

K
54.073
348

兰氏化学手册

J. A. 迪安 主编

尚久方 操时杰 辛无名 等 译
郑飞勇 陆晓明 林长青

程铁明 等 校

科学出版社



本手册献给那些用自己的劳动测定了书中所列各种数据的科学工作者。他们在探索各种自然常数以及传播这种知识中的献身精神，是应用科学赖以取得成就的基础。

251

第十三版序言

本版是现任编者第三次主持编纂的。书中用于综合描述 7600 种有机化合物的第七章已彻底修订。化合物的命名与 IUPAC 命名委员会 1979 年的原则相一致。这些广泛而详细的命名原则的梗概在表前列出。所有项目都是根据名称前的词冠按字母排列,而不是根据化学文摘体系作成索引。采用后一种体系时,列在关键索引名称下面的次级项目很难排列。每种有机化合物的数据包括如下诸项:名称、结构式、式量、Beilstein 参照、密度、折光指数(折射率)、熔点、沸点、闪点(首次列入)和在水及各种有机溶剂中的溶解度。对于画法非常复杂或结构难以十分肯定的化合物的结构式,则用直线式表示。这样的结构式在同一页出现时,集中放在底部,而不是把它们分开排列。许多化合物有不止一个获得公认的名称。这些可以代用的名称,以及长时间惯用的传统名称按各自的字母顺序排列,放在每一固定的字母顺序的主页的底部。本书的另一个帮助使用者找到所要求条目的辅助措施是经验式索引。

如下几方面的内容扩大了范围:

有机酸的 pK_a 值;

选列的水中 pK_a 和 pK_{a0} 值的温度依赖性;

可燃混合物的性质,特别是用体积百分数表示的自动点火温度和自燃极限,包括上限和下限。

关于热力学性质一章已经修订,以反映出碱族和铀、镤、钍、镭各元素化合物的生成热、Gibbs 生成能、熵和热容的最新推荐值。这些数据加上熔化热、蒸发热和升华热一起分成两个表按两组列出。一个表是 2400 个无机化合物,另一个是 1500 个有机化合物。编者认为,这样的安排与把这些数据分散在几个独立的表中相比,读者更容易查到这些相关的性质。

首次出现的碳-13 核磁共振数据包括化学位移和自旋-自旋耦合常数。这部分内容的补充表明了对于碳-13 核磁共振在解释化学结构方面所起的作用越来越增加的确认。

为了满足读者的要求,本版重新列入了重量分析换算因数、容量分析的方程式和当量、标准滴定液和容量因数,并作了修订。

数学一章重新作了调整,去掉对数表和三角函数表,以及用目前普遍存在的手工计算器很容易得出的数据。

本手册仍保留了“物理性质”一章,内容涉及溶度积、有机物和无机物在各种温度下的蒸气压计算——Antoine 方程式的数据、无机和有机金属络合物的生成常数、当量电导、在其他临界温度和临界压力下的临界体积以及 Hammett 和 Taft 取代基常数等广泛项目。

非常感谢 L.P. Buseth 先生(挪威)同意修订第二章中的换算因数表。

希望本书使用者继续提出友好的批评和建议,并指出书中的差错。这类信息请直接

寄至编者家中:

J. A. Dean
201 Mayflower Drive
Knoxville, TN 37920
U. S. A.

J. A. 迪安

第一版序言

本书是供化学工作者使用的一本数据手册，是作者花了多年的心血搜集和编辑而成的。选材时尽量满足这样一些化学工作者的需要，即他们不可能像专门的研究人员那样具有充裕的可供支配的时间，或者是附近没有大型的技术图书馆供他们查阅资料。如果这本书所收入的资料起到了这一作用，编者将会感到他完成了一桩有价值的工作。即使有机会经常去综合图书馆的人，也会发现本书在节约时间方面的价值，因为书中的许多数据都是为了节约读者的时间而特地计算出来的。

书中尽力选择最可靠的数据，并标明其精确度。多年从事这类工作，深知容易发生差错，尽管尽量避免，但要完全消灭差错也是不现实的。在这一点上，编者应当向过去提醒注意差错的人表示感谢。如果读者能再次指出本书所列数据的差错，编者同样表示感谢，因为出版者已经保证不惜工本在以后的各次印刷中做出必要的改正。

本书打算在有限的篇幅内，通过合理利用版面，使收集的数据尽量完全。这样一本书的编者经常遇到的一个困难是，他必须决定应该去掉哪些数据使该书不致因篇幅太大而变得不实用。很难指望编者具有所有科学分支的专门知识或必要的直觉去在所有情况下决定应该列入哪一个特定值，特别是在文献中对于同一常数给出了许多不同的值时。如果某一特定领域的专门家仅根据本书提供的并不属于他的专业范畴的数据而判断本书是否有用，而不考虑是否缺乏仅有他和他的同事们感兴趣的高度专门性数据（他们熟悉这些数据，没有必要在本书中查阅这些内容），那么他们对本书的评价就是显而易见的。然而，如果这样一些专家提出本手册中缺少某些他们所熟悉的数据，并说明他们认为非该专业人员也需要这些数据时，再版中就可以根据他们的意见补充这方面的内容。

本书中的许多空白处是由于文献中缺少这类数据所致。希望本书对于最重要的化学工作者之一的教师来说，其价值不仅可以帮助他们回答肯钻研的学生提出的各种各样的问题，而且还可以通过书中存在的空白和前后不一致的地方使他们得到启发，激励他们去从事必要的创造性的实验工作，以得出所缺少的数据。

虽然本书主要是为职业化学家和化学专业的学生提供的，但是它也应当对没有受过化学专门训练的人员有用。自然科学工作者：物理学家、矿物学家、生物学家和药剂师、工程师、律师和图书馆工作人员都常常需要解决与化学品或建筑材料的性质有关的问题。对于这类需要来说，本书提供的资料是有用的。它不仅节省收藏大量专业资料的费用，而且可以节约四处寻找资料的时间。为此目的，编者特别用心编纂了综合索引，并为众多的表提供了交叉参考。

希望本书对于科学工作者和文献工作者来说都可作为词典使用，也希望它将成为书桌上常用的工具书，而不致被束之高阁。

N. A. 兰格

1934年5月2日于俄亥俄州克利夫兰

第十一版序言

新任编者接替已故的兰格博士担任数据汇编任务。兰格博士在近 40 年前开创了《化学手册》(Handbook of Chemistry) 的编纂工作。看来在新的书名中把他的名字包括进去,对于推崇他在本书过去十个版次中所做出的努力是最恰当不过了。

先说明新版没有变动的地方大概是最方便的。本版保留了一章为化学工作者(包括专业人员和学生)提供有根据的数据的原始资料,这是能够立即查到这类原始资料的地方。其目的是提供足够的数据,以满足所有人的一般需要。

然而本版也有大量重要改动。首先在组织结构上有了重大变动。本手册现在分成如下几章:数学、综合数据和换算表、原子结构和分子结构、无机化学、分析化学、电化学、有机化学、光谱学、热力学性质、物理性质、杂录,在这些章内,介绍有关的各组数据。这样一种编排方式,加上提供在每章之前的分项目录表,再加上补充的完整而详尽的相互参照主题索引,使得读者能够迅速找到所需要的数据。

下列题材是首次出现的:

标明灵敏度或(和)检出限的电弧、火花、火焰的发射和吸收谱线和原子吸收系数;

金属与有机和无机配位体的络合物生成常数;

通常用于 X 射线吸收工作的 X 射线发射谱线的质量吸收系数,带有所有元素的系数;

统计表;

原子的电子亲和能;

元素的电负性;

普通杂化键的空间取向;

Hammett 和 Taft 取代基常数;

离子交换树脂的选择系数;

分离方法中的交叉污染和分离系数。

此外,为某些领域增设的一些自我训练的章节也是新的,如 pH 测量、统计学的应用、分离方法和 X 射线法。

在如下一些重要领域中增设了条目:

溶度积;

质子迁移反应(酸式电离常数): 有机化合物 1200 条,无机化合物 150 条;

按元素列出元素及其化合物的电极(电)势;

键能和原子及离子的半径;

参比电极;

水、重水(氧化氘)、水溶液-有机体系的参比;

pH 缓冲剂;

审定过的符号和缩写。

如下的一些表格换了最新的数据,其价值更大了:

4000 种无机化合物的物理性质;

无机化合物的命名;

生成热和自由能、熵和热容——收编了国家标准局最新的推荐值;

X 射线发射光谱和 X 射线 K 和 L 吸收限,给出波长和能量(keV);

临界性质;

水溶液中的极限当量离子电导;

核素表,现已包括 105 种元素,占 100 页篇幅的元素的电离势。

最后,数学一章用近几版相当有限的篇幅作了扩充,为的是把高年级大学生和研究生或专业人员在没有其他参考来源的情况下所需要的数学资料包括进去。

希望本版和前几版的读者继续对本书提出善意的批评和建议,并指出其中的差错。

J. A. 迪安

于田纳西州诺克斯维尔

第十二版序言

本版是现任编者第二次主持编纂工作。在第十一版付印以来的这段时间内,从大量出现的标准参考数据汇编中又可收编一些新的和最新的材料。特别是热力学性质一章已全面修订,为的是反映出如下项目的最新推荐值:生成热、Gibbs 生成能、熵、五种不同温度下的热容,以及近 2400 种无机化合物和 1500 种有机化合物的升华、气化和熔化潜热。

下列题材在本书中首次出现:

质子磁共振和红外光谱的结构-相关性表;

分子和原子团的电离势;

水-有机溶剂混合物的参比电极电势;

波数/波长换算表。

在热力学关系、柱色谱、Hammett 和 Taft 取代基常数、电导关系、气体的物理化学方程式、光谱关系、溶液 pH 值的计算和涉及折光指数(折射率)、偶极矩、介电常数、粘度和表面张力等的关系方面都增加了说明性的内容。

下述一些领域扩大了范围:

1800 项换算因数,含 SI 单位;

原子的电子亲和能;

用于控制目的的 pH 系列缓冲溶液;

在水中特定的 pK_a 和 pK_b 值的温度依赖性;

11 种浓度下的水溶液中 180 种电解质的当量电导;

常用酸和碱的浓度;

450 种有机溶剂的物理性质,这章列出的是对于高效液相色谱(HPLC)有用的几种性质:折光指数(折射率)、介电常数、偶极矩、表面张力和粘度;

冰点降低常数;

沸点升高常数;

干燥剂;

保持恒定湿度的溶液;

近 370 种无机物和 770 种有机物的蒸气压,选自符合于 Antoine 或相似类型的方程式的数据;

400 种无机化合物和有机酸的金属盐在水中在 9 个固定温度下的溶解度。

如下的一些表格经过修正,其使用价值更大了:

基本物理常数;

物理和化学的符号及术语;

Hammett 和 Taft 取代基常数;

键能;

元素的核性质；

元素的电离电势；

荧光指示剂；

氧化-还原指示剂；

无机物在水中的质子迁移反应；

元素及其化合物的电势；

国际实用温度标度，1968年采纳——**IPTS-68**，以及基于此标度的修正热电偶参考数据。

最后，数学一章已经做了调整，去掉很容易用目前普遍存在的手动计算器得出的数据，重新收入了常用的微分方程和积分。

希望本版的读者继续提出善意的批评和建议并指出书中的差错。

J. A. 迪安

致 谢

对于那些为本书以前各版做出过贡献，而且他们所搜集的各种数据仍在本版中应用的人，致以深切谢意。特别要感谢 J. R. Peterson 为本版制定了扩大的核素表，以及 T. C. Rains 提供了许多原子吸收灵敏度数据。L. P. Buseth 先生为本版制定了第二章的换算表。

(以上内容由尚久方译)

目 录

要了解各章的详细内容,请查阅每章之前的分项目录,也可查阅本手册后面按字母排列的索引。(中译本按笔画排列——译者注)

第一章 数学	1-1
第二章 综合数据和换算表	2-1
第三章 原子和分子结构	3-1
第四章 无机化学	4-1
第五章 分析化学	5-1
第六章 电化学	6-1
第七章 有机化学	7-1
第八章 光谱法	8-1
第九章 热力学性质	9-1
第十章 物理性质	10-1
第十一章 杂录	11-1
主题索引	1

第一章 数 学

数学表.....	1-1	统计表.....	1-15
对数: 性质和用法.....	1-1	统计学.....	1-15
表 1-1 导数和微分.....	1-2	表 1-4 正态分布曲线的纵坐标和在横	
表 1-2 积分.....	1-3	坐标值 $-z$ 和 $+z$ 之间的面积.....	1-17
曲面面积和体积.....	1-8	表 1-5 t 值表.....	1-20
角 α 的三角函数.....	1-11	表 1-6 χ^2 分布的百分位数.....	1-21
级数展开.....	1-13	表 1-7 F 分布.....	1-22
表 1-3 一些常数.....	1-15		

数 学 表

对数: 性质和用法

对数的定义

设 b 是一个不等于 1 的正数, 而 N 是正数, 当 $b^x = N$ 时, 称 x 为以 b 为底的 N 的对数, 记作

$$\log_b N = x$$

N 称为以 b 为底的 x 的真数。

对数的性质

(a) 积的对数等于各因子的对数之和, 即

$$\log_b (M \cdot N) = \log_b M + \log_b N$$

(b) 商的对数等于分子的对数减去分母的对数, 即

$$\log_b \frac{M}{N} = \log_b M - \log_b N$$

(c) 一个数的幂的对数等于这个数的对数乘以它的幂指数, 即

$$\log_b M^p = p \cdot \log_b M$$

(d) 一个数的方根的对数等于这个数的对数除以它的根指数, 即

$$\log_b \sqrt[q]{M} = \frac{1}{q} \log_b M$$

对数的其他性质:

$$\log_b b = 1$$

$$\log_b \sqrt[q]{M^p} = \frac{p}{q} \cdot \log_b M$$

$$\log_b 1 = 0$$

$$\log_b N = \log_a N \cdot \log_b a = \frac{\log_a N}{\log_a b}$$

$$\log_b (b^N) = N$$

$$b^{\log_b N} = N$$

对数系统

我们通常使用两种对数系统：(1)自然对数 (Napier 对数或双曲对数)，它以 e 为底， $e = 2.71828\cdots$ ；(2)常用对数 (Briggs 对数)，它以 10 为底。

在这章中，我们将使用简写 $\log N \equiv \log_{10} N^*$ 。

除非另外说明，对数表总是指常用对数表。

一个数的常用对数的首数

每个正实数都有一个实常用对数，且如果 $a < b$ ，则 $\log a < \log b$ 。零和负数都没有实对数。

一般地，一个数的常用对数由一个整数和一个小数（通常是无穷小数）组成，整数部分称为首数，小数部分称为尾数。任何数的对数的首数都可以根据下列规则确定。

规则 I. 任何一个大于 1 的数的对数的首数，比这个数的小数点前的数字的位数少 1。

规则 II. 小于 1 的数的对数的首数，用 9 减去小数点和第一个有效数字之间的 0 的个数，再用所得结果减去 10。

因此， $\log 936$ 的首数是 2； $\log 9.36$ 的首数是 0； $\log 0.936$ 的首数是 $9 - 10 = -1$ ； $\log 0.00936$ 的首数是 $7 - 10 = -3$ 。

一个数的常用对数的尾数

当以 10 为底时，对数的尾数与小数点的位置无关。例如，93600，93.600，0.000936 的对数都具有相同的尾数。因此，在常用对数表里只给出尾数。一个五位对数表给出尾数的值精确到五位小数。

因为使用计算器就可以得出对数，所以本手册中不包括对数表。

有用的提示

1. 当把数和对数联系起来时，使尾数中的小数位数和数中的有效数字一样多。
2. 当求反对数时，使其有效数字和尾数中的小数位数一样多。

例： $\log 10.35 = 1.0149$ ； $\text{antilog } 0.065 = 1.16$ 。

表 1-1 导数和微分

取自 Baumeister 和 Marks, "Standard Handbook for Mechanical Engineers", 7th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1967). (经允许使用)

求给定函数在给定点的导数：(1)如果只给出这个函数的曲线，则从图上量出在给定点处的切线斜率；(2)如果这个函数是用数学式子给出的，则使用下面的微分法则。这些法则直接给出用 dx 表示的微分 dy ；用 dx 除之，就得到导数 dy/dx 。

* 我国规定 $\log_{10} N = \lg N$ 。——译者注

微分法则。(这里 u, v, w, \dots 表示变量 x 的任何函数, 或者它们本身就是自变量。 a 是常数, 它的值在同一问题中是不改变的; $e = 2.71828$.)

$$1. d(a + u) = du \quad 2. d(au) = a du$$

$$3. d(u + v + w + \dots) = du + dv + dw + \dots$$

$$4. d(uv) = u dv + v du$$

$$5. d(uvw \dots) = (uvw \dots) \left(\frac{du}{u} + \frac{dv}{v} + \frac{dw}{w} + \dots \right)$$

$$6. d \frac{u}{v} = \frac{v du - u dv}{v^2}$$

$$7. d(u^n) = nu^{n-1} du$$

例如: $d(u^2) = 2u du$; $d(u^3) = 3u^2 du$; 等等

$$8. d\sqrt{u} = \frac{du}{2\sqrt{u}}$$

$$9. d\left(\frac{1}{u}\right) = -\frac{du}{u^2}$$

$$10. d(e^u) = e^u du$$

$$11. d(a^u) = (\ln a) a^u du$$

$$12. d \ln u = \frac{du}{u}$$

$$13. d \log_{10} u = (\log_{10} e) \frac{du}{u} = (0.4343 \dots) \frac{du}{u}$$

$$14. d \sin u = \cos u du$$

$$15. d \csc u = -\cot u \csc u du$$

$$16. d \cos u = -\sin u du$$

$$17. d \sec u = \tan u \sec u du$$

$$18. d \tan u = \sec^2 u du$$

$$19. d \cot u = -\csc^2 u du$$

$$20. d \sin^{-1} u = \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$21. d \csc^{-1} u = -\frac{du}{u\sqrt{u^2-1}}$$

$$22. d \cos^{-1} u = -\frac{du}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$23. d \sec^{-1} u = \frac{du}{u\sqrt{u^2-1}}$$

$$24. d \tan^{-1} u = \frac{du}{1+u^2}$$

$$25. d \cot^{-1} u = -\frac{du}{1+u^2}$$

$$26. d \ln \sin u = \cot u du$$

$$27. d \ln \tan u = \frac{2 du}{\sin 2u}$$

$$28. d \ln \cos u = -\tan u du$$

$$29. d \ln \cot u = -\frac{2 du}{\sin 2u}$$

$$30. d \sinh u = \cosh u du$$

$$31. d \operatorname{csch} u = -\operatorname{csch} u \coth u du$$

$$32. d \cosh u = \sinh u du$$

$$33. d \operatorname{sech} u = -\operatorname{sech} u \tanh u du$$

$$34. d \tanh u = \operatorname{sech}^2 u du$$

$$35. d \coth u = -\operatorname{csch}^2 u du$$

$$36. d \sinh^{-1} u = \frac{du}{\sqrt{u^2+1}}$$

$$37. d \operatorname{csch}^{-1} u = -\frac{du}{u\sqrt{u^2+1}}$$

$$38. d \cosh^{-1} u = \frac{du}{\sqrt{u^2-1}}$$

$$39. d \operatorname{sech}^{-1} u = -\frac{du}{u\sqrt{1-u^2}}$$

$$40. d \tanh^{-1} u = \frac{du}{1-u^2}$$

$$41. d \coth^{-1} u = \frac{du}{1-u^2}$$

$$42. d(u^v) = (u^{v-1})(u \ln u dv + v du)$$

表 1-2 积 分

取自 Baumeister and Marks, "Standard Handbook for Mechanical Engineers", 7th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1967). (经允许使用)

$f(x)dx$ 的积分是这样—一个函数, 即它的微分等于 $f(x)dx$. 我们用 $\int f(x)dx$ 表示积分. $\int f(x)dx$ 的所有积分都可以表示为 $\int f(x)dx + C$, 这里 $\int f(x)dx$ 是任一特定积分, 而 C 是任意常数. (当可能时)求一个给定函数的积分的过程是: 通过观察确定这样一个函数, 我们把它微分便得到该给定函数; 或者把给定函数变换成另一种便于观察的形式. 在下面的简单的积分表中, 收集了最常用的积分公式; 更完备的表可见 Peirce, "Table of Inte-

grals", Ginn, 或 Dwight, "Table of Integrals and other Mathematical Data", Macmillan.

一般公式

1. $\int a \, du = a \int du = au + C$
2. $\int (u + v) \, dx = \int u \, dx + \int v \, dx$
3. $\int u \, dv = uv - \int v \, du$
4. $\int f(x) \, dx = \int f[F(y)]F'(y) \, dy, x = F(y)$
5. $\int dy \int f(x, y) \, dx = \int dx \int f(x, y) \, dy$

基本积分公式

6. $\int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \text{ 当 } n \neq -1 \text{ 时}$
7. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C = \ln cx$
8. $\int e^x \, dx = e^x + C$
9. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$
10. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$
11. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$
12. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$
13. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \sin^{-1} x + C = -\cos^{-1} x + C$
14. $\int \frac{dx}{1+x^2} = \tan^{-1} x + C = -\cot^{-1} x + C$

有理函数的积分

15. $\int (a + bx)^n \, dx = \frac{(a + bx)^{n+1}}{(n+1)b} + C$
16. $\int \frac{dx}{a + bx} = \frac{1}{b} \ln(a + bx) + C = \frac{1}{b} \ln c(a + bx)$
17. $\int \frac{1}{x^2} \, dx = -\frac{1}{x} + C$
18. $\int \frac{dx}{(a + bx)^2} = -\frac{1}{b(a + bx)} + C$
19. $\int \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} + C = \tanh^{-1} x + C, \text{ 当 } x < 1 \text{ 时}$
20. $\int \frac{dx}{x^2-1} = \frac{1}{2} \ln \frac{x-1}{x+1} + C = -\coth^{-1} x + C, \text{ 当 } x > 1 \text{ 时}$
21. $\int \frac{dx}{a + bx^2} = \frac{1}{\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{b}{a}} x \right) + C$
22. $\int \frac{dx}{a - bx^2} = \frac{1}{2\sqrt{ab}} \ln \frac{\sqrt{ab} + bx}{\sqrt{ab} - bx} + C$
 $= \frac{1}{\sqrt{ab}} \tanh^{-1} \left(\sqrt{\frac{b}{a}} x \right) + C$
 $\left. \begin{array}{l} [a > 0, b > 0] \end{array} \right\}$
23. $\int \frac{dx}{a + 2bx + cx^2} = \frac{1}{\sqrt{ac - b^2}} \tan^{-1} \frac{b + cx}{\sqrt{ac - b^2}} + C$
 $= \frac{1}{2\sqrt{b^2 - ac}} \ln \frac{\sqrt{b^2 - ac} - b - cx}{\sqrt{b^2 - ac} + b + cx} + C$
 $= -\frac{1}{\sqrt{b^2 - ac}} \tanh^{-1} \frac{b + cx}{\sqrt{b^2 - ac}} + C$
 $\left. \begin{array}{l} [ac - b^2 > 0] \\ [b^2 - ac > 0] \end{array} \right\}$

$$24. \int \frac{dx}{a+2bx+cx^2} = -\frac{1}{b+cx} + C, \text{ when } b^2 = ac$$

$$25. \int \frac{(m+nx)dx}{a+2bx+cx^2} = \frac{n}{2c} \ln(a+2bx+cx^2) + \frac{mc-ab}{c} \int \frac{dx}{a+2bx+cx^2}$$

$$26. \text{ 在 } \int \frac{f(x)dx}{a+2bx+cx^2} \text{ 中, 如果 } f(x) \text{ 是高于一次的多项式, 则在进行积分前先用分母除分子}$$

$$27. \int \frac{dx}{(a+2bx+cx^2)^p} = \frac{1}{2(ac-b^2)(p-1)} \times \frac{b+cx}{(a+2bx+cx^2)^{p-1}} + \frac{(2p-3)c}{2(ac-b^2)(p-1)} \int \frac{dx}{(a+2bx+cx^2)^{p-1}}$$

$$28. \int \frac{(m+nx)dx}{(a+2bx+cx^2)^p} = -\frac{n}{2c(p-1)} \times \frac{1}{(a+2bx+cx^2)^{p-1}} + \frac{mc-nb}{c} \int \frac{dx}{(a+2bx+cx^2)^{p-1}}$$

$$29. \int x^{m-1}(a+bx)^n dx = \frac{x^{m-1}(a+bx)^{n+1}}{(m+n)b} - \frac{(m-1)a}{(m+n)b} \int x^{m-2}(a+bx)^n dx \\ = \frac{x^m(a+bx)^n}{m+n} + \frac{na}{m+n} \int x^{m-1}(a+bx)^{n-1} dx$$

无 理 函 数 的 积 分

$$30. \int \sqrt{a+bx} dx = \frac{2}{3b} \sqrt{(a+bx)^3} + C$$

$$31. \int \frac{dx}{\sqrt{a+bx}} = \frac{2}{b} \sqrt{a+bx} + C$$

$$32. \int \frac{(m+nx)dx}{\sqrt{a+bx}} = \frac{2}{3b^2} (3mb-2an+nbx) \sqrt{a+bx} + C$$

$$33. \int \frac{dx}{(m+nx)\sqrt{a+bx}}; \text{ 作代换 } y = \sqrt{a+bx}, \text{ 且利用 21 和 22 式的结果}$$

$$34. \int \frac{f(x, \sqrt[n]{a+bx})}{F(x, \sqrt[n]{a+bx})} dx; \text{ 作代换 } \sqrt[n]{a+bx} = y$$

$$35. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \sin^{-1} \frac{x}{a} + C = -\cos^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$36. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2+x^2}} = \ln(x + \sqrt{a^2+x^2}) + C = \sinh^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$37. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}} = \ln(x + \sqrt{x^2-a^2}) + C = \cosh^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$38. \int \frac{dx}{\sqrt{a+2bx+cx^2}} = \frac{1}{\sqrt{c}} \ln(b+cx + \sqrt{c}\sqrt{a+2bx+cx^2}) + C, \text{ 当 } c > 0 \text{ 时}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{c}} \sinh^{-1} \frac{b+cx}{\sqrt{ac-b^2}} + C, \text{ 当 } ac-b^2 > 0 \text{ 时}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{c}} \cosh^{-1} \frac{b+cx}{\sqrt{b^2-ac}} + C, \text{ 当 } b^2-ac > 0 \text{ 时}$$

$$= \frac{-1}{\sqrt{-c}} \sin^{-1} \frac{b+cx}{\sqrt{b^2-ac}} + C, \text{ 当 } c < 0 \text{ 时}$$

$$39. \int \frac{(m+nx)dx}{\sqrt{a+2bx+cx^2}} = \frac{n}{c} \sqrt{a+2bx+cx^2} + \frac{mc-nb}{c} \int \frac{dx}{\sqrt{a+2bx+cx^2}}$$

$$40. \int \frac{x^m dx}{\sqrt{a+2bx+cx^2}} = \frac{x^{m-1}X}{mc} - \frac{(m-1)a}{mc} \int \frac{x^{m-2}dx}{X}$$

$$-\frac{(2m-1)b}{mc} \int \frac{x^{m-1} dx}{X}, \quad \text{当 } X = \sqrt{a+2bx+cx^2} \text{ 时}$$

$$41. \int \sqrt{a^2+x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{a^2+x^2} + \frac{a^2}{2} \ln(x + \sqrt{a^2+x^2}) + C$$

$$= \frac{x}{2} \sqrt{a^2+x^2} + \frac{a^2}{2} \sinh^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$42. \int \sqrt{a^2-x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{a^2-x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$43. \int \sqrt{x^2-a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2-a^2} - \frac{a^2}{2} \ln(x + \sqrt{x^2-a^2}) + C$$

$$= \frac{x}{2} \sqrt{x^2-a^2} - \frac{a^2}{2} \cosh^{-1} \frac{x}{a} + C$$

$$44. \int \sqrt{a+2bx+cx^2} dx = \frac{b+cx}{2c} \sqrt{a+2bx+cx^2}$$

$$+ \frac{ac-b^2}{2c} \int \frac{dx}{\sqrt{a+2bx+cx^2}} + C$$

超越函数的积分

$$45. \int x^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$46. \int x^n e^{ax} dx = \frac{x^n e^{ax}}{a} \left[1 - \frac{n}{ax} + \frac{n(n-1)}{a^2 x^2} - \dots \pm \frac{n!}{a^n x^n} \right] + C$$

$$47. \int \ln x dx = x \ln x - x + C$$

$$48. \int \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{\ln x}{x} - \frac{1}{x} + C$$

$$49. \int \frac{(\ln x)^n}{x} dx = \frac{1}{n+1} (\ln x)^{n+1} + C$$

$$50. \int \sin^2 x dx = -\frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{2} x + C = -\frac{1}{2} \sin x \cos x + \frac{1}{2} x + C$$

$$51. \int \cos^2 x dx = \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{2} x + C = \frac{1}{2} \sin x \cos x + \frac{1}{2} x + C$$

$$52. \int \sin mx dx = -\frac{\cos mx}{m} + C \quad 53. \int \cos mx dx = \frac{\sin mx}{m} + C$$

$$54. \int \sin mx \cos nx dx = -\frac{\cos(m+n)x}{2(m+n)} - \frac{\cos(m-n)x}{2(m-n)} + C$$

$$55. \int \sin mx \sin nx dx = \frac{\sin(m-n)x}{2(m-n)} - \frac{\sin(m+n)x}{2(m+n)} + C$$

$$56. \int \cos mx \cos nx dx = \frac{\sin(m-n)x}{2(m-n)} + \frac{\sin(m+n)x}{2(m+n)} + C$$

$$57. \int \tan x dx = -\ln \cos x + C$$

$$58. \int \cot x dx = \ln \sin x + C$$

$$59. \int \frac{dx}{\sin x} = \ln \tan \frac{x}{2} + C$$

$$60. \int \frac{dx}{\cos x} = \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) + C$$

$$61. \int \frac{dx}{1+\cos x} = \tan \frac{x}{2} + C$$

$$62. \int \frac{dx}{1-\cos x} = -\cot \frac{x}{2} + C$$

$$63. \int \sin x \cos x dx = \frac{1}{2} \sin^2 x + C$$

$$64. \int \frac{dx}{\sin x \cos x} = \ln \tan x + C$$

$$65.* \int \sin^n x dx = -\frac{\cos x \sin^{n-1} x}{n} + \frac{n-1}{n} \int \sin^{n-2} x dx$$

$$66.* \int \cos^n x dx = \frac{\sin x \cos^{n-1} x}{n} + \frac{n-1}{n} \int \cos^{n-2} x dx$$

$$67. \int \tan^n x dx = \frac{\tan^{n-1} x}{n-1} - \int \tan^{n-2} x dx$$

* 如果 n, p 或 q 是奇数, 作代换 $\cos x = z$ 或 $\sin x = z$.

$$68. \int \cot^n x \, dx = -\frac{\cot^{n-1} x}{n-1} - \int \cot^{n-2} x \, dx$$

$$69. \int \frac{dx}{\sin^n x} = -\frac{\cos x}{(n-1)\sin^{n-1} x} + \frac{n-2}{n-1} \int \frac{dx}{\sin^{n-2} x}$$

$$70. \int \frac{dx}{\cos^n x} = \frac{\sin x}{(n-1)\cos^{n-1} x} + \frac{n-2}{n-1} \int \frac{dx}{\cos^{n-2} x}$$

$$71. * \int \sin^p x \cos^q x \, dx = \frac{\sin^{p+1} x \cos^{q-1} x}{p+q} + \frac{q-1}{p+q} \int \sin^p x \cos^{q-2} x \, dx$$

$$= -\frac{\sin^{p-1} x \cos^{q+1} x}{p+q} + \frac{p-1}{p+q} \int \sin^{p-2} x \cos^q x \, dx$$

$$72. * \int \sin^{-p} x \cos^q x \, dx = -\frac{\sin^{-p+1} x \cos^{q+1} x}{p-1} + \frac{p-q-2}{p-1} \int \sin^{-p+2} x \cos^q x \, dx$$

$$73. * \int \sin^p x \cos^{-q} x \, dx = \frac{\sin^{p+1} x \cos^{-q+1} x}{q-1} + \frac{q-p-2}{q-1} \int \sin^p x \cos^{-q+2} x \, dx$$

$$74. \int \frac{dx}{a+b \cos x} = \frac{2}{\sqrt{a^2-b^2}} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{a-b}{a+b}} \tan \frac{1}{2} x \right) + C, \quad \text{当 } a^2 > b^2 \text{ 时}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{b^2-a^2}} \ln \frac{b+a \cos x + \sin x \sqrt{b^2-a^2}}{a+b \cos x} + C \quad \left\{ \begin{array}{l} a^2 < b^2 \end{array} \right.$$

$$= \frac{2}{\sqrt{b^2-a^2}} \tanh^{-1} \left(\sqrt{\frac{b-a}{b+a}} \tan \frac{1}{2} x \right) + C$$

$$75. \int \frac{\cos x \, dx}{a+b \cos x} = \frac{x}{b} - \frac{a}{b} \int \frac{dx}{a+b \cos x} + C$$

$$76. \int \frac{\sin x \, dx}{a+b \cos x} = -\frac{1}{b} \ln(a+b \cos x) + C$$

$$77. \int \frac{A+B \cos x + C \sin x}{a+b \cos x + c \sin x} \, dx = A \int \frac{dy}{a+p \cos y}$$

$$+ (B \cos u + C \sin u) \int \frac{\cos y \, dy}{a+p \cos y} - (B \sin u - C \cos u) \int \frac{\sin y \, dy}{a+p \cos y},$$

where $b = p \cos u$, $c = p \sin u$ and $x - u = y$

$$78. \int e^{ax} \sin bx \, dx = \frac{a \sin bx - b \cos bx}{a^2 + b^2} e^{ax} + C$$

$$79. \int e^{ax} \cos bx \, dx = \frac{a \cos bx + b \sin bx}{a^2 + b^2} e^{ax} + C$$

$$80. \int \sin^{-1} x \, dx = x \sin^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + C$$

$$81. \int \cos^{-1} x \, dx = x \cos^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + C$$

$$82. \int \tan^{-1} x \, dx = x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C$$

$$83. \int \cot^{-1} x \, dx = x \cot^{-1} x + \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C$$

$$84. \int \sinh x \, dx = \cosh x + C$$

$$85. \int \tanh x \, dx = \ln \cosh x + C$$

$$86. \int \cosh x \, dx = \sinh x + C$$

$$87. \int \coth x \, dx = \ln \sinh x + C$$

$$88. \int \operatorname{sech} x \, dx = 2 \tan^{-1}(e^x) + C$$

$$89. \int \operatorname{csch} x \, dx = \ln \tanh \left(\frac{x}{2} \right) + C$$

* 如果 p 或 q 是奇数, 作代换 $\cos x = z$ 或 $\sin x = z$.

$$90. \int \sinh^2 x dx = \frac{1}{2} \sinh x \cosh x - \frac{1}{2} x + C$$

$$91. \int \cosh^2 x dx = \frac{1}{2} \sinh x \cosh x + \frac{1}{2} x + C$$

$$92. \int \operatorname{sech}^2 x dx = \tanh x + C$$

$$93. \int \operatorname{csch}^2 x dx = -\coth x + C$$

曲面面积和体积*

设 a, b, c, d 和 s 表示长度, A 表示面积, V 表示体积。

三角形

$A = bh/2$, 这里 b 表示底, h 表示高。

长方形

$A = ab$, 这里 a 和 b 表示边长。

平行四边形(对边平行)

$A = ah = ab \sin \theta$, 这里 a 和 b 表示边长, h 表示高, θ 是两边之间的夹角。

梯形(四个边, 其中的两个边平行)

$A = \frac{1}{2} h(a + b)$, 这里 a 和 b 是边长, h 是高。

正 n 边形(图 1-1)

$A = \frac{1}{4} na^2 \cot \frac{180^\circ}{n}$, 这里 a 是边长

$R = \frac{a}{2} \csc \frac{180^\circ}{n}$, 这里 R 是外接圆半径

$r = \frac{a}{2} \cot \frac{180^\circ}{n}$, 这里 r 是内切圆半径

$\alpha = \frac{360^\circ}{n} = \frac{2\pi}{n}$, 弧度

$\beta = \left(\frac{n-2}{n} \right) \cdot 180^\circ = \left(\frac{n-2}{n} \right) \pi$, 弧度, 这里 α 和 β 是图 1-1 中所示的角

$a = 2r \tan \frac{\alpha}{2} = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$



图 1-1

圆(图 1-2)

设 C = 周长

$S = \theta$ 所对的弧长

R = 半径

l = 弧 S 所对的弦

D = 直径

h = 弓形高

A = 面积

θ = 圆心角, 单位为弧度

$C = 2\pi R = \pi D$, $\pi = 3.14159 \dots$

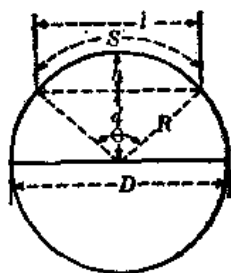


图 1-2

* 经过允许, 改写自 Burington "Handbook of Mathematical Tables and Formulas," 3d ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1959).

$$S = R\theta = \frac{1}{2} D\theta = D \cos^{-1} \frac{d}{R}$$

$$l = 2\sqrt{R^2 - d^2} = 2R \sin \frac{\theta}{2} = 2d \tan \frac{\theta}{2}$$

$$d = \frac{1}{2}\sqrt{4R^2 - l^2} = R \cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} l \cot \frac{\theta}{2}$$

$$h = R - d$$

$$\theta = \frac{S}{R} = \frac{2S}{D} = 2 \cos^{-1} \frac{d}{R} = 2 \tan^{-1} \frac{l}{2d} = 2 \sin^{-1} \frac{1}{D}$$

$$A(\text{圆}) = \pi R^2 = \frac{1}{4} \pi D^2$$

$$A(\text{扇形}) = \frac{1}{2} R^2 \theta = \frac{1}{2} R^2 \theta$$

$$A(\text{弓形}) = A(\text{扇形}) - A(\text{三角形}) = \frac{1}{2} R^2 (\theta - \sin \theta)$$

$$= R^2 \cos^{-1} \frac{(R-h)}{R} - (R-h) \sqrt{2Rh-h^2}$$

$$\text{圆内接正 } n \text{ 边形的周长} = 2nR \sin \frac{\pi}{n}$$

$$\text{圆内接正 } n \text{ 边形的面积} = \frac{1}{2} n R^2 \sin \frac{2\pi}{n}$$

$$\text{圆外切正 } n \text{ 边形的周长} = 2nR \tan \frac{\pi}{n}$$

$$\text{圆外切正 } n \text{ 边形的面积} = n R^2 \tan \frac{\pi}{n}$$

边长为 a, b, c 的三角形的内切圆半径是

$$r = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}, \quad s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

边长为 a, b, c 的三角形的外接圆半径是

$$R = \frac{abc}{4 \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$$

椭圆 (图 1-3)

$A = \pi ab$, 这里 a 和 b 分别是长半轴和短半轴的长度。

抛物线 (图 1-4)

$$A = \frac{2}{3} l d$$

$$\text{高度 } d_1 = \frac{d}{l^2} (l^2 - l_1^2)$$

$$\text{宽度 } l_1 = \sqrt{\frac{d-d_1}{d}} l$$

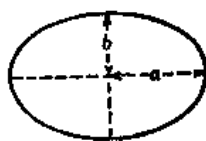


图 1-3

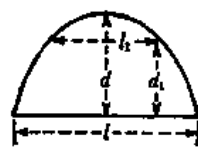


图 1-4

$$\text{弧长} = l \left[1 + \frac{2}{3} \left(\frac{2d}{l} \right)^2 - \frac{2}{5} \left(\frac{2d}{l} \right)^4 + \dots \right]$$

面积的近似计算 (图 1-5)

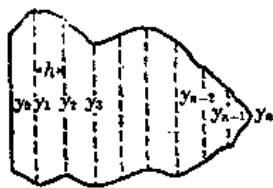


图 1-5

如果 $y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$ 是一系列等距离的平行弦的长度, h 是它们的间距, 则由边界围成的面积可用下面公式中的任何一个近似地给出.

$$A_T = h \left[\frac{1}{2}(y_0 + y_n) + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right] \quad (\text{梯形法则})$$

$$A_D = h [0.4(y_0 + y_n) + 1.1(y_1 + y_{n-1}) + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-2}], \quad (\text{Durand 法则})$$

$$A_S = \frac{1}{3} h [(y_0 + y_n) + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2})]$$

(n 偶数, Simpson 法则)

一般地, A_S 的近似值最精确. n 的值越大, 近似的精确度越高.

立方体

$V = a^3$; $d = a\sqrt{2}$; 表面积 $= 6a^2$, 这里 a 是边长, d 是对角线长.

长方体

$V = abc$; $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$; 表面积 $= 2(ab + bc + ca)$,

这里 a, b, c 是边长, d 是对角线长.

棱柱或圆柱

$V = (\text{底面积}) \cdot (\text{高})$

侧面积 $= (\text{正截面的周长}) \cdot (\text{侧棱})$

棱锥或圆锥

$V = \frac{1}{3} (\text{底面积}) \cdot (\text{高})$

正棱锥的侧面积 $= \frac{1}{2} (\text{底周长}) \cdot (\text{斜高})$

棱锥或圆锥的平截头体

$V = \frac{1}{3} (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})h$, 这里 h 是高, A_1 和 A_2 是底面积.

正棱锥或圆锥平截头体的侧面积 $= \frac{1}{2} (\text{底周长的和}) \cdot (\text{斜高})$.

平截头棱锥体

$V = \frac{h}{6} (A_1 + A_2 + 4A_3)$, 这里 h 是高, A_1 和 A_2 是底面积, A_3 是平行于底面的

中截面的面积.

棱为 l 的正多面体的表面面积和体积

名称	表面的类型	表面面积	体积
四面体	4个等边三角形	$1.73205l^2$	$0.11785l^3$
六面体(立方体)	6个正方形	$6.00000l^2$	$1.00000l^3$
八面体	8个等边三角形	$3.46410l^2$	$0.47140l^3$
十二面体	12个五边形	$20.64578l^2$	$7.66312l^3$
二十面体	20个等边三角形	$8.66025l^2$	$2.18170l^3$

球(图 1-6)

$$A(\text{球}) = 4\pi R^2 = \pi D^2$$

$$A(\text{球带}) = 2\pi R h_1 = \pi D h_1$$

$$V(\text{球}) = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{6}\pi D^3$$

$$V(\text{球心角体}) = \frac{2}{3}\pi R^2 h_1 = \frac{1}{6}\pi D^2 h_1$$

$$V(\text{球冠}) = \frac{1}{6}\pi h_3(3r_1^2 + h_3^2)$$

$$V(\text{球台}) = \frac{1}{6}\pi h_2(3r_1^2 + 3r_2^2 + h_2^2)$$

$$A(\text{球面二角形, 球弓形}) = 2R^2\theta, \text{ 这里 } \theta \text{ 是弓形角(用弧度表示).}$$

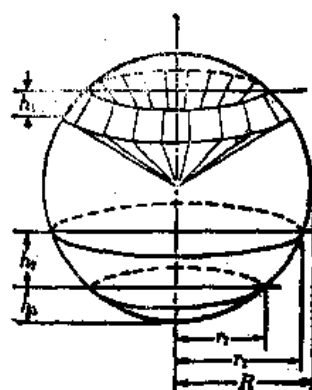


图 1-6

椭球

$$V = \frac{4}{3}abc, \text{ 这里 } a, b \text{ 和 } c \text{ 是三个半轴的长度.}$$

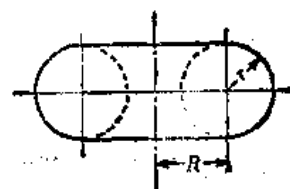


图 1-7

环面(图 1-7)

$$V = 2\pi^2 R r^2$$

$$\text{表面面积} = S = 4\pi^2 R r$$

角 α 的三角函数

设 α 是一个任意角, 它的始边在正 X 轴上, 它的顶点位于原点, 且 (x, y) 是这个角的终边上的任意一点。(如果从 Y 轴起沿着 OX 往右度量, 则 x 是正的; 如果从 Y 轴起沿着 OX 往左度量, 则 x 是负的。同样, 如果平行于 OY 度量, 则 y 是正的, 如果平行于 OY

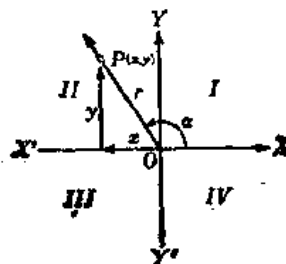


图 1-8

度量, 则 y 是负的。) 设 r 是从原点到这点的距离。角 α 的三角函数定义如下:

$$\begin{aligned}
 \alpha \text{ 的正弦} &= \sin \alpha &= \frac{y}{r} \\
 \alpha \text{ 的余弦} &= \cos \alpha &= \frac{x}{r} \\
 \alpha \text{ 的正切} &= \tan \alpha &= \frac{y}{x} \\
 \alpha \text{ 的余切} &= \cot \alpha &= \frac{x}{y} \\
 \alpha \text{ 的正割} &= \sec \alpha &= \frac{r}{x} \\
 \alpha \text{ 的余割} &= \csc \alpha &= \frac{r}{y} \\
 \alpha \text{ 的外正割} &= \operatorname{exsec} \alpha &= \sec \alpha - 1 \\
 \alpha \text{ 的正矢} &= \operatorname{vers} \alpha &= 1 - \cos \alpha \\
 \alpha \text{ 的余矢} &= \operatorname{cover} \alpha &= 1 - \sin \alpha \\
 \alpha \text{ 的半正矢} &= \operatorname{hava} \alpha &= \frac{1}{2} \operatorname{vers} \alpha
 \end{aligned}$$

三角函数的符号

象限	sin	cos	tan	cot	sec	csc
I.....	+	+	+	+	+	+
II.....	+	-	-	-	-	+
III.....	-	-	+	+	-	-
IV.....	-	+	-	-	+	-

同角的三角函数之间的关系*

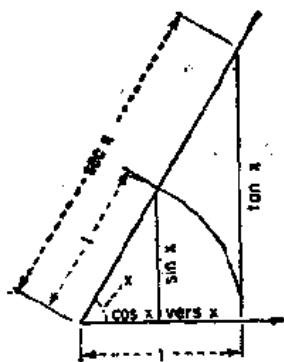


图 1-9

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$1 + \tan^2 x = \sec^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$1 + \cot^2 x = \csc^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x} = \frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \cot^2 x}}$$

* 取自 Baumeister and Marks, "Standard Handbook for Mechanical Engineers", 7th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1967). (经允许使用)

$$\cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x} = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} = \frac{\cot x}{\sqrt{1 + \cot^2 x}}$$

负角的三角函数

$$\sin(-x) = -\sin x; \cos(-x) = \cos x; \tan(-x) = -\tan x$$

两角之和与差的三角函数

$$\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$$

$$\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

$$\tan(x+y) = (\tan x + \tan y)/(1 - \tan x \tan y)$$

$$\cot(x+y) = (\cot x \cot y - 1)/(\cot x + \cot y)$$

$$\sin(x-y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y$$

$$\cos(x-y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$$

$$\tan(x-y) = (\tan x - \tan y)/(1 + \tan x \tan y)$$

$$\cot(x-y) = (\cot x \cot y + 1)/(\cot y - \cot x)$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{1}{2}(x+y) \cos \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{1}{2}(x+y) \sin \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{1}{2}(x+y) \cos \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{1}{2}(x+y) \sin \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\tan x + \tan y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cos y}; \cot x + \cot y = \frac{\sin(x+y)}{\sin x \sin y}$$

$$\tan x - \tan y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cos y}; \cot x - \cot y = \frac{\sin(y-x)}{\sin x \sin y}$$

$$\sin^2 x - \sin^2 y = \cos^2 y - \cos^2 x = \sin(x+y) \sin(x-y)$$

$$\cos^2 x - \cos^2 y = \sin^2 y - \sin^2 x = \cos(x+y) \cos(x-y)$$

$$\sin(45^\circ + x) = \cos(45^\circ - x); \tan(45^\circ + x) = \cot(45^\circ - x)$$

$$\sin(45^\circ - x) = \cos(45^\circ + x); \tan(45^\circ - x) = \cot(45^\circ + x)$$

在下面的变换中,假设 a 和 b 都是正的, $c = \sqrt{a^2 + b^2}$, $A =$ 正锐角, 且有 $\tan A = a/b$, $B =$ 正锐角, 且有 $\tan B = b/a$:

$$a \cos x + b \sin x = c \sin(A+x) = c \cos(B-x)$$

$$a \cos x - b \sin x = c \sin(A-x) = c \cos(B+x)$$

级数展开*

x 值的范围(对这样的 x 值,级数收敛)在右边标出。

指数和对数级数

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots \quad (-\infty < x < \infty)$$

* 取自 Baumeister and Marks, "Standard Handbook for Mechanical Engineers", 7th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1967). (经允许使用)

$$e^x = e^{ax} = 1 + \frac{m}{1!}x + \frac{m^2}{2!}x^2 + \frac{m^3}{3!}x^3 + \dots \quad [a > 0, -\infty < x < +\infty]$$

这里 $m = \ln a = (2.3026) (\log_{10} a)$

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \dots \quad [-1 < x < +1]$$

$$\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \frac{x^5}{5} - \dots \quad [-1 < x < +1]$$

$$\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) = 2\left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots\right) \quad [-1 < x < +1]$$

$$\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} + \dots\right) \quad [x < -1 \text{ 或 } +1 < x]$$

$$\ln x = 2\left[\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3 + \frac{1}{5}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^5 + \dots\right] \quad [0 < x < \infty]$$

$$\ln(a+x) = \ln a + 2\left[\frac{x}{2a+x} + \frac{1}{3}\left(\frac{x}{2a+x}\right)^3 + \frac{1}{5}\left(\frac{x}{2a+x}\right)^5 + \dots\right] \\ [0 < a < +\infty, -a < x < +\infty]$$

三角函数级数

在下面的公式中,所有的角都必须用弧度表示。如果 D = 角的度数,而 x = 它的弧度,那么 $x = 0.017453D$ 。

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad [-\infty < x < +\infty]$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots \quad [-\infty < x < +\infty]$$

$$\tan x = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + \frac{17x^7}{315} + \frac{62x^9}{2835} + \dots \quad [-\pi/2 < x < +\pi/2]$$

$$\cot x = \frac{1}{x} - \frac{x}{3} + \frac{x^3}{45} - \frac{2x^5}{945} + \frac{x^7}{4725} - \dots \quad [-\pi < x < +\pi]$$

$$\sin^{-1}y = y + \frac{y^3}{6} + \frac{3y^5}{40} + \frac{5y^7}{112} + \dots \quad [-1 \leq y \leq +1]$$

$$\tan^{-1}y = y - \frac{y^3}{3} + \frac{y^5}{5} - \frac{y^7}{7} + \dots \quad [-1 \leq y \leq +1]$$

$$\cos^{-1}y = \frac{1}{2}\pi - \sin^{-1}y; \cot^{-1}y = \frac{1}{2}\pi - \tan^{-1}y.$$

级数的反演

如果 $y = x + bx^2 + cx^3 + dx^4 + ex^5 + \dots$, 则 $x = y - by^2 + (2b^2 - c)y^3 - (5b^3 - 5bc + d)y^4 + (14b^4 - 21b^2c + 6bd + 3c^2 - e)y^5 + \dots$, 只要后面的级数是收敛的。

Fourier 级数

设 $f(x)$ 是一个函数, 它在由 $x = -c$ 到 $x = +c$ 的区间里是有限的, 且它的图象在这个区间里具有有限的弧长*, 那么, 对于 $-c$ 和 c 之间的任意 x 值, 有

* 如果 $x = x_0$ 是一个间断点, 则 $f(x_0)$ 定义为 $\frac{1}{2}[f_1(x_0) + f_2(x_0)]$, 这里, $f_1(x_0)$ 是当 x 从左逼近 x_0 时 $f(x)$ 的极限, $f_2(x_0)$ 是当 x 从右逼近 x_0 时 $f(x)$ 的极限。

$$f(x) = \frac{1}{2} a_0 + a_1 \cos \frac{\pi x}{c} + a_2 \cos \frac{2\pi x}{c} + a_3 \cos \frac{3\pi x}{c} + \dots$$

$$+ b_1 \sin \frac{\pi x}{c} + b_2 \sin \frac{2\pi x}{c} + b_3 \sin \frac{3\pi x}{c} + \dots$$

这里常系数由下式确定:

$$a_n = \frac{1}{c} \int_{-c}^c f(t) \cos \frac{n\pi t}{c} dt$$

$$b_n = \frac{1}{c} \int_{-c}^c f(t) \sin \frac{n\pi t}{c} dt$$

在曲线 $y = f(x)$ 关于原点对称的情况下, a 全都是零, 这个级数是正弦级数。在曲线 $y = f(x)$ 关于 y 轴对称的情况下, b 全都是零, 得到余弦级数。(在这种情况下, 这个级数不仅对于在 $-c$ 和 c 之间的 x 值成立, 而且对于 $x = -c$ 和 $x = c$ 也都成立。) 傅里叶级数总能逐项积分; 但是逐项微分的结果可能不是收敛级数。

表 1-3 一些常数

常 数	数	常用对数值
圆周率 π	3.14159 26535 89793 23846	0.49714 08726 94133 85435
自然对数的底 (e)	2.71828 18284 59045 23536	0.43429 448
$M = \log_{10} e$	0.43429 44819 03251 82765	9.63778 13113 00536 78912 -10
$1/M = \log_e 10$	2.30258 50929 94045 68402	0.36221 569
$180/\pi = 1$ 弧度的度数	57.2957 795	1.75812 163
$\pi/180 = 1^\circ$ 的弧度数	0.01745 329	8.24187 737 -10
$\pi/10^400 = 1$ 的弧度数	0.00029 08882	6.46372 612 -10
$\pi/64800 = 1$ 的弧度数	0.00000 48481 36811 095	4.68557 487 -10

统 计 表

统 计 学

原始数据是未经数学加工的一组观测值。一个数组是原始数据按大小递增或递减的次序排成的一个序列。平均值是一组数据的一个代表值。可以定义几种平均值, 最常用的是算术平均值(简称平均值), 中位数, 众数和几何平均值。

N 个数 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ 的算术平均值(或简称平均值)用 \bar{x} 表示, 定义为

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$$

它是无限总体的未知真值 μ 的一个估计量。

一组按大小次序排列的数, 它的中位数是位于中间的一个数或中间的两个数的算术平均值。中位数和每个数据都有关系, 而远离中间的数据对它影响不大; 对于数据个数不多的数据组, 它比平均值更为可取。

数据组中出现次数最多的那个数(最常见的数)称为众数。众数可能不存在, 即使存

在,也可能不是唯一的。对于适度不对称的单峰频率曲线,在平均值、众数和中位数之间,存在着经验公式

$$\text{平均值} - \text{众数} = 3 (\text{平均值} - \text{中位数})$$

N 个数的几何平均值是这些数的积的 N 次方根:

$$\sqrt[N]{x_1 x_2 x_3 \cdots x_N}$$

测量值的分布

当进行多次测量时,由于随机误差,各个测量值不全相同且也不全等于所期望的值 μ ,这里 μ 是无限总体或全部数据的平均值,但是这些测量值是围绕着 μ 散布的。若以任何一个测量值的大小作为横坐标,各个不同测量值出现的相对频率(即概率)作为纵坐标,则通过这些点(图1-10)画出的光滑曲线是正态分布曲线(也称为高斯分布曲线,误差曲线或概率曲线)。当我们考虑真值的误差 $(x - \mu)$ 的分布时,使用到“误差曲线”这个术语。

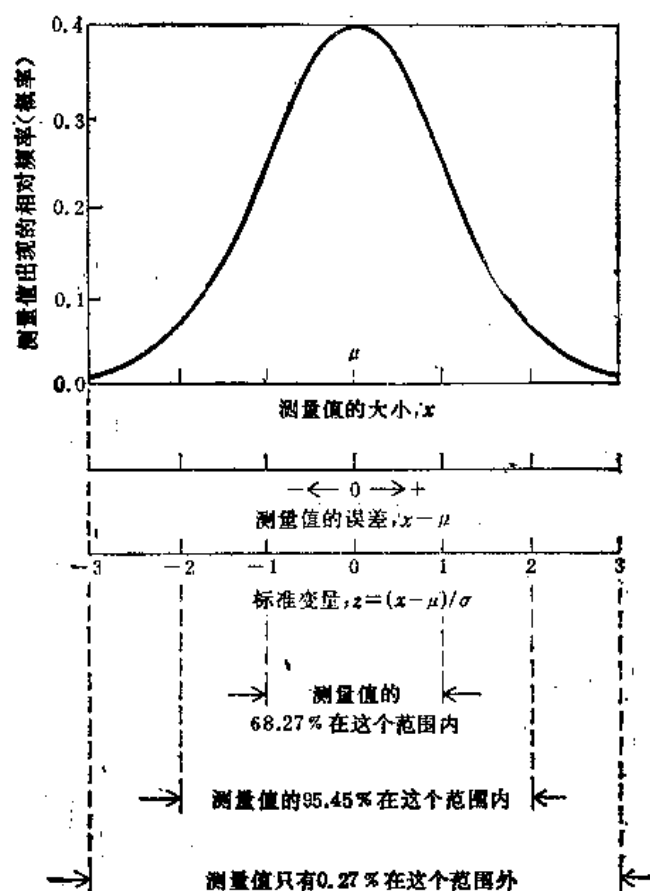


图 1-10 正态分布曲线

正态曲线的宽度或展形表明这些测量值的精确性如何,它与标准差有关,正态曲线的方程可表示为

$$Y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-1/2(x-\mu)^2/\sigma^2}$$

这里 σ 是无限总体的标准差。总体均值 μ 表示被测量的量的大小;标准差 σ 表示离散度。当用标准变量 z 代替 $(x - \mu)/\sigma$ 时,有

$$Y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-1/2 z^2}$$

标准变量以标准差为单位来度量测量值与总体均值的偏差。对于最大概率的值 μ , Y 是 0.399。

表 1-4 列出了与平均值 μ 的距离为 z 处的纵坐标的高度(列 Y), 以及与平均值 μ 的距离为 z 处的正态曲线下的面积(列 A , 表示为与整个面积 1.000 之比)。

表 1-4 正态分布曲线的纵坐标和在横坐标值 $-z$ 和 $+z$ 之间的面积

取自 Perry, Chilton, and Kirkpatrick, "Chemical Engineers' Handbook," 4th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1963), (经允许使用)

z	X	Y	A	$1-A$	z	X	Y	A	$1-A$
0	$\mu \pm 0.05\sigma$	0.399	0.0000	1.0000	± 1.50	$\mu \pm 1.50\sigma$	0.1753	0.9364	0.1336
± 0.05	$\mu \pm 0.05\sigma$	.398	.0099	.9901	± 1.55	$\mu \pm 1.55\sigma$	.1709	.9389	.1211
± 0.10	$\mu \pm 0.10\sigma$	.397	.0797	.9203	± 1.60	$\mu \pm 1.60\sigma$	.1669	.9404	.1096
± 0.15	$\mu \pm 0.15\sigma$	.394	.1792	.8208	± 1.65	$\mu \pm 1.65\sigma$	.1623	.9411	.0989
± 0.20	$\mu \pm 0.20\sigma$	.391	.3585	.6415	± 1.70	$\mu \pm 1.70\sigma$	.1583	.9419	.0891
± 0.25	$\mu \pm 0.25\sigma$	.387	.5394	.4606	± 1.75	$\mu \pm 1.75\sigma$	.1543	.9426	.0801
± 0.30	$\mu \pm 0.30\sigma$	.381	.7158	.2842	± 1.80	$\mu \pm 1.80\sigma$	.1500	.9431	.0719
± 0.35	$\mu \pm 0.35\sigma$	.375	.8842	.1158	± 1.85	$\mu \pm 1.85\sigma$	.1463	.9435	.0643
± 0.40	$\mu \pm 0.40\sigma$	.368	.9608	.0392	± 1.90	$\mu \pm 1.90\sigma$	.1426	.9438	.0574
± 0.45	$\mu \pm 0.45\sigma$	.361	.9843	.0157	± 1.95	$\mu \pm 1.95\sigma$	.1390	.9440	.0512
± 0.50	$\mu \pm 0.50\sigma$	.354	.9944	.0056	± 2.00	$\mu \pm 2.00\sigma$	.1355	.9445	.0455
± 0.55	$\mu \pm 0.55\sigma$	.343	.9977	.0023	± 2.05	$\mu \pm 2.05\sigma$	.1321	.9448	.0404
± 0.60	$\mu \pm 0.60\sigma$	.332	.9993	.0007	± 2.10	$\mu \pm 2.10\sigma$	.1288	.9450	.0357
± 0.65	$\mu \pm 0.65\sigma$	.323	.9998	.0002	± 2.15	$\mu \pm 2.15\sigma$	.1256	.9451	.0316
± 0.70	$\mu \pm 0.70\sigma$	.312	.9999	.0001	± 2.20	$\mu \pm 2.20\sigma$	.1225	.9452	.0278
± 0.75	$\mu \pm 0.75\sigma$	.301	.9999	.0001	± 2.25	$\mu \pm 2.25\sigma$	.1195	.9456	.0244
± 0.80	$\mu \pm 0.80\sigma$	.290	.9999	.0001	± 2.30	$\mu \pm 2.30\sigma$	.1166	.9458	.0214
± 0.85	$\mu \pm 0.85\sigma$	.278	.9999	.0001	± 2.35	$\mu \pm 2.35\sigma$	.1138	.9460	.0188
± 0.90	$\mu \pm 0.90\sigma$	.266	.9999	.0001	± 2.40	$\mu \pm 2.40\sigma$	.1111	.9461	.0164
± 0.95	$\mu \pm 0.95\sigma$	.254	.9999	.0001	± 2.45	$\mu \pm 2.45\sigma$	.1085	.9462	.0143
± 1.00	$\mu \pm 1.00\sigma$	.242	.9999	.0001	± 2.50	$\mu \pm 2.50\sigma$	.1060	.9463	.0124
± 1.05	$\mu \pm 1.05\sigma$	.230	.9999	.0001	± 2.55	$\mu \pm 2.55\sigma$	.1036	.9464	.0108
± 1.10	$\mu \pm 1.10\sigma$	.218	.9999	.0001	± 2.60	$\mu \pm 2.60\sigma$	.1013	.9465	.0093
± 1.15	$\mu \pm 1.15\sigma$	.206	.9999	.0001	± 2.65	$\mu \pm 2.65\sigma$	.0991	.9466	.0080
± 1.20	$\mu \pm 1.20\sigma$	.194	.9999	.0001	± 2.70	$\mu \pm 2.70\sigma$	.0970	.9467	.0069
± 1.25	$\mu \pm 1.25\sigma$	.182	.9999	.0001	± 2.75	$\mu \pm 2.75\sigma$	.0950	.9468	.0060
± 1.30	$\mu \pm 1.30\sigma$	.170	.9999	.0001	± 2.80	$\mu \pm 2.80\sigma$	.0930	.9469	.0051
± 1.35	$\mu \pm 1.35\sigma$	.158	.9999	.0001	± 2.85	$\mu \pm 2.85\sigma$	.0910	.9470	.0044
± 1.40	$\mu \pm 1.40\sigma$	.146	.9999	.0001	± 2.90	$\mu \pm 2.90\sigma$	.0891	.9471	.0037
± 1.45	$\mu \pm 1.45\sigma$	.134	.9999	.0001	± 2.95	$\mu \pm 2.95\sigma$	.0872	.9472	.0032
± 1.50	$\mu \pm 1.50\sigma$	.123	.9999	.0001	± 3.00	$\mu \pm 3.00\sigma$	.0854	.9473	.0027
± 0.000	$\mu \pm 0.000\sigma$	.399	0.0000	1.0000	± 4.00	$\mu \pm 4.00\sigma$	.0001	.99994	.00006
± 0.126	$\mu \pm 0.126\sigma$	.39	.0000	1.0000	± 5.00	$\mu \pm 5.00\sigma$	.000001	.9999994	.0000006
± 0.253	$\mu \pm 0.253\sigma$	.38	.0000	1.0000	± 1.036	$\mu \pm 1.036\sigma$	.02331	0.7000	0.3000
± 0.385	$\mu \pm 0.385\sigma$	.37	.0000	1.0000	± 1.282	$\mu \pm 1.282\sigma$	.1735	.8000	.2000
± 0.524	$\mu \pm 0.524\sigma$	.34	.0000	1.0000	± 1.645	$\mu \pm 1.645\sigma$	.1031	.9000	.1000
± 0.674	$\mu \pm 0.674\sigma$	.31	.0000	1.0000	± 1.960	$\mu \pm 1.960\sigma$	.0584	.9500	.0500
± 0.842	$\mu \pm 0.842\sigma$	.26	.0000	1.0000	± 2.576	$\mu \pm 2.576\sigma$	.0145	.9900	.0100
					± 3.291	$\mu \pm 3.291\sigma$	.0018	.9990	.0010
					± 3.891	$\mu \pm 3.891\sigma$	.0002	.9999	.0001

例 1 一个量的真值 30.00, 对于所用的测量方法来说, σ 是 0.30, 那么, 一个测量值与平均值的偏差比 0.45 的概率是多少呢? 也就是说, 它落在 30.00 ± 0.45 之外的范围的百分数是多少呢?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{0.45}{0.30} = 1.5$$

由表 1-4, 从 -1.5σ 到 $+1.5\sigma$ 之间的正态曲线下的面积是 0.866, 这说明测量值的 86.6% 将在范围 30.00 ± 0.45 之内, 而 13.4% 将在这个范围之外。这些测量值的一半, 即 6.8% 的测量值, 将小于 29.55; 类似的另一半将超过 30.45。实际上, z 中的不确定性大约是 15 分之一; 所以 z 的值可能于 1.4 和 1.6 之间; 这个曲线下的相应的面积将在 84% 和 89%

之间。

例2 在前面的例子中,含有 400 个样本的总体中,问其测量值等于或小于 29.40 的样本的期望个数是多少?

$$z = \frac{29.40 - 30.00}{0.30} = -2.0$$

正态曲线对应 $z < -2.0$ 部分下的面积相应于 $0.500 - 0.477 = 0.023$ 。于是,只有 $0.023(400) = 9.2$ 或 9 个样本等于或小于 29.40。

例3 如果 500 次测量的平均值是 151,且 $\sigma = 15$,那么有多少次测量位于 120 和 155 之间呢(实际上是在 119.5 和 155.5 之间的那些值)?

$$z = \frac{119.5 - 151}{15} = -2.10, \quad \text{面积: } 0.482$$

$$z = \frac{155.5 - 151}{15} = 0.30, \quad 0.118$$

总面积: 0.600

故有 $500(0.600) = 300$ 次。

离差的测量

有几种方法可以用来表示原始数据的展形或离散程度的特征。极差是观测值中的最大值和最小值之差。然而,通常刻画变量特征的最有效的量是标准差(也称为均方根误差)。

标准差是各个观测值和总体均值之间的均方差的平方根:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

标准差可由样本集合按下面的计算公式给出的 s 来估计:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

或

$$s = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \cdots - [(x_1 + x_2 + \cdots)^2 / N]}{N-1}}$$

这里 $x_i - \bar{x}$ 表示数组中的每个数和算术平均值的差。因为已由测量数据得到两个信息 s 和 \bar{x} ,所以我们还能使用 $N-1$ 个独立数据去描述测量度。这个除数被称为自由度。如果可以得到对应于 $N > 30$ 的比较大的数据样本则可采用其平均值来估计 μ ,且有 $s \simeq \sigma$ 。

物理参数的统计估计是一个重要的概念,统计学家用希腊字母表示参数,用英文字母表示估计。

出于各种目的,我们使用了方差,样本方差是 s^2 ,总体方差是 σ^2 。有限样本的方差 s^2 是 σ^2 的无偏估计,而标准差 s 不是 σ 的无偏估计。

当一系列观测值能够合乎逻辑地分成 k 组时,其方差这样算: 求出各组的偏差的平方和,再把所有这 k 个和相加,并除以 $N - k$,因为在每一组,自由度减少 1。对于包

括 N_A 和 N_B 次观测,且标准差分别是 s_A 和 s_B 的两组观测值,方差由下式给出

$$s^2 = \frac{(N_A - 1)s_A^2 + (N_B - 1)s_B^2}{N_A + N_B - 2}$$

离差的另一种度量是变差系数,它只不过是标准差与算术平均值之比的百分数,即 $\frac{100s}{\bar{x}}$. 它的用处主要在于表明,当数值变化时,其相对或绝对展形是否改变.

理论分布和显著性检验

如果数据仅包含随机误差,那么其累积估计 \bar{x} 和 s 就会逐步地逼近极限 μ 和 σ . 测量值的分布将为具有平均值 μ 和标准差 σ 的正态分布. 如果已知无限总体的真实平均值,我们将希望,各组数据的平均值也具有以 μ 为中心的某种对称分布形式. 然而,可以预料,离差或这个围绕着平均值的离差展形将取决于样本的大小. 平均值的分布的标准差等于 σ/\sqrt{N} . 这种类型的分布称为“学生分布”;相应的显著性检验,即 μ 与 \bar{x} 之间的误差的度量,称为 t 检验. 在 t 值计算中,既要考虑到 \bar{x} 关于 μ 的可能偏差,以及预期的方差 σ^2/\sqrt{N} ,又要考虑到用 s 代替 σ 的可靠性. 统计量的分布是

$$\pm t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{N}} \quad \text{或} \quad \mu = \bar{x} \pm \frac{ts}{\sqrt{N}}$$

这个分布对于零是对称的,并且它的离差是自由度 $N-1$ 的函数. 它取值的界限称为置信界限. μ 落在这个区间内的概率称为置信水平. 显著水平或误差费率($100-\text{置信水平}$ 或 $100-\alpha$)是 μ 落在置信区间外的概率,它表示 μ 落在置信区间内的这一事实不成立的可能性. 对于任何需用的自由度和各种各样的置信水平,相应的 t 值在表 1-5 中给出.

统计方法对于有关数据的显著性问题常常能够给出肯定或否定的答案. 这个答案是由表示其可靠性的置信水平来描述的. 通常的检验程序是先提出一个零假设,它表明在两组数据之间没有显著的差异,或表明变量的变动对问题无显著作用. 一般地,置信水平选取 95% 或 99%,用来表示判断正确的概率. 它们分别表示为 0.05 和 0.01 的显著水平. 当这个假设在 0.05 的显著水平上被拒绝,但在 0.01 的显著水平上可以接受时,我们可以说,样本的结果是很显著的. 然而,如果这个假设在 0.01 的显著水平上也被拒绝,那么结果就是极显著的了. 对于小样本,我们用表 1-5 中的 t 代替表 1-4 中的 z ,并且用 $[\sqrt{N/(N-1)}]s$ 代替 σ .

例 4 由以往的方法知 $\mu = 0.050\%$. 按新法则得 10 个结果给出 $\bar{x} = 0.053\%$, 且 $s = 0.003\%$. 在显著水平为 0.05 时,这些结果是否正常? 当置信水平为 0.01 呢? 我们希望在下面两个假设之间作出判定.

$H_0: \mu = 0.050\%$, 以往的方法是正常的;

$H_1: \mu \neq 0.050\%$, 以往的方法是不正常的.

需要进行双侧检验;也就是说,分布曲线上的两个尾部都要考虑,得到

$$t = \frac{0.053 - 0.050}{0.003} \sqrt{10-1} = -3.00$$

查表 1-5,自由度为 9,当显著水平为 0.05 时,就在以 $t_{.975}$ 为首的列中查找,而显著水平为 0.01 时,就在以 $t_{.995}$ 为首的列中查找. 在显著水平为 0.05 时,如果 t 位于 $-t_{.975}$ 到 $t_{.975}$ 之间,即 -2.26 和 2.26 之间,就接受 H_0 , 否则就拒绝. 因为 $t = -3.00$,所以我们拒绝 H_0 .

表 1-5 t 值表

取自 Perry, Chilton, and Kirkpatrick, "Chemical Engineers' Handbook", 4th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1963). (经允许使用)

df	$t_{.50}$	$t_{.40}$	$t_{.30}$	$t_{.20}$	$t_{.10}$	$t_{.05}$	$t_{.025}$	$t_{.01}$	$t_{.005}$
1	0.325	0.727	1.376	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	
2	.289	.617	1.061	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	
3	.277	.584	0.978	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	
4	.271	.569	.941	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	
5	.267	.559	.920	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	
6	.265	.553	.906	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	
7	.263	.549	.896	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	
8	.262	.546	.889	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	
9	.261	.543	.883	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	
10	.260	.542	.879	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	
11	.260	.540	.876	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	
12	.259	.539	.873	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	
13	.259	.538	.870	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	
14	.258	.537	.868	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	
15	.258	.536	.866	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	
16	.258	.535	.865	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	
17	.257	.534	.863	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	
18	.257	.534	.862	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	
19	.257	.533	.861	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	
20	.257	.533	.860	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	
21	.257	.532	.859	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	
22	.256	.532	.858	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	
23	.256	.532	.858	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	
24	.256	.531	.857	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	
25	.256	.531	.856	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	
26	.256	.531	.856	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	
27	.256	.531	.855	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	
28	.256	.530	.855	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	
29	.256	.530	.854	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	
30	.256	.530	.854	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	
40	.255	.529	.851	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	
60	.254	.527	.848	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	
120	.254	.526	.845	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	
∞	.253	.524	.842	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	
df	$-t_{.40}$	$-t_{.30}$	$-t_{.20}$	$-t_{.10}$	$-t_{.05}$	$-t_{.025}$	$-t_{.01}$	$-t_{.005}$	

当这个表从底下栏目看时,表值前要加以负号,可以根据自由度的关系实行插值。

在显著水平为 0.01 时,对应的区间是 -3.25 到 3.25, t 位于这个区间之内,表明 H_0 成立。因为我们能在 0.05 的水平上拒绝 H_0 ,但是不能在 0.01 的水平上拒绝,所以我们可以说这个样本的结果是很显著的,也可以认为这个结果与先前的方法相比是异常的。

例 5 从装有化学品的船舱里取出六个样本,活性成分的平均数为 77.50%,且具有 $s = 1.45\%$ 。制造商的指标是活性成分能达到 80.00%,他的指标能达到吗?为此需要进行单侧检验,得到

$$t = \frac{77.50 - 80.00}{1.45} \sqrt{6-1} = -3.86$$

因为 $t_{.95} = -2.01$, $t_{.99} = -3.36$,故这个假设在 0.05 和 0.01 的显著水平上都被拒绝。所以这个制造商的指标极不可能实现。

如果两个样本包含的观测数目都比较少,当两组的方差可认为相等时,用 t 检验可以比较这两个平均值的差异。 t 检验也能应用于研究成对观测数据的差别。不论一次只能进行一组观测,还是希望对两个内容不同的样本的两种观测的比较,这两种观测法仍然需要有相同的固有标准差。计算出平均差 \bar{d} ,并且求各个差数 d 与 \bar{d} 的差数, $d - \bar{d}$ 用来求差数的方差。

例6 根据下面的数据,这两种方法是否能给出一致的结果?

样 本	方法A	方法B	差
1	33.27	33.04	$d_1=0.23$
2	51.34	50.96	$d_2=0.38$
3	23.91	23.77	$d_3=0.14$
4	47.04	46.79	$d_4=0.25$
			$\bar{d}=0.25$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum(d - \bar{d})^2}{N-1}} = 0.099$$

$$t = \frac{0.25}{0.099} \sqrt{4-1} = 4.30$$

表 1-6 χ^2 分布的百分位数

取自 Perry, Chilton, and Kirkpatrick, "Chemical Engineers' Handbook," 4th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1963). (经允许使用)

df	百 分 数									
	0.5	1	2.5	5	10	90	95	97.5	99	99.5
1	0.000039	0.00016	0.00098	0.0039	0.0158	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.1026	0.2107	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	0.584	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.412	0.554	0.831	1.15	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	34.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
120	83.85	86.92	91.58	95.70	100.62	140.23	146.57	152.21	158.95	163.64

对于大值的自由度,可用近似公式

$$\chi^2_a = n \left(1 - \frac{2}{9n} + z_a \sqrt{\frac{2}{9n}} \right)^2$$

这里 z_a 是正态偏差, n 是自由度。例如,对于 60 个自由度的第 99 百分位数,

$$\chi^2_{.99} = 60 \left[1 - 0.00370 + 2.326(0.06086) \right]^2 = 60(1.1379)^2 = 88.4.$$

根据表 1-5, $t_{.975} = 3.18$ (在 95% 的概率上) 和 $t_{.995} = 5.84$ (在 99% 的概率上), 这两个方法之间的差异是很显著的。

我们可以考虑含有真正方差的估计量的分布。由 N_1 个观测值确定 s_1^2 和由 N_2 个观测值确定 s_2^2 , 样本方差的比的分布由 F 检验给出:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

较大的方差作为分子。例如, F 检验可以用来判断两组数据或两种分析的精度之间是否存在显著差异。这个假设检验要假定两个样本的方差确实相同而且有同样的 σ 。

例 7 假设分析者 A 做了五个观测, 并得到一个 0.06 的标准差, 而分析者 B 做了六个观测, 得到 $s_B = 0.03$ 。实验的方差比是

$$F = \frac{(0.06)^2}{(0.03)^2} = 4.00$$

根据表 1-7, 对 A 用四个自由度, 对 B 用五个自由度, 这时 F 的值将超过 5.19, 概率百分比是 5%。所以, 这个零假设是成立的, 并且两个分析者的技能大致一样。在应用时, F 检验是单侧的。 F 检验也可应用于双侧检验, 这时, 与零假设相对立的假设是 $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ 。这使零假设失效的概率加倍, 并有改变置信水平的作用, 在上面的例子中, 置信水平从 95% 降到 90%。

表 1-7 F 分布

取自 Perry, Chilton, and Kirkpatrick. "Chemical Engineers' Handbook." 4th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (1963). (经允许使用)

右侧为 5% 临界值 ($F_{.05}$)

	分子的自由度																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

续表 1-7

右侧为1%临界值($F_{.99}$)

		分子的自由度																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞	
分母的自由度	1	4052	5000	5403	5625	5764	5859	5928	5982	6023	6056	6106	6157	6209	6235	6261	6287	6313	6339	6366	
	2	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	
	3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2	27.1	26.9	26.7	26.6	26.5	26.4	26.3	26.2	26.1	
	4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.2	14.0	13.9	13.8	13.7	13.7	13.6	13.5	
	5	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1	10.0	9.89	9.72	9.55	9.47	9.38	9.29	9.20	9.11	9.02
	6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.31	7.23	7.14	7.06	6.97	6.88	
	7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	6.07	5.99	5.91	5.82	5.74	5.65	
	8	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.28	5.20	5.12	5.03	4.95	4.86	
	9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.73	4.65	4.57	4.48	4.40	4.31	
	10	10.0	7.36	6.35	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.33	4.25	4.17	4.08	4.00	3.91	
	11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.40	4.25	4.10	4.02	3.94	3.86	3.78	3.69	3.60	
	12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.78	3.70	3.62	3.54	3.45	3.36	
	13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.59	3.51	3.43	3.34	3.25	3.17	
	14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.80	3.66	3.51	3.43	3.35	3.27	3.18	3.09	3.00	
	15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.29	3.21	3.13	3.05	2.96	2.87	
	16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	3.18	3.10	3.02	2.93	2.84	2.75	
	17	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	3.08	3.00	2.92	2.83	2.75	2.65	
	18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	3.00	2.92	2.84	2.75	2.66	2.57	
	19	8.19	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.92	2.84	2.76	2.67	2.58	2.49	
	20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.86	2.78	2.69	2.61	2.52	2.43	
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.80	2.72	2.64	2.55	2.46	2.36		
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.75	2.67	2.58	2.50	2.40	2.31		
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.78	2.70	2.62	2.54	2.45	2.35	2.26		
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.66	2.58	2.49	2.40	2.31	2.21		
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.62	2.53	2.45	2.36	2.27	2.17		
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.47	2.39	2.30	2.21	2.11	2.01		
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.29	2.20	2.11	2.02	1.92	1.80		
60	7.08	4.93	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	2.12	2.03	1.94	1.84	1.73	1.63		
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.95	1.85	1.76	1.66	1.55	1.48		
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.63	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.79	1.70	1.59	1.47	1.32	1.00		

可以根据自由度的关系实行插值。

如果要改进一组测量数据的精确度,那么进行另一组测量,并把它方差作为分子,不论其大小如何,这个试验的 F 值小于1表明,改进测量精确度的要求不能实现。

如我们所看到的,对于每组样本,标准差都能计算出来。 σ 的估计量的分布称为 χ^2 分布:

$$\chi^2 = \frac{s^2}{\sigma^2/d_f}$$

关于标准差的置信上限和下限可用 $(N-1)s^2$ 除以从表1-6中查得的两个数而得到。

例: 对于容量为10的样本,所得到的方差是 $(0.65)^2$ 。 s^2 作为 σ^2 的估计量的可靠性如何? 已知 σ^2 为 $(0.75)^2$ 。

$$\frac{s^2(N-1)}{\chi^2_{.975}} < \sigma^2 < \frac{s^2(N-1)}{\chi^2_{.025}}$$

$$\frac{(0.65)^2(10-1)}{19.02} < \sigma^2 < \frac{(0.65)^2(10-1)}{2.70}$$

$$0.20 < \sigma^2 < 1.43$$

从而,从随机角度看,在40次观测中,只有一次 $9s^2/\sigma^2$ 的值小于2.70。类似地,在40次观测中,只有一次 $9s^2/\sigma^2$ 的值大于19.02。因此,可以预期, s^2 是 σ^2 的可靠的估计量。下面用另一方式说明之:

$$\text{上限} \quad \sigma^2 = \frac{9s^2}{2.7} = 3.3s^2$$

下限

$$\sigma^2 = \frac{9s^2}{19.02} = 0.48s^2$$

这表示用十次测量去给出 σ^2 的估计量，可以是真正方差的 3.3 倍，也可以大约只是真正方差的一半。

杜小楠 译

第二章 综合数据和换算表

表 2-1 基本物理常数.....2-1	的读数 .....2-52
表 2-2 物理、化学符号和术语.....2-3	表 2-12 粘度换算表 .....2-55
表 2-3 换算因数.....2-10	表 2-13 将空气中的重量换算成真空 中的重量 .....2-56
表 2-4 缩写和标准字符.....2-30	容量管和吸移管的容许偏差.....2-58
表 2-5 数学符号和缩写.....2-33	表 2-14 标称容量的容许偏差 .....2-58
希腊字母表.....2-34	表 2-15 分析砝码的容许偏差 .....2-58
用于构成+进倍数和分数单位的词 头.....2-34	表 2-16 简化体积计算的因数 .....2-59
数字词头.....2-34	表 2-17 体热膨胀系数 .....2-60
温度计标度的换算.....2-35	表 2-18 在不同温度和压力下 1 升气 体的摩尔当量 .....2-61
表 2-6 温度换算表.....2-37	表 2-19 换算成标准温度(0℃)和压力 (760mmHg)下的气体体积的 因数.....2-63
表 2-7 比重计换算表.....2-46	表 2-20 将吸光百分率换算成吸光度 2-67
气压测定和气压校正.....2-47	表 2-21 透射比-吸光度换算表.....2-69
表 2-8 气压计温度校正.....2-48	表 2-22 波数/波长换算表.....2-72
表 2-9 气压的纬度-重力表 .....2-50	
表 2-10 大气数据 .....2-52	
表 2-11 把气压计读数化为海平面时	

表 2-1 基本物理常数

E. R. Cohen and B. N. Taylor, *J. Phys. Chem. Reference Data*, 2 (No.4), 663 (1973).

A. 定义值

1. SI 基本单位	
米	m = 光在 1/299 792 458 秒的时间内在真空中行进的距离
千克(公斤)	kg = 保存在巴黎的铂-铱合金国际千克(公斤)原器的质量
秒	s = 铯原子内某一特定跃迁的辐射周期的 9 192 631 770 倍的持续时间
安[培]	A = 一恒定电流,当此电流通过真空内相距 1 米的两无限长导线时,在两导线之间每米长度上产生 2×10^{-7} 牛顿的力
开[尔文](开氏度)	K = 热力学温度标度,是通过规定水的三相点温度为 273.16K(水的凝固点为 273.15 K = 0℃)而定义的
坎[德拉]	cd = 处于铂凝固温度 (2042K) 的 1/600 000 平方米辐射黑体表面的发光强度
摩[尔]	mol = 一物系的物质的量,该物系所包含的特定粒子(分子、原子、离子、电子、光子等)数与 0.012kg 碳-12 的原子数相等
2. SI 的辅助单位	
弧度	rad = 一个圆内两条半径之间的平面角,这两条半径在圆周上截取的弧长与半径相等
球面度	sr = 一个立体角,其顶点位于球心,它在球面上所截取的面积等于以球半径为边长的正方形面积

B. SI导出单位

物理量, 符号	SI 单位名称	符号和定义
电容, C	法[拉]	$F = C \cdot V^{-1}$
电量、电荷, Q	库[仑]	$C = A \cdot s$
电导, $G (=1/R)$	西[门子]	$S = \Omega^{-1}$
能、功、热量, H	焦[耳]	$J = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
力	牛[顿]	$N = kg \cdot m \cdot s^{-2}$
频率	赫[兹]	$Hz = s^{-1}$
光照度	勒[克斯]	$lx = lm \cdot m^{-2}$
电感, L	亨[利]	$H = \Omega \cdot s$
光通量	流[明]	$lm = cd \cdot sr$
磁通量	韦[伯]	$Wb = V \cdot s$
磁通量密度	特[斯拉]	$T = Wb \cdot m^{-2}$
电位差, E	伏[特]	$V = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3} \cdot A^{-1} = J \cdot A^{-1} \cdot s^{-1}$
功率、辐射通量	瓦[特]	$W = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3} = J \cdot s^{-1}$
压力、压强、应力	帕[斯卡]	$Pa = N \cdot m^{-2} = kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$
电阻, R	欧[姆]	$\Omega = V \cdot A^{-1} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$

C. 各常数的一致推荐值

数值后的括号中的数字表示用最终列出数字所代表的值的标准偏差。

反常电子矩校正	$(\mu_0/\mu_B) - 1 = 1.159\ 615(15) \times 10^{-3}$
原子质量单位	$\mu = (10^{-3} kg \cdot mol^{-1})/N_A = 1.660\ 566(9) \times 10^{-27} kg$
Avogadro 常数	$N_A = 6.022\ 045(31) \times 10^{23} mol^{-1}$
Bohr 磁子	$\mu_B = eh/2m_e = 9.274\ 078(36) \times 10^{-24} J \cdot T^{-1}$
Bohr 半径	$a_0 = \alpha/4\pi R_\infty = 0.529\ 177\ 06(44) \times 10^{-10} m$
Boltzmann 常数	$k = R/N_A = 1.380\ 662(44) \times 10^{-23} J \cdot K^{-1}$
电子的荷质比	$e/m_e = 1.758\ 805(5) \times 10^{11} C \cdot kg^{-1}$
电子的 Compton 波长	$\lambda_c = \alpha^2/2R_\infty = 2.426\ 309(4) \times 10^{-12} m$
	$\lambda_c = \lambda_c/2\pi = \alpha a_0 = 3.861\ 591(6) \times 10^{-13} m$
中子的 Compton 波长	$\lambda_{c,n} = h/m_n c = 1.319\ 591(2) \times 10^{-13} m$
质子的 Compton 波长	$\lambda_{c,p} = h/m_p c = 1.321\ 410(2) \times 10^{-15} m$
球形 H ₂ O 分子的抗磁屏蔽因数	$1 + \sigma(H_2O) = 1.000\ 025\ 64(7)$
电子的 g- 因子	$g_e/2 = \mu_e/\mu_B = 1.001\ 159\ 657(4)$
电子磁矩	$\mu_e = 9.284\ 832(36) \times 10^{-24} J \cdot T^{-1}$
电子半径(经典)	$\alpha \lambda_c = \mu_0 e^2/4\pi m_e = r_e = 2.817\ 938(7) \times 10^{-15} m$
电子静质量	$m_e = 0.910953(5) \times 10^{-30} kg$ $= 5.485\ 813(2) \times 10^{-4} u$
元电荷	$e = 1.602\ 189(5) \times 10^{-19} C$
Faraday 常数	$N_A e = F = 9.648\ 456(27) \times 10^4 C \cdot mol^{-1}$
精细结构常数 ($\mu_0 e^2/2h$)	$\alpha = 0.007\ 297\ 351(6)$ $1/\alpha = 1.370\ 360(1) \times 10^3$
一级辐射常数	$2\pi\hbar c^2 = c_1 = 3.741\ 83(2) \times 10^{-16} W \cdot m^2$
摩尔气体常数	$R = P_0 V_m/T_0 = 8.314\ 41(26) J \cdot mol^{-1} K^{-1}$ $= 82.0568(26) cm^3 \cdot atm \cdot mol^{-1} K^{-1}$ $= 1.987\ 19(6) cal \cdot mol^{-1} K^{-1}$
万有引力常数	$G = 6.672(4) \times 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$
质子的磁旋比	$\gamma_p = 2.675\ 199(8) \times 10^8 s^{-1} \cdot T^{-1}$
(未做 H ₂ O 抗磁校正的)	$\gamma_p^1 = 2.675\ 130(8) \times 10^8 s^{-1} \cdot T^{-1}$
Josephson 频率-电压比	$2e/\hbar = 4.835\ 939(13) \times 10^{14} Hz \cdot V^{-1}$

磁通量量子	$\Phi_0 = h/2e = 2.067\ 851(5) \times 10^{-15} \text{ Wb}$
理想气体的标准摩尔体积	$V_m = RT_0/P_0 = 0.022\ 413\ 8(7) \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
μ 介子的 g -因子	$e\hbar/2m_\mu c = g_\mu/2 = 1.001\ 166\ 16(31)$
μ 介子磁矩	$\mu_\mu = 4.490\ 474(18) \times 10^{-26} \text{ J} \cdot \text{T}^{-1}$
μ 介子静质量	$m_\mu = 1.883\ 566(11) \times 10^{-28} \text{ kg}$
理想气体的正常体积	$V_g = 2.241\ 36(30) \times 10^{-4} \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
核磁子	$\mu_N = e\hbar/2m_p c = 5.050\ 824(20) \times 10^{-27} \text{ J} \cdot \text{T}^{-1}$
真空磁导率	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H} \cdot \text{m}^{-1}$
真空电容率	$\epsilon_0 = (\mu_0 c^2)^{-1} = 8.854\ 187\ 82(7) \times 10^{-12} \text{ F} \cdot \text{m}^{-1}$
Planck 常数	$h = 6.626\ 176(36) \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
	$\hbar = h/2\pi = 1.054\ 589(6) \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
质子磁矩	$\mu_p = 1.410\ 617(5) \times 10^{-26} \text{ J} \cdot \text{T}^{-1}$
用 Bohr 磁子表示	$\mu_p = \mu_B = 1.521\ 032\ 209(16) \times 10^{-3}$
用核磁子表示	$\mu_p/\mu_N = 2.792\ 845\ 6(11)$
质子静质量	$m_p = 1.672\ 649(9) \times 10^{-27} \text{ kg}$
量子-电荷比	$h/e = 4.135\ 701(11) \times 10^{-15} \text{ J} \cdot \text{Hz}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$
环流量子	$h/m_e = 7.273\ 89(1) \times 10^{-4} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot \text{kg}^{-1}$
电子-质子磁矩比	$\mu_e/\mu_p = 6.582\ 106\ 88(7) \times 10^2$
kX 单位 (Siegbahn) 与埃 (Å) 之比	$= 1.000\ 020\ 5(56)$
μ 介子-质子磁矩比	$\mu_\mu/\mu_p = 3.183\ 340(7)$
Rydberg 常数	$R_\infty = 1.097\ 373\ 18(8) \times 10^7 \text{ m}^{-1}$
二级辐射常数	$c_2 = hc/k = 1.438\ 786(45) \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{K}$
真空中的光速	$c = 2.997\ 924\ 58(12) \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Stefan-Boltzmann 常数	$\sigma = (\pi^2/60)\hbar^4/\hbar^3 c^2 = 5.670\ 3(7) \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$
Thomson 散射截面	$\sigma_e = 8\pi r_e^2/3 = 6.652\ 448(33) \times 10^{-29} \text{ m}^2$
电压-波长乘积	$V_\lambda = 1.239\ 852(3) \times 10^{-6} \text{ eV} \cdot \text{m}$
Wien 位移常数	$b = 0.289\ 78(4) \text{ cm} \cdot \text{K}$
Zeeman 分裂常数	$\mu_B/hc = 4.668\ 58(4) \times 10^{-5} \text{ cm}^{-1} \cdot \text{G}^{-1}$
能当量:	
1u	$= 931.501\ 6(26) \text{ MeV}$
1 质子质量 (m_p)	$= 938.279\ 6(27) \text{ MeV}$
1 中子质量 (m_n)	$= 939.573\ 1(27) \text{ MeV}$
1 μ 介子质量 (m_μ)	$= 105.659\ 48(35) \text{ MeV}$
1 电子质量 (m_e)	$= 0.511\ 0034(14) \text{ MeV}$
1 电子伏特	$1 \text{ eV}/k = 1.160\ 450(36) \times 10^4 \text{ K}$
	$1 \text{ eV}/hc = 8.065\ 479(21) \times 10^3 \text{ cm}^{-1}$
	$1 \text{ eV}/h = 2.417\ 970(6) \times 10^{14} \text{ Hz}$

表 2-2 物理、化学符号和术语

用逗点分开的符号代表相同的意义。三个圆点后面的符号仅在由于某种原因不能使用三个圆点前的符号时,方可使用,以代替前者。物理量和化学量的符号用斜体印刷。上角和下角是物理量符号的一部分,也用斜体。所有其他符号都应当是正体。参见: *Manual of Physico-chemical Symbols and Terminology* (International Union of Pure and Applied Chemistry, M. L. McGlashan, *Pure Appl. Chem.*, **21**, 1(1970); *Recommendations on Nomenclature and Presentation of Data in Gas Chromatography* (IUPAC Division of Analytical Chemistry), *Pure Appl. Chem.*, **8**, 553(1964).

A. 原子的量和分子的量: 化学反应

量	符号	量	符号
反应的亲和力 ($-\sum \nu_B \mu_B$)	A	特性温度	Θ
原子质量数	A	电子的荷质比	e/m_e
Avogadro 数(常数)	N_A	分子的碰撞直径	d, σ
原子中某一电子的键能	B_e	碰撞数(每单位体积和单位时间内的碰撞)	Z
Bohr (或轨道)磁子 ($=eh/4\pi mc$)	μ_B	溶质(物质 B)的浓度	c_B
Boltzmann 常数	k	衰变常数	λ
反应度(例如离解度)	α	物质 B 的质量分数	w_B
分子直径	$\sigma \cdots D$	物质 B 的重量摩尔浓度	m_B
扩散系数	D	物质 B 的体积摩尔浓度	$c_B, [B], c(B)$
Dirac $\delta = [h/2\pi]$	\hbar	重量摩尔浓度	M
蜕变常数 [$N = N_0 e^{-\lambda t}$]	λ	物质 B 的摩尔分数	X_B, Y_B
电子半径	r_e	分子浓度	C
电子静质量	m_e	分子质量	m
平衡常数	K	中子通量	ϕ
当量	M/Z	中子静质量	m_n
平衡商(或平衡常数乘积)	Q	核截面	σ
反应程度 ($dn_B = \nu_B d\xi$)	ξ	核磁子	$\mu_N \cdots \mu_N$
精细结构常数	α	分子数	N
力常数	k	当量浓度	N
回磁比	g, γ	摩尔数	n
Loschmidt 数 (2.68715×10^{19} 分子/cm ³)	n_0	渗透压	Π
质子磁矩	μ_p	Planck 常数	h
质子静质量	m_p	速率常数	k
量子-电荷比	h/e	相应于速率 Z 的速率常数	z
量子数:		反应速率	$d\xi/dt$
角(或轨道)量子数	l		α
总角(或轨道)量子数	L	旋光率 ($=\theta/lC$)	$[\alpha]$
内量子数	i	无限小质量的 Rydberg 常数	R_∞
总内量子数	J	氢的 Rydberg 常数	R_H
磁量子数	m	统计权重	g
总磁量子数	M	表面浓度, 表面过剩	Γ
主量子数	n	对称数	σ, s
转动量子数	R	自发跃迁几率($m \rightarrow n$ 能级)	A_{nm}
自旋量子数	s	吸收跃迁几率($n \rightarrow m$ 能级)	B_{nm}
核自旋量子数	I	诱导或受激发射跃迁几率($m \rightarrow n$ 能级)	B_{nm}
总自旋量子数	S	物质 B 的体积分数	ϕ_B
		化合价, 原子价	z
		功函	ϕ

B. 色谱法

量	符号	量	符号
调整保留时间	t'_R	校正保留时间	t_R^0
调整保留体积	V'_R	校正保留体积	V_R^0
柱中平均气体线速	\bar{u}	液相密度	ρ_L
体积容量	Q_∞	分配比(萃取)	D
重量容量	Q_m	液膜扩散系数	D_f

续表

容量比或分配比	k	流动相扩散系数	D_M
柱入口压	p_i	树脂珠内的扩散系数	D_r
柱长	L	固定相扩散系数	D_s
柱出口压	p_0	洗脱容积, 流出体积(排除色谱法)	V_e
柱压梯度校正因子	f	柱中气体流速	F_g
柱温	T_c	气体滞留时间	t_M
峰顶点浓度	C_{max}	气体滞留体积	V_M
气体/液体(体积比)	β	选择系数(取代氢离子的M的当量)	E_H^M
理论塔板高度	H	比保留体积	V_R
净保留体积	V_N	保留温度	T_R
分配系数	K, K_d	理论塔板数	n, N
峰分辨率	R_{11}	柱床体积	V_b
塔板高度	H	体积分配比	D_p
相对保留(值)	r_{12}	内体积	V_i
相对保留比	α	柱中液相体积	V_L
阻滞值	R	柱中流动相(载气)体积	$V_M, (V_G)$
基于相对迁移距离的阻滞因数	R_f	外(或间隙)体积	V_o
色谱图上的保留间隔	d_R	树脂(或凝胶)体积	V_r
保留时间	t_R, t_{max}	柱中支持固体体积	V_s
保留体积	V_R, V_{max}	基线处区带宽度	W
保留指数(等温气相色谱)	I_N	C_{max}/c 或 $0.368C_{max}$ 处区带宽度	W_s
保留指数(程序升温气相色谱)	I_{RT}	1/2 峰高处区带宽度	$W_{1/2}$

C. 电学单位

量	符号和定义	SI 单位
导纳(倒易阻抗)	$Y = \sqrt{G^2 + B^2}$	西[门子], S
衰减		分贝, dB
电容	C	法[拉], F
电量, 电荷	$Q = It$	库[仑], C
电荷密度(表面)	σ_s	
电荷密度(体积)	σ_v	
电导	$G = 1/R = \kappa A/l$	西[门子], S
电导率, 传导率	κ	
电流	$I = Q/t$	安[培], A
电流密度	$j = I/\pi^2$	安[培]每平方米, $A \cdot m^{-2}$
介电常数	ϵ	
电介质极化	$P = D - \epsilon_0 E$	德拜 (debye)
偶极矩	P, μ (永久); P_e (电); P_i (诱导)	
位移	D	
电荷	q	
电场强度	$E = V/l$	伏[特]每米, $V \cdot m^{-1}$
电流密度	$D = Q/l^2$	库[仑]每平方米, $C \cdot m^{-2}$
电势, 电位	V, ϕ	伏[特], V
电压*	$U = IR$	伏[特], V
电极(电)势	$\phi \dots \mathcal{U}$	伏[特], V
电动势(emf)	E	伏[特], V
能量	$W = eIt$	焦[耳], J
频率	$f = t^{-1}$	赫[兹], Hz

续表

阻抗	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$	欧姆, Ω
互感	$L_{12}, M = \sqrt{L_1 L_2}$	亨[利], H
自感	L	亨[利], H
电四极矩	Q	
周期	$t = f^{-1}$	秒, s
有效功率	$P = EI \cos \theta$	瓦[特], W
表观功率	$P = EI$	瓦[特], W
无功功率	$Q = EI \sin \theta$	瓦[特], W
功率因数	$pf = P/EI = \cos \theta$	
电量	$Q = It$	库[仑], C
容抗	$X_C = (2\pi f C)^{-1}$	欧[姆], Ω
感抗	$X_L = 2\pi f L$	欧[姆], Ω
电阻	$R = \rho l / A$	欧[姆], Ω
电阻率	$\rho = RA / l$	欧[姆]米, $\Omega \cdot m$
电纳	$B = X / Z^2$	欧[姆] $^{-1}$, Ω^{-1}

* 美国通常用 E.

D. 电化学

量	符号	量	符号
阳极电流	i_a	半中和电势	HNP
阴极电流	i_c	半波电势	$E_{1/2}$
正、负离子电荷数	z_+, z_-	Faraday 常数	F, F
电离度	α	离子电导	λ
扩散系数	D	离子强度	$I \cdots \mu$
扩散电流	i_d	极限电流	i_l
有效离子半径	a	滴度, 迁移率	μ_+, μ_-
内电势	ϕ	过电压	η
外电势	ψ	剩余电流	i_r
电导率(或比电导) ($K = 1/\rho = 1/RA$)	κ	半反应的标准电势	E°
电解质或离子的当量电导	Δ	扩散层厚度	δ
		迁移数($=\mu_{\pm}/(\mu_+ + \mu_-)$)	t_+, t_-

E. 光学单位

量	符号和定义	SI 单位
吸光(收)度	$A = -\log T$	
吸收系数	$\kappa = -(\ln T)/bc$	
吸收率(被吸收的入射辐射功率分数)	$\alpha = \Phi_a/\Phi_0$	$L \cdot g^{-1} \cdot cm^{-1}$
吸收系数(比吸收或+进吸收系数)	$a = A/bc$	弧度(rad)
平面角	$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta, \phi$	球面度(sr)
立体角	ω, Ω	
衍射角	θ	
入射角	ϕ	
偏振转角	$\alpha \cdots \theta$	
反射角	i	
面积	S, A	m^2
宽度	b	m
发射率, 辐射系数	$j = \phi/V\omega$	$W \cdot sr^{-1} \cdot m^{-2}$

续表

量	符号和定义	SI 单位
能量密度(辐射)	$u = Q/V$	$\text{J} \cdot \text{m}^{-3}$
暴露, 曝光(辐射)	$H = \int_0^t E \, dt$	$\text{J} \cdot \text{m}^{-2} = \text{W} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$
焦距	f	m
辐照度	$E = d\Phi/dS$	$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$
发光率	L, B	$\text{W} \cdot \text{sr}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
摩尔吸光系数	$\epsilon = A/bc$	$\text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1} = \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
光传导	$G = \Phi/B\tau$	$\text{sr} \cdot \text{m}^2$
Planck 常数	h	$\text{J} \cdot \text{s}$
Planck 常数除以 2π	\hbar	$\text{J} \cdot \text{s}$
辐射频率	$\omega = 2\pi f$	
辐射率	$B = \Phi(S \omega \cos\theta)^{-1}$	$\text{W} \cdot \text{sr}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
辐射能	$Q = \int_0^t \phi \, dt$	$\text{J} = \text{W} \cdot \text{s}$
辐射强度	$I = d\phi/d\omega$	瓦[特]每球面度, $\text{W} \cdot \text{sr}^{-1}$
辐射功率(或通量)	$\phi = \partial Q/\partial t$	瓦[特], W
倒易线性色散	$d\lambda/dX$	
反射因数或光通量 (被吸收的入射辐射功率分数)	$\rho = \phi_r/\phi_0$	
折射率, 折光指数	n	
折射率差	r	
松弛时间	τ	s
实际分辨	$R = \lambda/\partial\lambda$	
分辨本领	$R_0 = \lambda/\partial_0\lambda$	
空间坐标	X, Y, Z	
光谱带宽	$\Delta\lambda$	m
真空中的光速	c, c_0	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
透射因数(被透过的人射辐射 功率分数)	$\tau = \phi_t/\phi_0$	
透射比	$T = I/I_0 = P/P_0$	
速度	v, u	
平均速度	\bar{v}, \bar{u}	
波长	λ	
波数	ν 或 $\sigma = \lambda^{-1}$	

亦见 *Appl. Spectrosc.*, 28, 398—410(1974).

F. 磁学单位

量	符号和定义	SI 单位
磁场强度	$H, |H\partial l = nI$	$A \cdot m^{-1}$
磁通量	$\phi = \mathcal{F}/\mathcal{R}$	Wb
磁通量密度	$B = \phi/l^2$	$Wb \cdot m^{-2} = T$
磁化强度	$M = (B/\mu) - H$	
磁通势	$\mathcal{F} = \phi\mathcal{R} = 0.4\pi nI$	A
磁导率	$\mu = B/H$	$H \cdot m^{-1}$
真空磁导率	μ_0	
介电常数	$\epsilon = D/E$	$F \cdot m^{-1}$
真空介电常数	ϵ_0	
磁阻	$\mathcal{R} = l/A\mu$	$A \cdot Wb^{-1}$
磁化率比	$\chi = k/\rho$	
体积磁化率	$k = M/H$	

n = 匝数。

亦见表 2-2C 电学单位中所用符号的意义。

G. 力学和有关的量

量	符 号	量	符 号
接触角	θ	力	F
压缩系数 $\left[-\frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T\right]$	κ	重力	$G \cdots W$
压缩模量, 体积模量	$1/\kappa, K$	流动性($=1/\eta$)	ϕ
摩擦系数	f	引力	σ
弹性(杨氏)模量	E, Y	动力粘度	η
力矩	M	运动粘度($=\eta/\rho$)	ν
动量	f	体积膨胀系数	β
压力, 压强	p, P	重量	$G(W)$
弹性切变模量	G		
切应力	τ		
表面张力	$\gamma \cdots \sigma$		

H. 空间、时间、质量和有关的量

续表

量	符 号	量	符 号
加速度	a	密度	ρ
自由下落加速度(重力加速度)	g	直径	d
角频率	ω	频率($=1/T$)	ν, f
角速度 ($=2\pi f$); $d\phi/dt$	ω	高度	h
面积	A, S	长度	l
质量	m	立体角	ω
折合质量 [$1/\mu = (1/m_1 + 1/m_2)$]	μ	比体积	v
惯性矩	I	时间	t
路径, 弧长	s	时间常数	τ
周期(任何特定间隔) [$=1/f$ 或 $1/\nu$]	T, τ	速度	v, u, w, c
平面角	$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \phi, \psi$	体积	V
半径	r	波长	λ
直角坐标	X, Y, Z	波数	$\sigma, \bar{\nu}$
相对密度	d		

I. 热力学和有关量

量	符 号	量	符 号
绝对活度	λ	活度系数(以浓度计)	γ_B
相对活度	a	运动粒子的波幅	ψ
活度系数(以摩尔分数计)	f_B	Boltzmann 常数	k
活度系数(以重量摩尔浓度计)	γ_B	化学势	μ
内能 (Gibbs)	$U \dots E$	恒容下的热容	C_v
动能	E_k, T, K	Helmholtz 能 (Gibbs ϕ) [$=U - TS$]	A
势能	E_p, V, ϕ	Joule-Thompson (Kelvin) 系数 [$=(\partial T/\partial P)_H$]	μ
焓, 热函 (Gibbs X) [$H = U + PV$]	H, H_i	渗透系数	ϕ
熵 (Gibbs η)	S	分配函数	Q
逸度	f	Planck 函数: $-G/T$	Y
摩尔气体常数 ($=PV/nT$)	R, R	热容比 ($=C_p/C_v$)	γ, κ
Gibbs 自由能 [$=H - TS$]	G, G_i	摄氏温度	t, θ
热	q, Q	绝对或热力学温度	T
		热导率	λ, K
恒压下的热容	C_p	功	w, W

表 2-3 换算因数

表中所列的数据是由 L.P. Buseth 汇编的, 这些数据已与国际标准 ISO31(1979—80) 和 ASTM (美国材料试验学会) 的公制惯例 E380-79 标准做了比较。过时单位的数据已然减少。

精确的关系用 * 号表明, 括号内的因数也是精确的, 其他因数也很精确, 换算误差已减至最小。由于选取了适当位数的有效数字, 最终的结果应当是圆满的。

某些单位具有可变的值。一般来说, 本表应用的是国际蒸汽表 (IT) 英热单位 (1 英热单位 = 254 卡) 标准大气压 (101 325 帕斯卡)。

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
千牛顿每平方米	千帕斯卡*	1	千卡每小时米摄氏	瓦特每米摄氏度*	1.163
千瓦	英热单位每小时	3 412.14	氏度	千卡每小时平方	1.163
	英热单位每分	56.869 0	米摄氏度	度*	
	英热单位每秒	0.947 817	千卡每千克	英热单位每磅*	1.8
	英尺磅力每小时	$2.665\ 22 \times 10^6$	千卡每分	焦耳每克*	4.186 8
	英尺磅力每分	$4.425\ 37 \times 10^4$		英尺磅力每秒	51.467 1
	英尺磅力每秒	737.562		马力(英制)	0.093 576 5
	马力(英制)	1.341 02		马力(公制)	0.094 874 4
	马力(公制)	1.359 62		瓦特*	69.78
	焦耳每小时*	3.6×10^6	千卡每立方米	英热单位每立方英尺	0.112 570
	焦耳每分*	6×10^4	千卡每秒	千瓦*	4.186 8
	焦耳每秒*	1000	千米	天文单位	$6.684\ 59 \times 10^{-9}$
	千卡每小时	859.845		英尺	3280.840
	千卡每分	14.330 8		光年	$1.057\ 02 \times 10^{-13}$
	千卡每秒	0.238 846		海里	0.539 956 80
	千克力米每小时	$3.670\ 98 \times 10^4$		法定英里	0.621 371 192
	千克力米每分	6 118.30		秒差距	$3.240\ 78 \times 10^{-14}$
	千克力米每秒	101.972		码	1 093.613
千瓦小时	英热单位	3 412.14	千米每小时	厘米每秒	27.777 8
	英尺磅力	$2.655\ 22 \times 10^6$		英尺每分	54.680 7
	马力小时(英制)	1.341 02		英尺每秒	0.911 344
	马力小时(公制)	1.359 62		英寸每秒	10.936 13
	焦耳*	3.6×10^6		节(海里每小时)	0.539 957
	千卡	859.845		米每分	16.666 67
	千克力米	$3.670\ 98 \times 10^4$		米每秒	0.277 777 8
	兆焦耳*	3.6		英里每小时	0.621 371
千瓦小时每千克	英热单位每磅	1547.72	千米每小时秒	厘米每二次方秒	27.777 78
千瓦小时每磅	英热单位每磅	3412.14		英尺每二次方秒	0.911 344
	焦耳每克	7936.64		米每二次方秒	0.277 778
	千卡每千克	189 5.634		英里每小时秒	0.621 371
千卡	卡*	1 000	千克	克*	1 000
	焦耳*	4186.8		格令	$1.543\ 258 \times 10^4$
千卡每小时	瓦特*	1.163			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
千克力	英担(长)	0.019 684 131	千磅(kip)	磅力	1 000
	美担(短)	0.022 046 226	小桶(firkin, 英制)	加仑(英制)*	9
	盎司(常衡)	35.273 962	小桶(kilderkin, 英制)	加仑(英制)*	18
	盎司(金衡)	32.150 747	小桶(firkin, 美制)	加仑(美制)*	9
	磅	2.204 622 6	小时(太阳平均)	日	0.041 666 7(1/24)
	英吨(长吨)	9.842 065 3×10 ⁻⁴	分*		60
	吨(公制)*	0.001	秒		360 0
	美吨(短吨)	0.001 102 311 3	周(星期)		0.005 952 38(1/168)
	达因*	9.806 65×10 ⁵	大气压	大气压(工业)	1.033 227
	牛顿*	9.806 65		巴	1.013 25
千克力米	磅力	2.204 62		英尺水柱(习用)	33.898 54
	磅达	70.931 6		英寸汞柱(习用)	29.921 26
	英热单位	0.009 294 91		千克力每平方厘米	1.033 227
	卡	2.342 28		毫巴*	1 013.25
	立方英尺大气压	0.003 417 90		毫米汞柱(习用)	760
	尔格*	9.806 65×10 ⁷		毫米水柱(习用)	1.033 227×10 ⁶
	英尺磅力	7.233 01		牛顿每平方厘米*	10.132 5
	英尺磅达	232.715		牛顿每平方米*	1.013 25×10 ⁶
	马力小时(英制)	3.653 04×10 ⁻⁶		帕斯卡*	1.013 25×10 ⁶
	马力小时(公制)	3.703 70×10 ⁻⁶		磅力每平方英尺	211 6.22
千克力每平方厘米	焦耳*	9.806 65		磅力每平方英寸	14.695 95
	升大气压	0.096 784 1		吨力(长)每平方英尺	0.944 740
	磅力英寸	86.796 1		吨力(短)每平方英尺	1.058 108
	瓦特小时	0.002 724 07		吨力(长)每平方英寸	0.006 560 69
	大气压	0.967 841 1		吨力(短)每平方英寸	0.007 347 97
	大气压(工业)*	1		托*	760
	巴*	0.980 665		托*	760
	英尺水柱(习用)	32.808 40		大气压(工业)	0.967 841 1
	英寸汞柱(习用)	28.959 03		巴*	0.980 665
	毫米汞柱(习用)	735.559 2		千克力每平方厘米*	1
千克力每平方毫米	毫米水柱(习用)*	1×10 ⁴		毫米汞柱(习用)	735.559 2
	帕斯卡*	9.806 65×10 ⁴		毫米水柱(习用)*	1×10 ⁶
	磅力每平方英寸	14.223 343		帕斯卡	9.806 65×10 ⁴
	牛顿每平方毫米*	9.806 65		磅力每平方英寸	14.223 343
	帕斯卡*	9.806 65×10 ⁶		大桶(punchon, 英制)	70
	磅力每平方英寸	1422.334 3		大桶(hogshead, 英制)	63或52.5
	磅平方英寸	0.002 373 036		大桶(hogshead, 美制)*	63
	克每立方厘米*	0.001			
	克每升*	1			
	磅每立方英尺	0.062 428 0			
千克每米	磅每立方英寸	3.612 73×10 ⁻³			
	克每厘米*	10			
	磅每英尺	0.671 969			
	磅每英寸	0.055 997 4			
	千克力每平方米	101.971 6			
	磅力每平方英尺	20.885 43			
	磅力每平方英寸	0.145 037 7			
千帕斯卡					

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
美制)			牛顿每平方米	帕斯卡	1×10^4
大汤匙(公制)	立方厘米*	15	牛顿每平方米	兆帕斯卡	1
马力(公制)	英尺磅力每分	$3.254\ 86 \times 10^4$	月(4年属期平均)	帕斯卡	1×10^4
	英尺磅力每秒	542.476		日*	30.437 5
	马力(英制)	0.986 320		小时*	730.5
	千卡每小时	632.415		分*	4.383×10^4
	千卡每分	10.540 25		秒*	$2.629\ 8 \times 10^6$
	千卡每秒	0.175 671	分	日	$6.944\ 444 \times 10^{-4}$
	千克力米每秒*	75		小时	$0.016\ 666\ 7(1/60)$
	瓦特	735.499		秒*	60
马力(英制)	英热单位每小时	2 544.43		周	$9.920\ 635 \times 10^{-3}$
	英热单位每分	42.407 2	分(角)	圆周	$4.629\ 63 \times 10^{-3}$
	英热单位每秒	0.706 787		度(角)	$0.016\ 666\ 7(1/60)$
	英尺磅力每小时*	198×10^6		哥恩	$0.018\ 518\ 5(1/54)$
				象限	$1.851\ 85 \times 10^{-4}$
	英尺磅力每分*	3.3×10^4		弧度	$2.908\ 88 \times 10^{-4}$
	英尺磅力每秒*	550		秒(角)*	60
	马力(公制)	1.013 87	韦伯	麦克斯韦*	1×10^4
	焦耳每秒	745.700	戈恩(度)	圆周*	$0.002\ 5(1/400)$
	千卡每小时	641.186		度(角)*	0.9
	千卡每分	10.686 44		分(角)*	54
	千卡每秒	0.178 107		弧度	$0.015\ 708\ 0(\pi/200)$
	千克力米每秒	76.040 2		秒(角)*	324 0
	瓦特	745.700	瓦特	英热单位每小时	3.412 14
马力小时(公制)	英热单位	2 509.626		英热单位每分	0.056 869 0
	马力小时(英制)	0.986 320		卡每分	14.330 8
	焦耳	$2.647\ 80 \times 10^6$		卡每秒	0.238 846
	千卡	632.415		尔格每秒*	1×10^7
	千克力米*	2.7×10^4		英尺磅力每分	44.253 7
	千瓦小时	0.735 499		英尺磅力每秒	0.737 562
马力小时(英制)	英热单位	2 544.43		马力(英制)	0.001 341 02
	英尺磅力*	1.98×10^4		马力(公制)	0.001 359 62
	马力小时(公制)	1.013 87		焦耳每秒*	1
	焦耳	$2.684\ 52 \times 10^6$		千卡每小时	0.859 845
	千卡	641.186		千克力米每秒	0.101 972
	千克力米	$2.737\ 45 \times 10^5$	瓦特小时	英热单位	3.412 14
	千瓦小时	0.745 700		卡	859.845
牛顿	达因*	1×10^7		英尺磅力	2 655.22
	千克力	0.101 971 6		马力小时(英制)	0.001 341 02
	磅力	0.224 809		马力小时(公制)	0.001 359 62
	磅达	7.233 01		焦耳*	3 600
牛顿米	英尺磅力	0.737 562		千克力米	367.098
	焦耳*	1		升大气压	35.5292
	千克力米	0.101 971 6	瓦特秒	焦耳*	1
	瓦特小时	$2.777\ 78 \times 10^{-4}$	瓦特每平方米	卡每平方厘米分	0.001 433 08
	瓦特秒*	1			
牛顿每平方米	见帕斯卡			千卡每平方米小时	0.859 845

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
瓦特每平方英寸	英热单位 (平方英尺分)	8.189 14	升每秒	立方英尺每秒	$5.885\ 78 \times 10^{-4}$
	英尺磅力每平方英尺分)	6 372.54		加仑(英制)每小时	13.198 2
	马力(英制)每平方英尺	0.193 107		加仑(英制)每秒	0.003 666 15
	瓦特每平方米	1 550.003		加仑(美制)每小时	15.850 3
	蒲式耳(英制)	0.027 496 1		加仑(美制)每秒	0.004 402 87
	蒲式耳(美制)	0.028 377 6		立方英尺每小时	127.133
	立方厘米*	1 000		立方英尺每分	2.118 88
	立方分米*	1		立方码每小时	4.708 62
	立方英尺	0.035 314 67		加仑(英制)每小时	791.889
	立方英寸	61.023 74		加仑(英制)每分	13.198 2
	立方米*	0.001		加仑(美制)每小时	951.019
	立方码	0.001 307 95		加仑(美制)每分	15.850 3
	打兰(英制,液量)	281.561		开尔文	摄氏温度, °C*
	打兰(美制,液量)	270.512 2		手(宽)	兰氏度*
	加仑(英制)	0.219 969		分贝	英寸*
	加仑(美制)	0.264 172 1		分米	奈培
	吉耳(英制)	7.039 02		日(恒星日)	米*
	吉耳(美制)	8.453 506		日(平均太阳日)	秒
	毫升*	1 000		小时*	24
	米宁(英制)	$1.689\ 36 \times 10^6$		分*	1 440
	米宁(美制)	$1.623\ 073 \times 10^6$		秒	8.64×10^4
	盎司(英制,液量)	35.195 1		公亩	英亩
	盎司(美制,液量)	33.814 02		公顷	路德
	品托(英制)	1.759 75		天文单位	平方英尺
	品托(美制,干量)	1.816 166		巴	平方米*
	品托(美制,液量)	2.113 376			平方码
	夸脱(英制)	0.879 877			英亩
	夸脱(美制,干量)	0.908 083			公亩*
	夸脱(美制,液量)	1.056 688			平方英尺
升大气压	英热单位	0.096 037 6			平方米*
	卡	24.201 1			平方码
	立方英尺大气压	0.035 314 7			千米
	立方英尺磅力每平方英寸	0.518 983			光年
	英尺磅力	74.733 5			英里
	英尺磅达	2 404.48			秒差距
	马力小时(英制)	$3.774\ 42 \times 10^{-5}$			大气压
	马力小时(公制)	$3.826\ 77 \times 10^{-5}$			达因每平方厘米*
	焦耳*	101.325			千克力每平方厘米
	千克力米	10.332 27			毫米汞柱(习用)
升巴	瓦特小时	0.028 145 8			毫米水柱(习用)
	焦耳*	100			牛顿每平方厘米*
	立方英尺每小时	2.118 88			牛顿每平方米*
					帕斯卡*
升每分					磅力每平方英寸
					达因每平方厘米*
			巴列	居里*	1
			贝克勒尔	英尺*	2.7×10^{-11}
			匹(美制,布匹)		120

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
本尼威特(便士重)	打兰	0.877 714 3	平方英尺	圆密耳	$1.273\ 240 \times 10^6$
	格令*	24		圆毫米	821.443 2
	克*	1.555 173 84		英亩	$2.295\ 68 \times 10^{-3}$
	盎司(常衡)	0.054 857 143		平方厘米*	929.030 4
	盎司(金衡)*	0.05(1/20)		平方测链(Gunter)	$2.295\ 68 \times 10^{-4}$
	磅	0.003 428 571 4	平方英尺(美制, 勘测)	平方测链(Ramsd-en)	1×10^{-4}
皮卡(印刷业)	点*	12		平方英寸*	144
尼特	坎德拉每平方米*	1		平方令(Gunter)	1.295 68
平斗(Strike, 英制)	蒲式耳(英制)*	2		平方令(Ramsd-en)*	1
区(美制, 勘测)	平方千米	93.239 6		平方米*	0.092 903 04
平方千米(公里)	平方英里*	36	平方英尺每小时	平方英里	$3.587\ 01 \times 10^{-4}$
	英亩	247.105 4		平方杆	0.003 673 09
	公顷*	100		平方码	0.111 111(1/9)
	平方英尺	$1.076\ 39 \times 10^4$		平方米	0.092 903 412
	平方米	1×10^6	平方英尺每秒	平方米每秒*	$2.580\ 64 \times 10^{-3}$
	平方英里	0.386 102 16		平方米每秒*	0.092 903 04
	平方码	$1.195\ 99 \times 10^3$		英亩*	640
平方令(Gunter)	平方英尺*	0.435 6		平方测链(Gunt-er)*	6400
平方令(Ramsd-en)	平方英尺*	1	平方英里(美制, 勘测)	平方英尺*	$2.787\ 84 \times 10^4$
平方米	英亩	$2.471\ 054 \times 10^{-4}$		平方千米	2.589 988 110
	公亩*	0.01		平方米	$2.589\ 998 \times 10^6$
	公顷*	1×10^{-1}		平方杆*	1.024×10^4
	平方厘米	1×10^6		平方码*	$3.097\ 6 \times 10^3$
	平方测链(Gunter)	0.002 471 054	平方英里(美制, 勘测)	区	0.027 777 8(1/36)
	平方英尺	10.763 91		平方千米	0.589 998 470
	平方英寸	1 550.003		英亩	$2.066\ 12 \times 10^{-7}$
	平方千米*	1×10^{-6}		平方英尺*	9
	平方令(Gunter)	24.710 54		平方英寸	1 296
平方杆	平方英里	$3.861\ 02 \times 10^{-7}$	平方厘米	平方令(Gunter)	20.661 2
	平方杆	0.039 536 9		平方米*	0.836 127 36
	平方码	1.195 990		平方英里	$3.228\ 31 \times 10^{-7}$
	英亩*	0.006 25(1/160)		平方杆	0.033 057 85
	平方测链(Gunt-er)*	0.063 5(1/6)		圆密耳	$1.973\ 53 \times 10^5$
	平方测链(Rams-den)*	0.027 225	平方毫米	圆毫米	127.324 0
	平方英尺*	272.25		平方英尺	0.001 076 391
	平方令(Gunter)*	625		平方英寸	0.155 000 31
	平方米	25.292 853		平方米*	1×10^{-4}
	平方码*	30.25		平方码	$1.195\ 990 \times 10^{-4}$
平方英寸	平方英尺	0.006 944 44(1/144)	平方毫米	圆密耳	1 973.525
	平方厘米*	6.451 6		圆毫米	1.273 240
	平方毫米*	645.16		平方厘米*	0.01
	平方码	$7.716\ 05 \times 10^{-4}$		平方英寸	0.001 550 003
	平方密耳*	1×10^6			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
平方度(角)	平方密耳	1 550.003		立方英寸*	$4.665\ 6 \times 10^{-4}$
平方密耳	球面度	$3.046\ 17 \times 10^{-4}$		立方米	0.764 554 86
平方测链(Gunter)	英亩*	0.1		加仑(英制)	168.179
	平方英尺*	4.356		加仑(美制)	201.974
	平方米	107.6386		升	764.555
平方测链(Ram-s-den)	平方英尺*	1×10^4	立方码每分	立方英尺每秒*	0.45
	圆密耳	1.273 740		加仑(英制)每秒	2.802 98
	平方英寸*	1×10^{-4}		加仑(美制)每秒	3.366 23
	平方微米*	645.16	立方英尺	升每秒	12.742 58
	平方毫米*	$6.451\ 6 \times 10^{-4}$		英亩英尺	$2.295\ 68 \times 10^{-4}$
令(Ream)	刀*	20		板英尺*	12
	张	480 或 500		蒲式耳(英制)	0.778 604
令(Link)	测链*	0.01		蒲式耳(美制)	0.803 564
兰氏度	开尔文	0.555 556(5/9)		科德*	0.067 812 5(1/128)
兰勒	焦耳每平方米*	4.184×10^4		科德英尺*	0.062 5(1/16)
节	英尺每分	101.268 6		立方厘米	$2.831\ 684\ 7 \times 10^{-4}$
	英尺每秒	1.687 81		立方英寸*	1.728
	千米每小时*	1.852		立方米*	0.028 316 846 592
	米每分	30.866 7		立方码	0.037 037 0(1/27)
	米每秒	0.514 444		加仑(英制)	6.288 835
	海里每小时*	1		加仑(美制)	7.480 519
立方千米	法定英里每小时	1.150 78		升	28.316 847
立方米	立方英里	0.239 913		品脱(英制)	49.830 7
	桶(石油)	6.289 81		品脱(美制,干量)	51.428 1
	桶(美国,干量)	8.648 49		品脱(美制,液量)	59.844 16
	桶(美国,液量)	8.386 41		夸脱(英制)	24.915 3
	蒲式耳(英制)	27.496 2		夸脱(美制,干量)	25.714 05
	蒲式耳(美制)	28.377 6		夸脱(美制,液量)	29.922 1
	立方厘米*	1×10^6	立方英寸	板英尺	0.006 944 44(1/144)
	立方英尺	35.314 67		蒲式耳(英制)	$4.505\ 81 \times 10^{-4}$
	立方英寸	$6.102\ 374\ 4 \times 10^{-4}$		蒲式耳(美制)	$4.650\ 25 \times 10^{-4}$
	立方码	1.307 950 62		立方厘米*	16.387 064
	加仑(英制)	219.969		立方英尺	$5.787\ 04 \times 10^{-4}$
	加仑(美制)	264.172			(1/1728)
	升*	1 000		立方米*	$1.638\ 706\ 4 \times 10^{-3}$
	品脱(英制)	1 759.75		立方码	$2.143\ 347 \times 10^{-3}$
	品脱(美制,干量)	1 816.166		打兰(英制,液量)	4.613 952
	品脱(美制,液量)	2 113.38		打兰(美制,液量)	4.433 000
	夸脱(英制)	897.877		加仑(英制)	0.003 604 63
	夸脱(美制,干量)	908.083		加仑(美制)	0.004 329 004
	夸脱(美制,液量)	1 056.69			(1/231)
	总登记吨位	0.353 147		升*	0.016 387 064
立方米每千克	立方英尺每吨	16.015 8		毫升*	16.387 064
立方码	蒲式耳(英制)	21.022 3		盎司(英制,液量)	0.576 744
	蒲式耳(美制)	21.696 2		盎司(美制,液量)	0.554 112 6
	立方英尺*	27		配克(英制)	0.001 802 32
				配克(美制)	0.001 860 10
				品脱(英制)	0.028 837 2

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
立方英寸每分	品脱(美制,干量)	0.029 761 6	半球	打兰(美制,液量)	0.270 512 2
	品脱(美制,液量)	0.034 632 0		加仑(英制)	$2.199\ 69 \times 10^{-4}$
	夸脱(英制)	0.014 418 6		加仑(美制)	$2.641\ 72 \times 10^{-4}$
	夸脱(美制,干量)	0.014 880 8		吉耳(英制)	0.007 039 01
	夸脱(美制,液量)	0.017 316 0		吉耳(美制)	0.008 453 506
	立方厘米每秒	0.273 118		升*	0.001
	立方英里	4.168 182		毫升*	1
	立方英尺大气压	2.719 48		米宁(英制)	16.893 6
	英热单位	685.298		米宁(美制)	16.230 73
	卡	2 869.205		盎司(英制,液量)	0.035 195 1
立方英尺每分	焦耳	292.577	加仑(英制,法定)	盎司(美制,液量)	0.033 814 02
	千克力米	28.316 8		品脱(英制)	0.001 759 75
	升大气压	0.797 001		品脱(美制,干量)	0.001 816 17
	瓦特小时	0.185 050		品脱(美制,液量)	0.002 113 376
	英热单位	46.631 7		夸脱(英制)	$8.798\ 77 \times 10^{-4}$
	卡	195.238		夸脱(美制,干量)	$9.080\ 83 \times 10^{-4}$
	焦耳	0.054 232 7		夸脱(美制,液量)	0.001 056 688
	瓦特小时	471.947		球*	0.5
	立方厘米每秒	0.103 814		球直角*	4
	加仑(英制)每秒	0.124 675		球面度	6.283 185 (2 π)
立方英尺每小时	立方厘米每秒	7.865 79	立方英尺	蒲式耳(英制)*	0.125 (1/8)
	升每分	0.471 947		立方厘米	4 546.092
	立方米每小时	101.941		立方英尺	0.160 544
	立方码每分	2.222 22		立方英寸	277.419
	立方码每分	2.222 22		立方码	0.005 946 061
	加仑(英制)每分	373.730		打兰(英制,液量)*	1 280
	加仑(美制)每分	448.831		加仑(美制)	1.200 95
	升每分	1 699.01		吉耳(英制)*	32
	立方厘米*	0.001		升*	4.546 09
	立方英寸	$6.102\ 374 \times 10^{-3}$		米宁(英制)*	7.68×10^{-4}
立方毫米	米宁(英制)	0.016 893 6	加仑(美制)	盎司(英制,液量)*	160
	米宁(美制)	0.016 230 7		配克(英制)	0.5
	立方米每千克	0.062 428 0		品脱(英制)*	8
	立方英尺	0.035 314 7		夸脱(英制)*	4
	立方米*	0.001		桶(石油)	0.023 809 5(1/42)
	升*	1		立方厘米	3 785.412
	立方英寸每分	0.002 118 88		立方英尺	0.133 680 56
	升每小时*	3.6		立方英寸*	231
	立方英尺每磅	0.016 018 5		立方码	0.004 951 132
	焦耳*	0.101 325		打兰(美制,液量)*	1 024
立方厘米每秒	瓦特小时	$2.814\ 58 \times 10^{-3}$	吉耳(美制)*	加仑(英制)	0.832 674
	立方英尺	$3.531\ 47 \times 10^{-3}$		升	32
	立方英寸	0.061 023 744		米宁(美制)*	3.785 412
	立方米*	1×10^{-6}		盎司(美制,液量)*	6.144×10^{-4}
	立方毫米*	1×10^{-9}		品脱(美制,液量)*	128
	立方码	$1.307\ 950\ 6 \times 10^{-6}$		打兰(美制,液量)*	8
	打兰(英制,液量)	0.281 561			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
加仑(英制)每分	夸脱(美制,液量)*	4	英尺磅力		3.088 03
	立方英尺每小时	9.632 62		英尺磅达	99.354 3
	立方英尺每秒	0.002 675 73		马力小时(英制)	$1.559\ 61 \times 10^{-4}$
	立方米每小时	0.272 765		马力小时(公制)	$1.581\ 24 \times 10^{-5}$
	升每秒	0.075 768 2		焦耳*	4.186 8
加仑(美制)每分	立方英尺每小时	8.020 83	千克力米		0.426 935
	立方英尺每秒	0.002 228 01		千瓦小时*	1.163×10^{-6}
	立方米每小时	0.227 125		升大气压	0.041 320 5
	升每秒	0.063 090 2		瓦特小时*	0.001 163
尔格	达因厘米*	1	卡(热化学)	焦耳*	4.184
	焦耳	1×10^{-7}		英热单位每华氏度	0.002 204 62
	瓦特小时	$2.777\ 78 \times 10^{-11}$		焦耳每摄氏度*	4.186 8
尔格每平方米秒	瓦特每平方米*	0.001	卡每克	英热单位每磅*	1.8
				焦耳每千克*	4 186.8
打兰(英制)	打兰(药衡或金衡)*	1	卡每克摄氏度	焦耳每千克摄氏度	4 186.8
	立方厘米	3.551 633		英尺磅力每秒	0.051 467 1
	打兰(美制,液量)	0.960 760	卡每分	马力(英制)	$9.357\ 65 \times 10^{-5}$
打兰(英制,液量)	米宁(英制)*	60		马力(公制)	$9.487\ 44 \times 10^{-5}$
	盎司(英制,液量)*	0.125(1/8)		瓦特*	0.069 78
打兰(药衡或金衡)	打兰(常衡)	2.194 285 7	卡每分平方厘米	瓦特每平方米*	697.8
	格令*	60		瓦特*	4.186 8
	克*	3.887 934 6	卡每秒	瓦特每米摄氏度	418.68
打兰(常衡)	盎司(金衡)*	0.125(1/8)		瓦特每平方厘米*	$4.186\ 8 \times 10^4$
	本尼威特*	2.5		瓦特每平方米摄氏度	$4.186\ 8 \times 10^4$
打兰(美制,液量)	磅(金衡)	0.010 416 67(1/96)	卡每秒平方厘米	尔格	$1.602\ 19 \times 10^{-13}$
	斯克鲁普尔*	3		焦耳	$1.602\ 19 \times 10^{-17}$
	格令*	27.343 75	卡每秒平方厘米摄氏度	安培*	10
打兰(美制,液量)	克	1.771 845 2		法拉*	1×10^9
	盎司(常衡)*	0.062 5(1/16)		亨利*	1×10^{-9}
打兰(英制,液量)	磅(常衡)*	0.003 906 25(1/256)	电子伏特	亨利*	1×10^{-9}
	立方厘米	3.696 691 2		欧姆*	1×10^{-9}
	立方英寸	0.225 586	电磁系安培	库仑*	10
打兰(英制,液量)	打兰(英制,液量)	1.040 84		西门子*	1×10^9
	加仑(美制)*	$9.765\ 625 \times 10^{-4}$ (1/1024)		伏特*	1×10^{-4}
打兰(美制,液量)	吉耳(美制)*	0.031 25(1/32)	电磁系库仑	埃*	1×10^{10}
	毫米	3.696 691 2		英寻	0.546 807
	米宁(美制)*	60	电磁系姆欧	英尺	3.280 839 895
打兰(美制,液量)	盎司(美制,液量)*	0.125(1/8)		英寸	39.370 078 740
	品脱	0.007 812 5(1/128)		英寸(美制,勘测)*	39.37
打兰(美制,液量)	夸脱(美制,液量)*	0.003 906 25(1/256)	电磁系伏特米	千米*	0.001
	特克斯	0.111 111(1/9)		微米*	1×10^6
	英热单位	0.003 968 320	海里	英里(法定)	$5.399\ 568 \times 10^{-4}$
打兰(英制,液量)	立方英尺大气压	0.001 459 22			
	立方英尺磅力每平方英寸	0.021 444 6			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
米每二次方秒	纳米*	1×10^9	托	秒*	$3.155\ 76 \times 10^7$
	码	1.093 613 298		周	52.178 57
	英尺每二次方秒	3.280 840		毫巴	1.333 224
	千米每小时秒*	3.6		毫米汞柱(习用)	1
米每小时	英里每小时秒	2.236 94	西门子	帕斯	133.322 4
	英尺每分	0.054 680 7		姆欧(欧姆 ⁻¹)*	1
	英尺每秒	$9.113\ 444 \times 10^{-4}$		秒*	1×10^{-4}
	毫米每分	16.666 67		库仑每千克*	2.58×10^{-4}
米每分	毫米每秒	0.227 778	伏特秒	韦伯*	1
	英尺每秒	0.054 680 7		伏特每英寸	39.370 1
	千米每小时*	0.06		夸脱(英制)	1 136.523
	节	0.032 397 4		立方厘米	69.354 9
米每秒	英里每小时	0.037 282 3	夸脱(英制)	立方英寸	0.25
	毫米每秒	16.666 67		加仑(英制)*	8
	英尺每分	196.850		吉耳(英制)	1.136 523
	千米每小时*	3.6		升	40
米烛光	千米每分*	0.06	夸脱(英制,干量)	盎司(英制,液量)*	2
	节	1.943 844		品脱(英制)*	1.200 95
	英里每小时	2.236 936		夸脱(美制,液量)	0.031 25(1/32)
	英里每分	0.037 282 3		蒲式耳(英制)*	1 101.221
米朗伯	勒克斯	1	夸脱(美制,液量)	立方厘米	0.038 889 25
	坎德拉每平方米	$0.318\ 309\ 9\ (1/\pi)$		立方英尺	67.200 625
	英尺朗伯	0.092 903 0		立方英寸*	1.101 221
	朗伯*	1×10^{-4}		升	0.125(1/8)
米宁(英制)	打兰(英制,液量)	$0.016\ 666\ 7(1/60)$	夸脱(美制,液量)	配克(美制)*	2
	毫米	0.059 193 9		品脱(美制,干量)*	946.352 95
	米宁(美制)	0.960 760		立方厘米	57.75
	打兰(美制,液量)	$0.016\ 666\ 7(1/60)$		立方英寸*	256
米宁(美制)	毫米	0.061 611 5	夸脱(英制,容量)	打兰(美制,液量)*	0.25
	米宁(英制)	1.040 84		加仑(美制)*	8
	巴*	10		吉耳(美制)*	0.946353
	牛顿每平方毫米*	1		升	32
兆帕斯卡	欧姆*	1×10^6	夸特(quarter,英制,容量)	盎司(美制,液量)*	2
	年(回归年,平均日)	365.242 20		品脱(美制,液量)*	0.832674
	太阳年)	秒		夸脱(英制)	8
	年(恒星年)	0.999 961 2		蒲式耳(英制)*	28
年(恒星年)	日(平均太阳日)	365.256 36	夸特(英制,质量)(长)	磅*	25
	秒	$3.155\ 814\ 954 \times 10^7$		夸特(美制,质量)(短)	568
	日*	366		夸特(美制,质量)(长)	500
	日*	365		夸特(美制,质量)(短)	6.32397 $\times 10^4$
年(历,闰年)	小时*	8 760	夸特(美制,质量)(短)	天文单位	
	分*	5.256×10^5			
	秒*	$3.153\ 6 \times 10^7$			
	日*	365.25			
年(历,四年周期平均)	小时*	8 766	光年		
	分*	$5.259\ 6 \times 10^5$			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
	千米	$9.460\ 53 \times 10^{12}$		毫米汞柱(习用)	$7.500\ 617 \times 10^{-4}$
	英里	$5.878\ 50 \times 10^{12}$		毫米水柱(习用)	0.010 197 16
	秒差距	0.306 595		牛顿每平方米*	0.1
百分度热单位	英热单位	1.8		帕斯卡	0.1
(Chu)				磅力每平方英寸	$1.450\ 38 \times 10^{-3}$
	卡	453.592	达因 秒每平方	泊*	1
	焦耳	1 899.10	厘米	帕斯卡秒	0.1
百升	立方米*	0.1	安培小时	库仑*	3 600
百克	千克*	0.1	安培每平方英寸	安培每平方厘米	0.155 000 3
吉瓦小时	千瓦小时	1×10^3	安培每平方厘米	安培每平方英寸*	6.451 6
吉耳(英制)	立方厘米	142.065	安培匝	吉伯	1.256 637
	立方英寸	8.669 36	库比特	英寸*	18
	加仑(英制)*	0.031 25(1/32)	库仑	安培秒*	1
	吉耳(美制)	1.200 95	库仑每平方米	库仑每平方厘米*	1×10^{-4}
	毫升	142.065	库仑每平方英寸	库仑每平方英寸*	$6.451\ 6 \times 10^{-4}$
	盎司(英制,液量)*	5	库仑每平方厘米	库仑每平方厘米	0.155 000
	品脱(英制)*	0.25(1/4)	库仑每平方米	库仑每平方米	1 550.00
	夸脱(英制)*	0.125(1/8)	库仑每平方厘米	库仑每平方英寸*	6.451 6
吉耳(美制)	立方厘米	118.294 1	库姆(英制)	库仑每平方米*	1×10^4
	立方英寸*	7.218 75	克洛	蒲式耳(英制)*	4
	加仑(美制)*	0.031 25(1/32)	克洛	平方米摄氏度每瓦	0.200 371
	吉耳(英制)	0.832 674		特	
	毫升	118.294 1	克洛弗(英制)	磅*	8
	盎司(美制,液量)*	4	阿熙提	坎德拉每平方米	$0.318\ 309\ 9\ (1/\pi)$
	品脱(美制,液量)*	0.25(1/4)	坎德拉	亥夫纳单位	1.11
	夸脱(美制,液量)	0.125(1/8)	坎德拉每平方厘	坎德拉 每 平 方 英	929.303 4
吉伯	安培匝	0.795 775	米	尺*	
机磅	斯勒格*	1		坎德拉每平方米*	1×10^4
华氏度(温度差)	摄氏度, °C	0.555 556(5/9)	坎德拉每平方英	朗伯	$3.141\ 593(\pi)$
	兰氏度*	1	寸	坎德拉每平方米	1 550.003
	开尔文	0.555 556(5/9)		英尺朗伯	452.389
华氏温度, °F	摄氏温度, °C	见表2-6		朗伯	0.486 948
达因	千克力	$1.019\ 716 \times 10^{-6}$	坎德拉每平方英	坎德拉每平方米	10.763 91
	牛顿*	1×10^{-5}	尺	英尺朗伯	$3.141\ 593(\pi)$
	磅达	$7.233\ 01 \times 10^{-5}$		朗伯	0.003 381 58
	磅力	$2.248\ 09 \times 10^{-5}$	坎德拉每平方米	坎德拉 每 平 方 英	0.093 903 04
达因厘米	尔格*	1		尺*	
	英尺磅力	$7.375\ 62 \times 10^{-4}$		朗伯	$3.141\ 593 \times 10^{-4}$
	英寸磅力	$8.850\ 75 \times 10^{-7}$	伽里略	厘米每二次方秒*	1
	英尺磅达	$2.373\ 04 \times 10^{-6}$		米每二次方秒*	0.01
	焦耳*	1×10^{-7}	杆 (rod, 英制,	立方英尺*	1 000
	千克力米	$1.019\ 716 \times 10^{-5}$	容积)		
	牛顿米*	1×10^{-7}	杆(勘测用)	测链(Gunter)*	0.25
达因每厘米	牛顿每米*	0.001		英尺*	16.5
达因每平方厘米	巴*	1×10^{-5}		令(Gunter)*	25
	千克力 每平方厘	$1.019\ 716 \times 10^{-4}$		米*	5.029 2
	米		杆(美制,勘测)	米	5.029 210 06

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
杆(pole, 英制)	英尺*	16.5		磅	0.002 204 622 6
杆(perch)	英尺*	16.5		斯克鲁普尔	0.771 617 92
吨(公)	英担(长)	19.684 131		吨(公制)*	1×10^{-3}
	英担(短)	22.046 226	克力	达因*	980.665
	千克*	1 000		牛顿*	0.009 806 65
	磅	2 204.622 6	克力每平方厘	帕斯卡*	98.066 5
	吨(长)	0.984 206 53	米		
	吨(短)	1.102 311 3	克力厘米	焦耳*	$9.806 65 \times 10^{-8}$
吨(长)	英担(长)*	20	克平方厘米(惯	磅-平方英尺	$2.373 04 \times 10^{-8}$
	英担(短)*	22.4	性矩)		
	千克*	1 016.046 908 8	克每吨(公制)	克每吨(长)	1.016 047
	盎司(常衡)*	3.584×10^4		克每吨(短)	0.907 185
	磅*	2 240		毫克每千克*	1
	吨(公)	1.016 046 9	克每吨(长)	克每吨(公制)	0.984 207
	吨(短)*	1.12		克每吨(短)	0.892 857
吨(短)	英担(长)	17.857 143		毫克每千克	0.984 207
	英担(短)*	20	克每吨(短)	克每吨(长)*	1.12
	千克*	907.184 74		克每吨(公制)	1.102 311
	磅*	2 000		毫克每千克	1.102 311
	吨(长)	0.892 857 14	克每平方米	盎司每平方英尺	0.327 706
	吨(公)	0.907 184 74		盎司每平方码	0.029 493 5
吨(验定)	克	29.166 67	克每米	盎司每码	0.032 254 5
吨力(公)	牛顿*	9 806.65	克每升	格令每加仑(英制)	70.156 9
吨力(长)	牛顿	9 964.02		格令每加仑(美制)	58.417 8
吨力(短)	牛顿	8 896.44		克每立方厘米*	0.001
吨力(公) 每平	巴*	0.098 066 5		千克每立方米*	1
方米				磅每立方英尺	0.062 428 0
吨力(长) 每平	帕斯卡*	9 806.65		磅每 1000 加仑(英	10.022 4
方英寸	巴	154.442 6		制)	
	帕斯卡	$1.544 426 \times 10^4$		磅每 1000 加仑(美	8.345 40
吨力(长) 每平	巴	1.072 518		制)	
方英尺	帕斯卡	$1.072 518 \times 10^5$	克每立方米	格令每立方英尺	0.436 996
吨力(短) 每平	巴	137.895 1	克每立方厘米	千克每立方分米*	1
方英寸	帕斯卡	$1.378 951 \times 10^7$		千克每立方米*	1 000
吨力(短) 每平	巴	0.957 605		千克每升*	1
方英尺	帕斯卡	$9.576 05 \times 10^4$		磅每立方英尺	62.428 0
吨(长)每立方码	千克每立方米	1 328.939		磅每立方英寸	0.036 127 3
吨(短)每立方码	千克每立方米	1 186.553		磅每加仑(英制)	10.022 4
麦克斯韦	韦伯*	1×10^{-8}		磅每加仑(美制)	8.345 40
克	克拉(公制)*	5	克每厘米秒	泊*	1
	打兰	0.564 383 39	克拉(公制)	克*	0.2
	格令	15.432 358	步	英尺*	2.5
	千克*	0.001	纳尔(英制)	英寸*	2.25
	毫克*	1 000	纳米	埃*	10
	盎司(常衡)	0.035 273 962		微米*	0.001
	盎司(金衡)	0.032 150 747		密耳	$3.937 008 \times 10^{-4}$
	本尼威特	0.643 014 93	转	度(角)*	360

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
转每二次方秒	戈恩*	400	周(eycle)每秒	秒*	6.048×10^8
	象限(1/4圆周)*	4		赫兹*	1
	弧度	$6.283\ 185\ (2\pi)$		贝克勒耳*	3.7×10^{10}
	弧度每二次方秒	6.283 185		立方厘米*	200
	转每二次方分*	3 600		立方厘米	236.588
转每二次方分	弧度每二次方秒	0.001 745 33	板英尺	立方英尺	$0.083\ 333\ 3(1/12)$
	转每二次方秒	$2.777\ 78 \times 10^{-4}$		度*	90
转每分	度(角)每秒*	6	直角	戈恩(度)*	100
	弧度每秒	0.140 720		弧度	$1.570\ 796(\pi/2)$
拉德	戈雷*	0.01	码	厘米*	91.44
	焦耳每千克*	0.01		英寸	0.5
拉斯特(英制)	蒲式耳(英制)	80 (可变)	英尺	英寸	3
	分贝	8.685 890		英寸	36
奈培	达因秒每平方厘	1	米	英寸*	0.914 4
	米*			毫米*	0.01
泊	克每厘米秒*	1	枪砲口径	毫米*	0.254
	帕斯卡秒*	0.1		韦伯	$1.256\ 637 \times 10^{-7}$
帕斯卡	大气压	$9.869\ 233 \times 10^{-6}$	单位极	英热单位*	1×10^3
	巴*	1×10^{-5}		英寸*	9
	达因每平方厘米*	10	秒(角)	度	$2.777\ 78 \times 10^{-4}$
	英尺水柱(习用)	$3.345\ 52 \times 10^{-4}$		戈恩	$3.086\ 42 \times 10^{-4}$
	英寸汞柱(习用)	$2.953\ 00 \times 10^{-4}$	秒差距	分(角)	$0.016\ 666\ 7(1/60)$
	英寸水柱(习用)	$4.014\ 63 \times 10^{-5}$		弧度	$4.848\ 137 \times 10^{-4}$
	千克力每平方厘	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$	米	天文单位	$2.062\ 65 \times 10^8$
	米			千米	$3.085\ 68 \times 10^{13}$
	毫米汞柱(习用)	$7.500\ 62 \times 10^{-3}$	英寸	光年	3.261 636
	毫米水柱(习用)	0.101 972		英里	$1.917\ 353 \times 10^{13}$
	牛顿每平方米*	1	厘米*	厘米*	2.54
	牛顿每平方毫米	1×10^{-6}		英尺	$0.083\ 333\ 3(1/12)$
	磅力每平方英尺	0.020 885 4	密耳*	密耳*	1 000
	磅力每平方英寸	$1.450\ 38 \times 10^{-4}$		毫米*	25.4
帕斯卡秒	磅达每平方英尺	0.671 969	码	码	$0.027\ 777\ 8(1/36)$
	泊*	10		毫米	25.400 050 800
度(角)	圆周	$0.002\ 777\ 78(1/360)$	英寸(美制, 勘	米的四次方	$41.623\ 14 \times 10^{-1}$
	戈恩(度)	1.111 11			
	分(角)*	60	英寸的四次方	毫米每分	0.423 333
	象限(1/4圆周)	$0.011\ 111\ 1(1/90)$			
	弧度	$0.017\ 453\ 29(\pi/180)$	英寸每小时	毫米每秒	0.007 055 56
	转(周期)	$0.002\ 777\ 78(1/360)$			
	秒(角)*	3 600	英寸每分	英尺每分	0.001 388 889
	弧度每米	0.057 261 5			
度(角)每英尺	弧度每米	0.687 138	英寸每秒	英尺每小时*	5
	弧度每秒	0.017 453 3			
度(角)每英寸	转每分	$0.166\ 667(1/6)$	英寸每分	米每小时*	1.524
	度(角)每秒				
度(角)每秒	度(角)每英尺		英寸每秒	毫米每秒	0.423 333
	度(角)每英寸				
度(角)每秒	度(角)每英尺		英寸每分	英尺每小时*	300
	度(角)每秒				
周(week)	转每分	$0.166\ 667(1/6)$	英寸每分	米每分*	1.524
	度(角)每英尺				
	度(角)每英寸		英寸每秒	毫米每摄氏度*	45.72
	度(角)每秒				
	转每分	$0.166\ 667(1/6)$	英寸每分	英寸汞柱(习用)	0.073 555 9
	度(角)每英尺				
	度(角)每英寸		英寸每秒	千克力每平方厘	0.002 54
	度(角)每秒				
	转每分	$0.166\ 667(1/6)$	英寸每分	米*	
	度(角)每英尺				
	度(角)每英寸		英寸每秒		
	度(角)每秒				

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
英寸汞柱(习用)	毫巴	2.490 89	英尺磅力	坎德拉每平方英尺	0.318 309 9(1/π)
	毫米汞柱(习用)	1.868 32		坎德拉每平方米	3.426 26
	帕斯卡	249.089		朗伯	0.001 076 39
	磅力每平方英寸	0.036 127 3		米朗伯	10.763 9
	大气压	0.033 421 05		英热单位	0.001 285 07
	英尺水柱(习用)	1.132 92		卡	0.323 832
	英寸水柱(习用)	13.595 1		立方英尺大气压	4.725 41×10 ⁻⁴
	厘米*	30.48		英尺磅达	32.174 0
	英尺(美制,勘测)*	0.999 998		马力小时(英制)	5.050 51×10 ⁻⁷
	英寸*	12		马力小时(公制)	5.120 55×10 ⁻⁷
英尺	米*	0.304 8	英尺磅力每小 时	焦耳	1.355 818
	毫米*	304.8		千克力米	0.138 255
	海里	1.645 788×10 ⁻⁴		升大气压	0.013 380 9
	英里(法定)	1.893 939×10 ⁻⁴		牛顿米	1.355 818
	码	0.333 333(1/3)		瓦特小时	3.766 161×10 ⁻³
	英尺(美制,勘测)	0.304 800 609 60		瓦特	3.766 161×10 ⁻³
	英尺水柱(习用)	大气压		英尺磅力每秒	0.016 666 7(1/60)
	巴	0.029 499 8		马力(英制)	3.030 30×10 ⁻³
	英寸汞柱(习用)	0.882 671		马力(公制)	3.072 33×10 ⁻³
	千克力每平方厘米*	0.030 48		瓦特	0.022 597 0
英尺每华氏度	毫米汞柱(习用)	22.419 8	英尺磅力每秒	英热单位每分	0.077 104 0
	帕斯卡	2 989.067		卡每分	19.429 9
	磅力每平方英寸	0.433 527		马力(英制)	0.001 818 18(1/550)
	厘米每摄氏度	54.864		马力(公制)	0.001 843 40
	米每秒	8.466 667×10 ⁻⁴		瓦特	1.355818
	厘米每秒*	0.508		英热单位	3.994 11×10 ⁻³
	千米每小时*	0.018 288		卡	0.010 064 99
	节	0.009 874 73		英尺磅力	0.031 081 0
	米每秒*	0.005 08		焦耳	0.042 140 11
	海里每小时	0.011 363 6		千克力米	0.004 297 10
英尺每分	千米每小时*	1.097 28	英尺磅达	升大气压	4.158 91×10 ⁻⁴
	节	0.592 484		瓦特小时	1.170 56×10 ⁻³
	米每分*	18.288		磅*	14
	米每秒*	0.304 8		英尺*	6
	海里每小时	0.681 818		英亩(英制)	1.000 006
	海里每分	0.011 363 6		公顷	0.404 685 64
	厘米每二次方秒*	30.48		平方测链(Gunter)*	10
	千米每小时秒*	1.097 28		平方英尺*	4.356×10 ⁴
	英里每小时秒	0.681 818		平方千米	0.004 046 856
	流明每平方英尺*	1		平方米*	4 046.856 422 4
英尺的四次方	流明每平方米	10.763 9	英亩(美制,勘测)	平方英里*	0.001 562 5(1/640)
	勒克司	10.76 39		平方码*	4 840
	米的四次方	0.008 630 975		平方米	4 046.872 618
	坎德拉每平方厘米	3.426 26×10 ⁻⁴		立方英尺*	4.356×10 ⁴
				立方米	1 233.482

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
英亩英寸	立方英尺*	3 630	英担(quin-tal,公制)	千克*	100
	立方米	102.790 2			
英里(美制,勘测)	米	1 609.347 218 7	英制大酒桶	加仑(英制)*	126
英里(法定)	测链(Gunter)*	80	英热单位(Btu)	卡	251.996
	测链(Ramsden)*	52.8		立方英尺大气压	0.367 717
	英尺*	5 280		立方英尺磅力每平方英寸	5.403 95
	浪*	8		英尺磅力	778.169
	英寸*	6.336×10 ⁴		英尺磅达	2.503 69×10 ⁴
	千米*	1.609 344		马力小时(英制)	3.930 15×10 ⁻⁴
	光年	1.701 11×10 ⁻¹³		马力小时(公制)	3.984 66×10 ⁻⁷
	令(Gunter)*	8 000		焦耳	1 055.056
	令(Ramsden)*	5 280		千卡	0.251 996
	米*	1 609.344		千克力米	107.586
	海里	0.868 976		千瓦小时	2.930 71×10 ⁻⁷
	秒差距	5.215 52×10 ⁻¹⁴		升大气压	10.412 6
	杆*	320		瓦特小时	0.293 071
	码*	1 760	英热单位每立方英尺	千卡每立方米	8.899 15
英里每分	英尺每秒*	88	英热单位每华氏度	焦耳每立方米	3.725 895×10 ⁶
	千米每小时*	96.560 64		卡每摄氏度	453.592
	节	52.138 57		焦耳每摄氏度	1 899.10
	米每秒*	26.822 4	英热单位每小时	英热单位每分	0.016 667(1/60)
英里每加仑(英制)	千米每升	0.354 006		英热单位每秒	2.777 78×10 ⁻⁴
英里每加仑(美制)	千米每升	0.425 144		卡每秒	0.069 993 8
英里每小时	英尺每分*	88		英尺磅力每秒	0.216 158
	英尺每秒	1.466 67	英热单位每小时平方英尺	马力(英制)	3.930 15×10 ⁻⁷
	英尺每小时*	1.609 344		瓦特	0.293 071
	节	0.868 976		瓦特每平方米	3.154 59
	米每分*	26.822 4	英热单位每小时平方英尺华氏度	卡每秒平方厘米摄氏度	1.356 23×10 ⁻⁴
	米每秒*	0.447 04		瓦特每平方米摄氏度	3.678 263
英里每小时秒	厘米每二次方秒*	44.704	英热单位每(小时平方英尺华氏度/英寸)	英热单位每(小时平方英尺华氏度每英尺)	0.083 333 3(1/12)
英里每小时分	厘米每二次方秒	0.745 067		卡每(秒平方厘米摄氏度每厘米)	3.444 82×10 ⁻⁴
英担(长)	千克*	50.802 345 44		百分度热单位每(小时平方英尺摄氏度每英寸)*	1
	磅*	112		焦耳每(秒平方厘米摄氏度每厘米)	0.001 442 28
	吨(长)*	0.05 (1/20)		瓦特每(平方厘米摄氏度每厘米)	0.001 442 28
	吨(公制)	0.050 802 345		英热单位每(小时平方英尺华氏度每英寸)	12
	吨(短)*	0.056			
英担(短)	英担(长)	0.892 857			
	千克*	45.359 237			
	磅*	100			
	吨(长)	0.044 642 857			
	吨(公制)	0.045 359 237			
	吨(短)*	0.05 (1/20)			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
时平 方 英尺 华氏度每英尺	时(平方英尺华氏度每英寸) 卡每(秒平方厘米摄氏每厘米) 瓦特每(平方米摄氏每米)	0.004 133 79 1.730 73	品脱(英制,干量)	夸脱(英制)* 蒲式耳(英制)* 立方厘米 立方英寸 升 毫升 配克(英制)* 品脱(英制) 夸脱(英制,干量)*	0.5 0.015 625 (1/64) 550.610 5 33.600 3 0.550 610 5 550.610 5 0.062 5 (1/16) 0.968 939 0.5
英 热 单 位 每 磅华氏度	卡每克摄氏度* 焦耳每 千克摄氏 度*	1 4 186.8	品脱(英制,液量)	立方厘米 立方英寸* 加仑(英制)* 吉耳(英制)* 升 毫升 品脱(英制) 夸脱(英制,液量)*	473.176 5 28.875 0.125 (1/8) 4 0.473 176 5 473.176 5 0.832 674 0.5
英 热 单 位 每 (分平方英尺)	马力(英制)每平方 英尺 瓦特每平方英尺 瓦特每平方米	0.023 580 9 17.584 3 89.27 3	点(印刷业,法国 多点多制)	毫米	0.376 065 03
英 热 单 位 每 (秒平方英尺华氏 度每英寸)	瓦特每(平方米摄氏 度每米)	519.22 0	点(印刷业,美 制)	毫米*	0.351 459 8
英 热 单 位 (秒平 方 英 尺 华 氏 度)	千瓦每平方米摄氏 度	20.441 75	欧姆(欧姆 ⁻¹) 威(Wey)(英制,容量) 威(英制,质量) 茶匙(公制) 总登记吨位	西门子* 蒲式耳(英制) 磅* 立方厘米* 立方英尺* 立方米 圆周 度(角) 戈恩(度) 分(度) 象限(1/4圆周) 转(周) 秒(角)	1 40 (可变) 252(可变) 5 100 2.831 685 0.159 155 (1/2π) 57.295 780 63.661 98 3 437.75 0.636 619 8 (2/π) 0.159 155 (1/2π) 2.062 65×10 ⁸
英 热 单 位 每 秒英尺华氏度	瓦特每米摄氏 度	6 230.64	弧度	转(周) 秒(角) 转每分 度每毫米 度每英尺 度每英寸 转每二次方分 米*	0.351 459 8 1 40 (可变) 252(可变) 5 100 2.831 685 0.159 155 (1/2π) 57.295 780 63.661 98 3 437.75 0.636 619 8 (2/π) 0.159 155 (1/2π) 2.062 65×10 ⁸ 0.549 30 5.729 58 174 6.38 145.531 572.958 1×10 ⁻³³
英 热 单 位 每 分	卡每秒 英尺磅力每秒 马力(英制) 瓦特	4.199 93 12.969 5 0.023 580 9 17.584 3	弧度每秒 弧度每厘米	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
英 热 单 位 每 秒	马力(英制) 瓦特	1.414 85 1 055.056	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
英 热 单 位 每 磅	卡每克 焦耳每千克* 千卡每千克 瓦特小时每磅 瓦特小时每千克	0.555 556 2 326 0.555 556 0.293 071 0.646 111	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
欧姆每英尺	欧姆每米	3.280 84	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
欧姆平方毫米 每米	欧姆米*	1×10 ⁻⁶	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
欧姆米	欧姆平方毫米每米	1×10 ⁶	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
欧姆圆密耳每英 尺	欧姆米	1.662 426×10 ⁻⁴	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)
品脱(英制)	立方厘米 立方英寸 加仑(英制)* 吉耳(英制)* 升 毫升 品脱(英制,液量)	568.261 34.677 4 0.125(1/8) 4 0.568 261 568.261 1.200 95	弧度每二次方秒 费米 科德	科德英尺* 立方英尺* 科德* 立方英尺* 升 毫升 品脱(英制,液量)	8 128 0.125 (1/8) 16 32 (可变) 36 (可变)

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
测链 (勘测链或 Gunter 链)	英尺*	66		格令*	437.5
测链 (工程链或 Ramsden 链)	英尺*	100		克*	28.349 523 125
厘升	米*	30.48		盎司(金衡)	0.911 458 33
	立方厘米*	10		本尼威特	18.229 167
	立方英寸	0.610 237		磅*	0.062 5(1/16)
	打兰(英制,液量)	2.815 61	盎司(英制,液量)	斯克鲁普尔*	21.875
	打兰(美制,液量)	2.705 12		立方厘米	28.413 06
	升*	0.01		立方英寸	1.733 87
	盎司(英制,液量)	0.351 951		打兰(英制,液量)*	8
	盎司(美制,液量)	0.338 140		加仑(英制)*	0.006 25 (1/160)
厘米	英尺	0.032 808 4		吉耳(英制)*	0.2 (1/5)
	英寸	0.393 700 8		毫升	28.413 06
	微米*	1×10 ⁴		米宁(英制)	480
	密耳	393.700 8		盎司(美制,液量)	0.960 760
	毫米*	10		品脱(美制)*	0.05 (1/20)
	码	0.010 936 1	盎司(美制,液量)	夸脱(英制)*	0.025(1/40)
厘米汞柱(习用)	毫巴	13.332 2		立方厘米	29.573 530
	毫米汞柱(习用)	135.951		立方英寸*	1.804 687 5
	帕斯卡	1 333.22		打兰(美制,液量)*	8
厘米水柱(习用)	毫巴*	0.980 665		加仑(美制)*	0.007 812 5(1/128)
	毫米汞柱(习用)	0.735 559		吉耳(美制)*	0.25(1/4)
	帕斯卡*	98.066 5		毫升	29.573 530
厘米每摄氏度	英尺每华氏度	0.018 226 9		米宁(美制)*	480
	英寸每华氏度	0.218 723		盎司(英制,液量)	1.040 84
厘米每秒	英尺每分	1.986 50		品脱(美制,液量)*	0.062 5(1/16)
	英尺每秒	0.032 808 4	盎司(金衡)	夸脱(美制,液量)*	0.031 25(1/32)
	千米每小时*	0.036		格令*	480
	节	0.019 438 4		克*	31.103 476 8
	米每分*	0.6		盎司(常衡)	1.097 142 9
	英里每小时	0.022 369 4		本尼威特*	20
厘米每二次方秒	英尺每二次方秒	0.032 808 4		磅(常衡)	0.068 571 429
	千米每小时秒*	0.036		斯克鲁普尔*	24
	米每二次方秒*	0.01	盎司力(常衡)	牛顿	0.278 014
	英里每小时秒	0.022 369 4	盎司力英寸	牛顿-米	0.007 061 55
厘米达因	尔格*	1	盎司(常衡)每码	克每米	31.003 415
	焦耳*	1×10 ⁻⁷	盎司(常衡)每吨	克每吨(公制)	27.901 8
厘米克力	尔格*	980.665	(长)	毫克每千克	27.901 8
	焦耳*	9.806 65×10 ⁻⁴	盎司(常衡)每吨	克每吨(公制)*	31.25
厘泊	帕斯卡秒*	0.001	(短)	毫克每千克*	31.25
	泊*	0.01	盎司(常衡)每平方码	克每平方米	33.905 75
厘斯	米平方每秒*	1×10 ⁻⁶	盎司(常衡)每平方英尺	克每平方米	305.151 7
	斯托克斯*	0.01	盎司(常衡)每加仑(美制)	克每升	7.489 15
配克(英制)	加仑(英制)*	2	盎司(常衡)每加仑(英制)	克每升	6.236 02
配克(美制)	蒲式耳(美制)*	0.25(1/4)			
盎司(常衡)	打兰*	16			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
盎司(常衡)每立方英寸	千克每立方米	1 729.994	圆周	度*	360
盎司(常衡)每立方英尺	千克每立方米	1.001 154		戈恩(度)	400
流明每平方米	流明每平方英尺	0.092 903 0	圆英寸	弧度	5.283 185 (2 π)
流明每平方英尺	勒克斯*	1		圆密耳*	1 $\times 10^6$
流明每平方厘米	勒克斯	10.763 9	圆毫米	平方厘米	5.067 075
	勒克斯*	1 $\times 10^4$	圆密耳	平方英寸	0.785 398 ($\pi/4$)
	辐透*	1		平方毫米	0.785 398 ($\pi/4$)
流值	每帕斯卡秒*	10		平方英寸	7.853 98 $\times 10$
海里	英尺	6 076.115 49		平方微米	506.707 5
	千米*	1.852		平方密耳	0.785 398 ($\pi/4$)
	英里(法定)	1.150 78		英寸	3.937 008 $\times 10^{-4}$
	码	2 025.371 829		米*	1 $\times 10^{-10}$
特克斯	旦*	9		微米*	1 $\times 10^{-6}$
	克每千米*	1		密耳	3.937 008 $\times 10^{-6}$
特斯拉	韦伯每平方米	1	鉴定吨	克	29.166 7
官	度*	30	密耳	英寸*	0.001
朗伯	坎德拉每平方厘米	0.318 310(1/ π)		微米*	25.4
	坎德拉每平方英尺	295.720	诺克司	毫米*	0.025 4
	坎德拉每平方英寸	2.053 61	诺金(英制)	勒克斯*	0.001
	坎德拉每平方米	3 183.099	毫巴	吉耳(英制)*	1
	英尺-朗伯	929.030	毫升	帕斯卡*	100
格令	克拉(公制)*	0.323 994 25	毫米	立方厘米*	1
	打兰	0.036 571 429		埃	1 $\times 10^7$
	毫克*	64.798 91		英寸	0.039 370 8
	盎司(常衡)	0.002 285 714 3	毫米汞柱(习用)	微米*	1000
	盎司(金衡)	0.002 083 333 (1/480)		大气压	0.001 315 789 (1/760)
	本尼威特	0.041 666 67(1/24)		达因每平方厘米	1 333.224
	磅	1.428 571 $\times 10^{-4}$ (1/7000)		英尺水柱(习用)	0.044 603 3
	斯克鲁普尔*	0.05 (1/20)		克力每平方厘米	1.359 51
格令每加仑(英制)	毫克每升	14.253 76		毫巴	1.333 224
格令每加仑(美制)	毫克每升	17.118 06		毫米水柱(习用)	13.595 1
	磅每百万加仑(美制)	142.857	毫米水柱(习用)	帕斯卡	133.322 4
格令每立方英尺	毫克每升	2.388 352		磅力每平方英尺	2.784 50
高斯	特斯拉*	1 $\times 10^{-4}$		磅力每平方英寸	0.019 336 8
	韦伯每平方米*	1 $\times 10^{-4}$		托*	1
浪	测链(Gunter)*	10		大气压	0.009 678 41
	英尺*	660		克力每平方厘米*	0.1
	米*	201.168		毫巴*	0.098 066 5
	英里*	0.125 (1/8)		毫米汞柱(习用)	0.073 555 9
	码*	220		帕斯卡	9.806 65
埃尔	英寸*	45	毫克	磅力每平方英寸	0.001 422 33
埃姆	毫米	4.217 52		克拉(公制)*	0.005
				打兰	5.643 833 9 $\times 10^{-4}$
				格令	0.015 432 358
				盎司(常衡)	3.527 396 2 $\times 10^{-5}$
				盎司(金衡)	3.215 074 7 $\times 10^{-5}$

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
毫克力	本尼威特	$6.430\ 149\ 3 \times 10^{-4}$	斯勒格	盎司(金衡)	$0.041\ 666\ 7(1/24)$
	磅	$2.204\ 622\ 6 \times 10^{-4}$		本尼威特	$0.833\ 333(10/12)$
	斯克鲁普尔	$7.716\ 179 \times 10^{-4}$		磅	$0.002\ 857\ 14(1/350)$
	达因*	0.980 665		机磅*	1
毫克力每英寸	牛顿*	$9.806\ 65 \times 10^{-6}$	斯勒格 每英尺	千克	14.593 90
	达因每厘米	0.386 089		磅	32.174 0
毫克每立方米	牛顿每米	$3.860\ 89 \times 10^{-11}$	秒	珀斯卡秒	47.880 3
毫克每升	格令每立方英尺	$4.369\ 957 \times 10^{-11}$		斯勒格每立方英尺	千克每立方米	915.379
毫克每千克	格令每加仑(英制)	0.070 156 9	象限(1/4圆周)	圆周*	0.25
	格令每加仑(美制)	0.058 417 8		度(角)*	90
	克每立方米*	1		戈恩(度)*	100
	磅每立方英尺	$6.242\ 80 \times 10^{-9}$		分(角)*	5 400
毫克每厘米	克每吨(公制)	1	里格(决定)	弧度	$1.570\ 80 (\pi/2)$
毫英寸	格令每英寸	0.039 198 7		里格(航海)	英里(法定)*	3
	磅每英寸	$5.599\ 74 \times 10^{-6}$	焦耳	海里*	3
毫英寸	毫克每千克	34.285 714		英热单位	$9.478\ 170 \times 10^{-4}$
球面	密耳*	1	卡	0.238 845 9	
球面度	球面度	$12.566\ 37 (4\pi)$	百分度热单位	5.265 65	
绳(英制)	英尺*	20	厘米达因*	1×10^7	
勒克司	流明每平方米*	1	立方英尺大气压	$3.485\ 29 \times 10^{-4}$	
袋(英制)	蒲式耳(英制)*	3	立方英尺磅力每平方英寸	0.005 121 959	
	平方米*	1×10^{-28}	尔格*	1×10^7	
桶(英制)	加仑(英制)*	36	英尺磅力	0.737 562	
	升	163.659	英尺磅达	23.730 4	
桶(石油)	立方米	0.158 987	马力小时(英制)	$3.725\ 06 \times 10^{-7}$	
	加仑(英制)	34.972 3	马力小时(公制)	$3.776\ 73 \times 10^{-7}$	
桶(美制,干量)	加仑(美制)*	42	千克力米	0.101 971 6	
	升	158.987	升大气压	0.009 869 233	
桶(美制,干量)	蒲式耳(美制)	3.281 22	牛顿米*	1	
	立方英尺	4.083 33	瓦特小时	1	
桶(美制,干量)	立方英寸*	7 056	英热单位每华氏度	$5.265\ 65 \times 10^{-5}$	
	升	115.627 1	瓦特	$2.777\ 78 \times 10^{-4}$	
桶(美制,干量)	品脱(美制,干量)	209.998	焦耳每摄氏度	(1/3 600)	
	夸脱(美制,干量)	104.999 0		瓦特	0.016 666 7
桶(美制,干量)	立方英寸*	5826	焦耳每分	1	
	升	95.471 0	焦耳每秒	0.429 923	
桶(美制,液量)	加仑(美制)*	31.5 (可变)	焦耳每克	0.238 846	
	升	119.240 5	瓦特小时每磅	0.125 998	
桶(英制,干量)	加仑(英制)*	4	英热单位每磅华氏度	0.238 846	
	英寸*	3	度		
斯托克斯	平方米每秒*	1×10^{-10}	千卡每千克摄氏度	0.238 846	
斯克鲁普尔	打兰(金衡)	0.333 333(1/3)	焦耳每厘米	千克力	10.197 16
	格令*	20		牛顿*	100
	克*	1.295 978 2			
	盎司(常衡)	0.045 714 286			

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
链长(国际)	磅力	22.480 9	电单位)		
	英尺	607.611 55	静电亨利(cgs静亨利		$8.987\ 55 \times 10^{11}$
	米*	185.2	电单位)		
	海里*	0.1	静电库仑(cgs静库仑		$3.335\ 64 \times 10^{-10}$
链长(英或美制)	英尺*	720	电单位)		
	米	219.456	静电法拉(cgs静法拉		$1.112\ 650 \times 10^{-12}$
	海里	0.118 497	电单位)		
	英里(法定)	0.136 364	静电欧姆(cgs静欧姆		$8.987\ 55 \times 10^{11}$
森塔耳	千克*	45.359 237	电单位)		
	磅*	100	静电姆欧(cgs静西门子		$1.112\ 650 \times 10^{-12}$
奥斯特	安培每米	79.577 5	电单位)		
辐透	勒克司*	1×10^4	赫夫纳单位	坎德拉	0.9
萨克(英制)	蒲式耳(英制)	3	赫兹	周每秒*	1
路德(英制)	英亩*	0.25	磅	打兰*	256
雷恩	帕斯卡秒	6 894.76		格令*	7 000
	磅力秒每平方英寸	1		克*	453.592 37
				美担(长)	0.008 928 571
雷姆	西佛特*	0.01		美担(短)*	0.01
蒲式耳(英制)	蒲式耳(美制)	1.032 057		千克*	0.453 592 37
	立方英尺	1.284 35		盎司(常衡)*	16
	立方英寸	2 219.355		盎司(金衡)	14.583 333
	加仑(英制)*	8		本尼威特	291.666 67
	加仑(美制)	9.607 60		斯克鲁普尔*	350
	升	36.368 7		英石	$0.071\ 428\ 57(1/14)$
	夸特(英制,容量)*	$0.125\ (1/8)$		吨(长)	$4.464\ 285\ 7 \times 10^{-4}$
蒲式耳(美制)	蒲(美制,干量)	0.304 765		吨(公制)*	$4.535\ 923\ 7 \times 10^{-4}$
	蒲式耳(英制)	0.968 939		吨(短)*	$5 \times 10^{-4}(1/2\ 000)$
	立方英尺	1.244	磅(金衡)	打兰(金衡)*	96
摄氏温度, °C	华氏温度, °F	见温度计标度换算		格令*	5 760
摄氏差, °C(温度差)	华氏度, °F*	1.8		克*	373.241 721 6
	兰氏度*	1.8		盎司(金衡)*	12
	开尔文*	1		本尼威特*	240
微米	埃*	1×10^4		磅(常衡)	0.822 857 14
	密耳	0.039 370 08		斯克鲁普尔*	288
	毫米*	0.001	磅力	千克力	0.453 592
	纳米*	1000		牛顿	4.448 222
微克	克*	1×10^{-6}		磅达	32.174 0
	格令	$1.543\ 235\ 8 \times 10^{-5}$	磅力秒每平方英寸	帕斯卡秒	6 894.76
微法拉	法拉*	1×10^{-6}			
熙提	坎德拉每平方厘米*	1	磅力秒每平方英尺	帕斯卡秒	47.880 3
	坎德拉每平方米*	1×10^4	磅力英寸每英寸	牛顿米每米	4.448 22
静电韦伯(cgs静电单位)	韦伯	299.792 5	磅力英寸	牛顿米	0.112 985
静电伏特(cgs静电单位)	伏特	299.792 5	磅力英尺每英寸	牛顿米每米	53.378 7
静电安培(cgs静电单位)	安培	$3.335\ 64 \times 10^{-10}$	磅力英尺	牛顿米	1.355 82

续表 2-3

待换算	换算成	乘 以	待换算	换算成	乘 以
磅力每平方英寸	大气压	0.068 046 0	磅每立方英寸	克每立方厘米	27.679 905
	巴	0.068 947 57		磅每立方英尺*	1 728
	英尺水柱(习用)	2.306 66	磅每立方英尺	千克每立方米	16.018 46
	英寸汞柱(习用)	2.036 02		磅每立方英寸	$5.787\ 04 \times 10^{-4}$
	千克力每平方厘米	0.070 307 0	磅每圆密耳英尺	克每立方厘米	$2.936\ 93 \times 10^6$
	毫米汞柱(习用)	51.714 9	磅达	克力	14.098 1
	毫米水柱(习用)	703.070		牛顿	0.138 255
	帕斯卡	6 894.757		磅力	0.031 081 0
	磅力每平方英尺*	144	磅达英尺	牛顿米	0.421 401
磅力每平方英尺	大气压	$4.725\ 41 \times 10^{-4}$	磅达每平方英尺	帕斯卡	1.488 164
	巴	$4.788\ 026 \times 10^{-4}$	磅达秒每平方英尺	帕斯卡秒	1.488 164
	英尺水柱(习用)	0.016 018 5	尺		
	克力每平方毫米	0.488 243	德拜单位	库仑米	$3.335\ 64 \times 10^{-36}$
	英寸汞柱(习用)	0.014 139 0	罐(英制)	加仑(英制)*	0.5
	毫米汞柱(习用)	0.359 131	Barleycorn(英)	英寸	0.333 333(1/3)
	毫米水柱(习用)	4.882 43	古尺度名)		
	帕斯卡	47.880 26	摄氏度小时每千	摄氏度每瓦特	0.859 845
	磅力每平方英寸	0.006 944 44(1/144)	卡		
磅力每英寸	牛顿每米	175.126 8	(摄氏度(每米小	米摄氏度每瓦特	0.859 845
			时平方米) 每		
磅力每英尺	牛顿每米	14.593 90	千卡		
磅平方英寸	千克平方米	$2.926\ 40 \times 10^{-4}$	(摄氏度小时平	平方米摄氏度每瓦	0.859 845
磅每平方英尺	千克每平方米	4.882 43	方米)每千卡	特	
磅平方英尺	千克平方米	0.042 140 1	(华氏度小时)每	摄氏度每瓦特	1.895 63
磅每小时	克每分	7.559 873	英热单位		
	克每秒	0.125 997 9	华氏度每英寸小	米摄氏度每瓦特	6.933 47
	千克每日	10.885 22	时平方英尺		
磅每分	克每秒	7.559 873	每英热单位		
	千克每小时	27.215 54	(华氏度小时平	0.176110	
磅每秒	千克每小时	1 632.932	方英尺) 每英		
	千克每分	27.215 54	热单位		
磅每英寸	千克每米	17.857 97	ppm	克每吨(公制)*	1
磅每英尺	克每厘米	14.881 6		毫克每千克*	1
	千克每米	1.488 16		毫升每立方米*	1
磅每加仑(英制)	克每立方厘米	0.099 776 4		盎司每吨(长)*	0.035 84
	克每升	99.776 4	Proof(美制, 标	盎司每吨(短)*	0.032
	千克每立方米	99.776 4	准强度的酒)	乙醇的体积百分数	0.5
磅每加仑(美制)	吨(长)每立方码	0.075 075 7	Quartern (英	加仑(英制)*	0.5
	克每立方厘米	0.119 826 4	制, 干量)		
	克每升	119.826 4	Quartern (英	吉耳(英制)*	1
	千克每立方米	119.826 4	制, 液量)		
	吨(短)每立方码	0.100 987	Section	平方英里*	1
磅每英尺秒	帕斯卡秒	1.488 16	X 单位	米	$1.002\ 02 \times 10^{-13}$
磅每英尺小时	帕斯卡秒	$4.133\ 79 \times 10^{-4}$			
磅每立方码	千克每立方米	0.593 276 4			

表 2-4 缩写和标准字符

Abampere	abamp	电磁系安培	Decompose	dec	分解, 离解, 衰变
Absolute	abs	绝对	Density, critical	d_c	密度(临界)
Acetyl-	Ac	乙酰基	Degrees Baumé	$^{\circ}\text{Bé}$	度(Baumé)
Alcohol	alc	醇, 乙醇, 酒精	Degrees Celsius	$^{\circ}\text{C}$	度(摄氏)
Alkaline	alk	碱性的	Degrees Fahrenheit	$^{\circ}\text{F}$	度(华氏)
Alpha particle	α	α 粒子	Degrees Rankine	$^{\circ}\text{R}$	度(Rankine)(兰氏)
Alternating current	ac	交流(电)	Degrees Réaumur	$^{\circ}\text{Ré}$	度(Réaumur)(雷氏)
Ampere	A	安培	Determine(d); detect	det(d)	测定, 检验
Amplification factor	μ	放大系数	Determination	detn	确定, 测量
Anhydrous	anhyd	无水的	Deuteron	d	氘
Angstrom	\AA , A	埃	Diameter	diam	直径
Approximate (<i>circa</i>)	ca	大约, 近似	Differential thermal analysis	DTA	差热分析
Aqueous	aq	含水的	Dilute	dil	稀释, 冲稀
Atmosphere	atm	大气, 大气压	Dilution	diln	稀度
Atomic mass unit	amu	原子质量单位	Direct current	dc	直流(电)
Atomic per cent	at. %	原子百分数	Disintegrations per minute	dpm	衰变每分
Atomic weight	at. wt.	原子量	Distil (led)	dist(d)	蒸馏
Average	av	平均	Dropping mercury electrode	dme	滴汞电极
Barn	b	靶恩	Dyne	dyn	达因
Barrel	bbl	桶	Electromagnetic unit	emu	电磁单位
Base of natural logarithms [=2.718..]	e	自然对数的底	Electromotive force	emf	电动势
Beta particle	β	β 粒子	Electron	e^- , e	电子
Body-centered cubic	bcc	体心立方	Electronvolt	eV	电子伏特
Boiling point	bp	沸点	Electrostatic unit	esu	静电单位
British thermal unit	Btu	英热单位	Entropy unit	eu, e.u.	熵单位
Butyl-	Bu	丁基	Equivalent weight	equiv wt	当量
Calorie	cal	卡	Especially	esp.	特别
Calorie, international steam table	cal _{IT}	卡(国际蒸气表)	<i>et alii</i> (and others)	<i>et al.</i>	等等
Calorie, thermochemical	cal _{th}	卡(热化学)	<i>et cetera</i>	etc.	等等
Candela	cd	坎德拉	Ethyl-	Et	乙基
Centimeter-gram-second (system)	cgs	厘米-克-秒制	Ethylenediamine	en	乙二胺
Chemically pure	cp	化学纯	Ethylenediaminetetraacetic acid	EDTA	乙二胺四乙酸
<i>circa</i>	ca	大约	<i>exempli gratia</i> (for example)	e.g.	例如
Citrate	Cit	柠檬酸盐	Experiment (al)	expt(l)	实验的
Counter (compare)	ct.	对照, 比较, 参考	Exponential	exp	指数
Counts per minute	cpm	计数每分	Face-centered cubic	fcc	面心立方
Coulomb	C	库仑	Farad	F	法拉
Critical temperature	t_c	临界温度	Focal length	f	焦距
Crystalline	cryst	结晶的	Foot	ft	英尺
Cubic	cub	立方的, 三次的	Formal (concentration)	F	克式量(浓度)
Curie	Ci	居里	Freezing point	fp	冰点, 凝固点
Cycles per second (hertz)	Hz	周每秒(赫兹)	Gallon	gal	加仑
Day	d	日	Gamma radiation	γ	γ 射线
Decibel	dB	分贝			

续表 2-4

Gas (physical state)	g	气体(物态)	Micron (micrometer)	μm	微米
Gauss	G	高斯	Miller indices	(hkl)	Miller 指数
Gram	g	克	Milliequivalent	meq	毫(克)当量
Gram-atom	g-atom	克原子	Millimeters of mercury	mmHg	毫米汞柱
Gram-calorie	g-cal	克卡	Millimicron (nanometer)	nm	纳米
Gram-mole	g-mol	摩尔	Millimole	mmol, mM	毫摩尔
Gravimetric	grav	重量的	Minimum	min	最小
Henry	H	亨利	Minute	min, m	分
Hexagonal	hex	六方形的	Mixture	mixt	混合物
Horsepower	hp	马力	Molal	m	(重量)摩尔的
Hour	h, hr	小时	Molar	M	(体积)摩尔的
Hygroscopic	hygr	吸湿的	Mole	mol	摩尔
<i>ibidem</i> (in the same place)	<i>ibid.</i>	同上,在同处	Molecular weight	mol wt	分子量
<i>id est</i> (that is)	i.e.	即,也就是	Mole per cent	mol%	摩尔百分数
Ignition	ign	点燃	Monoclinic	mn	单斜晶系的
Inch	in	英寸	Napierian base	e	自然对数的底
Indices of a family of crystallographic planes	(hkl)	晶平面族指数	Negative	neg	阴(电)的,负的
Infrared	ir	红外的	Neutralization equivalent	neut equiv	中和当量
Inorganic	inorg	无机的	Neutrino	ν	中微子
Inside diameter	i.d.	内(直)径	Newton	N	牛顿
Insoluble	insol	不溶(解)的	Normal (concentration)	N	当量(浓度)的
Joule	J	焦耳	Nuclear magnetic resonance	NMR	核磁共振
Kelvin	K	开尔文	Nuclear magneton	μ_N	核磁子
Kilocalorie	kcal	千卡	Oersted	Oe	奥斯特
Kilogram	kg	千克	Ohm	Ω	欧姆
Kilogram-force	kg-f	千克力	<i>opere citato</i> (in the work cited)	<i>op cit</i>	在上面所引的著作中
Kilowatt-hour	kWh	千瓦小时	Optical speed	c/number	光速
Limit (math.)	lim	极限	Organic	org	有机的
Liquid	liq, l	液体	Orthorhombic	o-rh	斜方(晶)的
Liter*	L, l	升	Ounce	oz	盎司
<i>loco citato</i> (in the place cited)	<i>loc cit</i>	在上述引文中	Outer diameter	o.d.	外(直)径
Logarithm (common)	log	常用对数	Oxalate	Ox	草酸盐
Logarithm (natural)	ln	自然对数	Oxidant	ox	氧化剂
Lumen	lm, lum	流明	Page(s)	p.(pp.)	页
Lux	lx	勒克司	Parts per billion, volume	ng/ml	十亿分之...(体积)
Maximum	max	最大	Parts per billion, weight	ng/g	十亿分之...(重量)
Maxwell	Mx	麦克斯韦	Parts per million, volume	$\mu\text{g/ml}$	百万分之...(体积)
Meter-kilogram-second (system)	mks	米千克秒制	Parts per million, weight	$\mu\text{g/g}$	百万分之...(重量)
Melting point	mp	熔点			
Metallic	met	金属的			
Metastable	m	亚稳的			
Meter	m	米,计,表			
Methyl-	Me	甲基			

续表 2-4

weight			electrode		
Per cent	%	百分数	Standard temperature and pressure	STP	标准温度和压力
Phenyl-	Ph, ϕ	苯基	Steradian	sr	球面度
Photon	γ	光子	Stoke(s)	St	斯托克斯
Physical	phys	物理的	Substance	subst	物质
Poise	P	泊	Symmetrical	sym	对称的
Positive	pos	阳(电)的, 正的	Tartrate	Tart	酒石酸盐
Positron	β^+	正子, 阳电子	Temperature	temp	温度
Pound	lb	磅	Temperature at boiling point	T_b	沸点温度
Powder	pwd, pow	粉末	Temperature, critical	t_c	临界温度
Precipitate (d)	ppt(d)	沉淀的	Tesla	T	特斯拉
Pressure, critical	p_c	压力(临界)	Tetragonal	terr	四方(晶)的
Propyl-	Pr	丙基	Thermogravimetric analysis	TGA	热解重量分析
Proton	P	质子	Thin-layer chromatography	TLC	薄层色谱
Proton magnetic resonance	pmr	质磁共振	Tonne	t, ton	吨
Pyridine	py	吡啶	Torr (mm of mercury)	Torr	托(毫米汞柱)
Qualitative	qual	定性的	Transconductance	g_m	跨导, 互导
Quantitative	quant	定量的	Transition	tr	过渡, 转变, 跃迁
Quantum (energy)	$h\nu$	量子(能量)	Triclinic	tric	三斜(晶)的
Quart	qt	夸脱	Trigonal	trig	三角形的
Radian	rad	弧度	Triton (tritium nucleus)	t	氚核
Radiofrequency	rf	射频	Ultrahigh frequency	unf	超高频
Recrystallized	recryst	再结晶的	Ultraviolet	uv	紫外
Reductant	red	还原剂	United States Pharmacopoeia	USP	美国药典
Reference	ref	参考, 参比	Vacuum	vac	真空
Revolutions per minute	rpm	转每分	Vapor pressure	vp	蒸气压
Rhombic	rh, rhb	正交(晶)的, 斜方(晶)的	Versus	vs	对, 与...相对
Rhombohedral	rh-hed	菱形的 菱面体的	Volt	V	伏特
Roentgen	R	伦琴	Volt-ampere-reactive	var	乏, 无功伏安
Root-mean-square	rms	均方根	Volume	vol	体积, 容量
Saturated	satd	饱和的	Volume per cent	vol%	体积百分数
Saturated calomel electrode	SCE	甘汞电极	Volume per volume	v/v	体积比
Second	s, sec	秒	Watt	W	瓦特
Section	sect	部分, 段, 截面	Weber	Wb	韦伯
Separation	sepn	分离, 离析	Weight	wt	重量
Slightly	sl	稍微	Weight per cent	wt%	重量百分数
Solid	s, c	固体, 固体的	Weight per volume	w/v	单位体积的重量
Soluble	sol	可溶的			
Solution	soln	溶液			
Solvent	solv	溶剂			
Specific gravity	sp gr	比重			
Square	sq	正方, 平方, 乘方			
Standard	std	标准			
Standard hydrogen	SHE	标准氢电极			

* 大写L是美国推荐使用的符号。

表 2-5 数学符号和缩写

+	加或正	$\frac{\partial z}{\partial x}$	z 对 x 的偏导数
-	减或负	$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$	z 对 y 和 x 的二阶偏导数
\pm	$\begin{cases} \text{加或减} \\ \text{正或负} \end{cases}$	\int	积分
\mp	$\begin{cases} \text{减或加} \\ \text{负或正} \end{cases}$	\therefore	所以
\times 或 \cdot	乘	$\sqrt{\quad}$	平方根
\div 或 $:$	除以	$\sqrt[n]{\quad}$	n 次方根
$=$ 或 \equiv	恒等	a^b	a 的 b 次方
\neq, \neq	不等	\lg 或 \log_{10}	$\begin{cases} \text{常用对数} \\ \text{布氏对数} \end{cases}$
\approx, \cong	$\begin{cases} \text{近似等于} \\ \text{全等} \end{cases}$	\ln 或 \log_e	$\begin{cases} \text{自然对数} \\ \text{双曲对数} \\ \text{Napier 对数} \end{cases}$
$>$	大于	e 或 e	自然对数的底(2.718)
$<$	小于	π	派(3.1416)
\geq, \geq	大于或等于	\angle	角
\leq, \leq	小于或等于	\perp	垂直于
\sim	相似于	\parallel	平行于
a''	$\begin{cases} a^3 \\ a \text{ 三素} \end{cases}$	a°	a 度(角)
a_n	a 下角 n	a'	$\begin{cases} a \text{ 分(角)} \\ a \text{ 素} \end{cases}$
\sin	正弦	a''	$\begin{cases} a \text{ 秒(角)} \\ a \text{ 秒} \\ a \text{ 偶素} \end{cases}$
\cos	余弦	$P(x, y)$	P 点的直角坐标
\tan	tg 正切	$P(r, \theta)$	P 点的极坐标
\cot	ctg 余切	$f(x), F(x)$ 或 $\Phi(x)$	$\begin{cases} x \text{ 的函数} \end{cases}$
\sec	正割	Δy	y 的增量
\csc	余割	\rightarrow 或 \rightarrow	趋向某一极限
vers	正矢	Σ	求和
covers	余矢	∞	无限大
exsec	外割函数	dy	y 的微分
$\sin^{-1} a$ 或 $\arcsin a$	$\begin{cases} \text{反正弦 } a \\ \text{正弦为 } a \text{ 的角} \end{cases}$	$\frac{dy}{dx}$ 或 $f'(x)$	$y = f(x)$ 对 x 的导数
\sinh	双曲正弦	$\frac{d^2 y}{dx^2}$ 或 $f''(x)$	$y = f(x)$ 对 x 的二阶导数
\cosh	双曲余弦	\int_a^b	极限 a 和 b 间积分
\tanh	双曲正切	i 或 j	$\begin{cases} \text{虚量} \\ \sqrt{-1}, i^2 = -1 \end{cases}$
$\sinh^{-1} a$ 或 $\text{arcsinh } a$	$\begin{cases} \text{反双曲正弦 } a \\ \text{双曲正弦为 } a \text{ 的数} \end{cases}$	$\mathbf{z} = a + jb$	符号向量记法
$\frac{d^n y}{dx^n}$ 或 $f^{(n)}(x)$	$y = f(x)$ 对 x 的 n 阶导数	$n!$	$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n$

希腊字母表

α	阿尔法	N	ν	纽
β	贝塔	ξ	ζ	克西
γ	伽马	O	o	奥密克戎
δ	德耳塔	Π	π	派
ϵ	艾普西隆	P	ρ	洛
ζ	截塔	Σ	σ	西格马
η	艾塔	Υ	τ	陶
θ	西塔	Υ	υ	宇普西隆
i	约塔	Φ	φ	斐
κ	卡帕	χ	χ	喜
λ	兰布达	ψ	ψ	普西
μ	米尤	ω	ω	奥墨伽

用于构成十进倍数和分数单位的词头

例如: 10^{-9} 克是 1 纳克或 1ng .

因数	词头名称	符号	因数	词头名称	符号
10^{12}	太[拉]	T	10^{-2}	厘	c
10^9	吉[咖]	G	10^{-3}	毫	m
10^6	兆	M	10^{-6}	微	μ
10^3	千	k	10^{-9}	纳[诺]	n
10^2	百	h	10^{-12}	皮[可]	p
10	十	da	10^{-15}	飞[母托]	f
10^{-1}	分	d	10^{-18}	阿[托]	a

有时 10^4 用词头“万”(myria) 构成, 10^8 用词头“十万”(lakh) 构成.

数 字 词 头

$\frac{1}{2}$ —Hemi	19—Nonadeca	41—Hentetraconta
1—Mono	20—Icosa (或 Eicosa)*	42—Dotetraconta
$1\frac{1}{2}$ —Sesqui	21—Henicosa	43—Tritetraconta
2—Di 或 Bi	22—Docosa	44—Tetratetraconta
3—Tri	23—Tricosa	45—Pentatetraconta
4—Tetra	24—Tetracosa	46—Hexatetraconta
5—Penta	25—Pentacosa	47—Heptatetraconta
6—Hexa	26—Hexacosa	48—Octatetraconta
7—Hepta	27—Heptacosa	49—Nonatetraconta
8—Octa	28—Octacosa	50—Pentaconta
9—Nona (或 Ennea)*	29—Nonacosa	51—Henpentaconta
10—Deca or Deka	30—Triaconta	52—Dopentaconta
11—Undeca(或 Hendeca)*	31—Hentriaconta	53—Tripentaconta
12—Dodeca	32—Dotriaconta	54—Tetrapentaconta
13—Trideca	33—Tritriaconta	55—Pentapentaconta
14—Tetradeca	34—Tetratriaconta	56—Hexapentaconta
15—Pentadeca	35—Pentatriaconta	57—Heptapentaconta
16—Hexadeca	36—Hexatriaconta	58—Octapentaconta
17—Heptadeca	37—Heptatriaconta	59—Nonapentaconta
18—Octadeca	38—Octatriaconta	60—Hexaconta
	39—Nonatriaconta	100—Hecta
	40—Tetraconta	110—Decahecta

* 不再推荐.

温度计标度的换算

所用缩写如下: F, 华氏度; C, 摄氏度; Ré, 雷氏度; K, 开氏度; R, 兰氏度; Z, 任意温度标度; (fp)“Z”, Z 标度上水的冰点; (bp)“Z”, Z 标度上水的沸点。参看 Dodds, “Chemical and Metallurgical Engineering”, Vol. 38, p. 476 (1931).

$$\frac{F - 32}{180} = \frac{C}{100} = \frac{Ré}{80} = \frac{K - 273}{100} = \frac{R - 492}{180} = \frac{Z - (fp)“Z”}{(bp)“Z” - (fp)“Z”}$$

例: (1) 求出相当于 -20°C 的华氏温度:

$$\frac{F - 32}{180} = \frac{C}{100} \text{ 或 } \frac{F - 32}{180} = \frac{-20}{100}; \text{ 即 } -20^{\circ}\text{C} = -4^{\circ}\text{F}$$

(2) 求出相当于 20°F 的雷氏温度:

$$\frac{F - 32}{180} = \frac{Ré}{80} \text{ 或 } \frac{20 - 32}{180} = \frac{Ré}{80}; \text{ 即 } 20^{\circ}\text{F} = -5.33^{\circ}\text{Ré}$$

(3) 一温度计在 760mmHg 压力下指示冰的熔化温度为 -0.30°C , 水的汽化温度为 99.0°C , 求出该温度计的读数为 80°C 时的校正温度:

$$\frac{C}{100} = \frac{Z - (fp)“Z”}{(bp)“Z” - (fp)“Z”} = \frac{80 - (-0.30)}{99.0 - (-0.30)}; \text{ 即 } C = 80.87^{\circ}(\text{校正})$$

任何不精确的温度计都可用这种方法进行校正, 并换算成任意温标的读数; 例如, 例 (3) 的读数换算成华氏度:

$$\frac{F - 32}{180} = \frac{80 - (-0.30)}{99.0 - (-0.30)}; \text{ 即 } F = 177.56^{\circ}(\text{校正})$$

摄氏度变华氏度

公式: $(C \times 9/5) + 32 = F$

例: (1) 60°C 变成 F, $(60 \times 9/5) + 32 = 140^{\circ}\text{F}$

(2) -20°C 变成 F, $(-20 \times 9/5) + 32 = -4^{\circ}\text{F}$

(也可参见专门换算表)

摄氏度变雷氏度

公式: $C \times 4/5 = Ré$

例: (1) 40°C 变成 Ré, $40 \times 4/5 = 32^{\circ}\text{Ré}$

(2) -30°C 变成 Ré, $-30 \times 4/5 = -24^{\circ}\text{Ré}$

摄氏度变开氏度

公式: $C + 273.1 = K$

例: (1) 20°C 变成 K, $20 + 273.1 = 293.1\text{K}$

(2) -20°C 变成 K, $-20 + 273.1 = 253.1\text{K}$

华氏度变摄氏度

公式: $(F - 32) \times 5/9 = C$

例: (1) 140°F 变成 C, $(140 - 32) \times 5/9 = 60^{\circ}\text{C}$

(2) -76°F 变成 C, $(-76 - 32) \times 5/9 = -60^{\circ}\text{C}$

(也可参见专门换算表)

华氏度变雷氏度

公式: $(F - 32) \times 4/9 = Ré$

例: (1) $41^{\circ}F$ 变成 $Ré$, $(41 - 32) \times 4/9 = 4^{\circ}Ré$

(2) $-13^{\circ}F$ 变成 $Ré$, $(-13 - 32) \times 4/9 = -20^{\circ}Ré$

华氏度变兰氏度

公式: $F + 459.58 = R$

例: (1) $20^{\circ}F$ 变成 R , $20 + 459.58 = 479.58^{\circ}R$

(2) $-20^{\circ}F$ 变成 R , $-20 + 459.58 = 439.58^{\circ}R$

雷氏度变摄氏

公式: $Ré \times 5/4 = C$

例: (1) $32^{\circ}Ré$ 变成 C , $32 \times 5/4 = 40^{\circ}C$

(2) $-24^{\circ}Ré$ 变成 C , $-24 \times 5/4 = -30^{\circ}C$

雷氏度变华氏度

公式: $(Ré \times 9/4) + 32 = F$

例: (1) $8^{\circ}Ré$ 变成 F , $(8 \times 9/4) + 32 = 50^{\circ}F$

(2) $-8^{\circ}Ré$ 变成 F , $(-8 \times 9/4) + 32 = 14^{\circ}F$

(3) $-20^{\circ}Ré$ 变成 F , $(-20 \times 9/4) + 32 = -13^{\circ}F$

表 2-6 温度换算表

表头为“待换算°F或°C读数”，其下用黑体字表示的数字纵列是意欲换算成另一标度的华氏温度或摄氏温度。如果从华氏度换算成摄氏度，则相当的温度要在表头为“°C”的纵列内查找。如果从摄氏度换算成华氏度，则相当的温度要在表头为“°F”的纵列内查找。这种安排方式与1920年获版权的 Sauveur 和 Boylston 的安排方式极为相似，在这里发表已取得他们的同意。

°F	待换算 °F或°C读数	°C	°F	待换算 °F或°C读数	°C
.....	-458	-272.22	.....	-358	-216.67
.....	-456	-271.11	.....	-356	-215.56
.....	-454	-270.00	.....	-354	-214.44
.....	-452	-268.89	.....	-352	-213.33
.....	-450	-267.78	.....	-350	-212.22
.....	-448	-266.67	.....	-348	-211.11
.....	-446	-265.56	.....	-346	-210.00
.....	-444	-264.44	.....	-344	-208.89
.....	-442	-263.33	.....	-342	-207.78
.....	-440	-262.22	.....	-340	-206.67
.....	-438	-261.11	.....	-338	-205.56
.....	-436	-260.00	.....	-336	-204.44
.....	-434	-258.89	.....	-334	-203.33
.....	-432	-257.78	.....	-332	-202.22
.....	-430	-256.67	.....	-330	-201.11
.....	-428	-255.56	.....	-328	-200.00
.....	-426	-254.44	.....	-326	-198.89
.....	-424	-253.33	.....	-324	-197.78
.....	-422	-252.22	.....	-322	-196.67
.....	-420	-251.11	.....	-320	-195.56
.....	-418	-250.00	.....	-318	-194.44
.....	-416	-248.89	.....	-316	-193.33
.....	-414	-247.78	.....	-314	-192.22
.....	-412	-246.67	.....	-312	-191.11
.....	-410	-245.56	.....	-310	-190.00
.....	-408	-244.44	.....	-308	-188.89
.....	-406	-243.33	.....	-306	-187.78
.....	-404	-242.22	.....	-304	-186.67
.....	-402	-241.11	.....	-302	-185.56
.....	-400	-240.00	.....	-300	-184.44
.....	-398	-238.89	.....	-298	-183.33
.....	-396	-237.78	.....	-296	-182.22
.....	-394	-236.67	.....	-294	-181.11
.....	-392	-235.56	.....	-292	-180.00
.....	-390	-234.44	.....	-290	-178.89
.....	-388	-233.33	.....	-288	-177.78
.....	-386	-232.22	.....	-286	-176.67
.....	-384	-231.11	.....	-284	-175.56
.....	-382	-230.00	.....	-282	-174.44
.....	-380	-228.89	.....	-280	-173.33
.....	-378	-227.78	.....	-278	-172.22
.....	-376	-226.67	.....	-276	-171.11
.....	-374	-225.56	.....	-274	-170.00
.....	-372	-224.44	.....	-272	-168.89
.....	-370	-223.33	-457.6	-270	-167.78
.....	-368	-222.22	-456.4	-268	-166.67
.....	-366	-221.11	-446.8	-266	-165.56
.....	-364	-220.00	-443.2	-264	-164.44
.....	-362	-218.89	-439.6	-262	-163.33
.....	-360	-217.78	-436.0	-260	-162.22

续表 2-6

°F	待换算 下或℃读数	°C	°F	待换算 下或℃读数	°C
-432.4	-258	-161.11	-216.4	-138	-94.44
-428.8	-256	-160.00	-212.8	-136	-93.33
-425.2	-254	-158.89	-209.2	-134	-92.22
-421.6	-252	-157.78	-205.6	-132	-91.11
-418.0	-250	-156.67	-202.0	-130	-90.00
-414.4	-248	-155.56	-198.4	-128	-88.89
-410.8	-246	-154.44	-194.8	-126	-87.78
-407.2	-244	-153.33	-191.2	-124	-86.67
-403.6	-242	-152.22	-187.6	-122	-85.56
-400.0	-240	-151.11	-184.0	-120	-84.44
-396.4	-238	-150.00	-180.4	-118	-83.33
-392.8	-236	-148.89	-176.8	-116	-82.22
-389.2	-234	-147.78	-173.2	-114	-81.11
-385.6	-232	-146.67	-169.6	-112	-80.00
-382.0	-230	-145.56	-166.0	-110	-78.89
-378.4	-228	-144.44	-162.4	-108	-77.78
-374.8	-226	-143.33	-158.8	-106	-76.67
-371.2	-224	-142.22	-155.2	-104	-75.56
-367.6	-222	-141.11	-151.6	-102	-74.44
-364.0	-220	-140.00	-148.0	-100	-73.33
-360.4	-218	-138.89	-144.4	-98	-72.22
-356.8	-216	-137.78	-140.8	-96	-71.11
-353.2	-214	-136.67	-137.2	-94	-70.00
-349.6	-212	-135.56	-133.6	-92	-68.89
-346.0	-210	-134.44	-130.0	-90	-67.78
-342.4	-208	-133.33	-126.4	-88	-66.67
-338.8	-206	-132.22	-122.8	-86	-65.56
-335.2	-204	-131.11	-119.2	-84	-64.44
-331.6	-202	-130.00	-115.6	-82	-63.33
-328.0	-200	-128.89	-112.0	-80	-62.22
-324.4	-198	-127.78	-108.4	-78	-61.11
-320.8	-196	-126.67	-104.8	-76	-60.00
-317.2	-194	-125.56	-101.2	-74	-58.89
-313.6	-192	-124.44	-97.6	-72	-57.78
-310.0	-190	-123.33	-94.0	-70	-56.67
-306.4	-188	-122.22	-90.4	-68	-55.56
-302.8	-186	-121.11	-86.8	-66	-54.44
-299.2	-184	-120.00	-83.2	-64	-53.33
-295.6	-182	-118.89	-79.6	-62	-52.22
-292.0	-180	-117.78	-76.0	-60	-51.11
-288.4	-178	-116.67	-72.4	-58	-50.00
-284.8	-176	-115.56	-68.8	-56	-48.89
-281.2	-174	-114.44	-65.2	-54	-47.78
-277.6	-172	-113.33	-61.6	-52	-46.67
-274.0	-170	-112.22	-58.0	-50	-45.56
-270.4	-168	-111.11	-54.4	-48	-44.44
-266.8	-166	-110.00	-50.8	-46	-43.33
-263.2	-164	-108.89	-47.2	-44	-42.22
-259.6	-162	-107.78	-43.6	-42	-41.11
-256.0	-160	-106.67	-40.0	-40	-40.00
-252.4	-158	-105.56	-36.4	-38	-38.89
-248.8	-156	-104.44	-32.8	-36	-37.78
-245.2	-154	-103.33	-29.2	-34	-36.67
-241.6	-152	-102.22	-25.6	-32	-35.56
-238.0	-150	-101.11	-22.0	-30	-34.44
-234.4	-148	-100.00	-18.4	-28	-33.33
-230.8	-146	-98.89	-14.8	-26	-32.22
-227.2	-144	-97.78	-11.2	-24	-31.11
-223.6	-142	-96.67	-7.6	-22	-30.00
-220.0	-140	-95.56	-4.0	-20	-28.89

续表 2-6

°F	待换算 F或°C读数	°C	°F	待换算 F或°C读数	°C
-0.4	-18	-27.78	+116.6	+47	+8.33
+3.2	-16	-26.67	+118.4	+48	+8.89
+6.8	-14	-25.56	+120.2	+49	+9.44
+10.4	-12	-24.44	+122.0	+50	+10.00
+14.0	-10	-23.33	+123.8	+51	+10.56
+17.6	-8	-22.22	+125.6	+52	+11.11
+19.4	-7	-21.67	+127.4	+53	+11.67
+21.2	-6	-21.11	+129.2	+54	+12.22
+23.0	-5	-20.56	+131.0	+55	+12.78
+24.8	-4	-20.00	+132.8	+56	+13.33
+26.6	-3	-19.44	+134.6	+57	+13.89
+28.4	-2	-18.89	+136.4	+58	+14.44
+30.2	-1	-18.33	+138.2	+59	+15.00
+32.0	±0	-17.78	+140.0	+60	+15.56
+33.8	+1	-17.22	+141.8	+61	+16.11
+35.6	+2	-16.67	+143.6	+62	+16.67
+37.4	+3	-16.11	+145.4	+63	+17.22
+39.2	+4	-15.56	+147.2	+64	+17.78
+41.0	+5	-15.00	+149.0	+65	+18.33
+42.8	+6	-14.44	+150.8	+66	+18.89
+44.6	+7	-13.89	+152.6	+67	+19.44
+46.4	+8	-13.33	+154.4	+68	+20.00
+48.2	+9	-12.78	+156.2	+69	+20.56
+50.0	+10	-12.22	+158.0	+70	+21.11
+51.8	+11	-11.67	+159.8	+71	+21.67
+53.6	+12	-11.11	+161.6	+72	+22.22
+55.4	+13	-10.56	+163.4	+73	+22.78
+57.2	+14	-10.00	+165.2	+74	+23.33
+59.0	+15	-9.44	+167.0	+75	+23.89
+60.8	+16	-8.89	+168.8	+76	+24.44
+62.6	+17	-8.33	+170.6	+77	+25.00
+64.4	+18	-7.78	+172.4	+78	+25.56
+66.2	+19	-7.22	+174.2	+79	+26.11
+68.0	+20	-6.67	+176.0	+80	+26.67
+69.8	+21	-6.11	+177.8	+81	+27.22
+71.6	+22	-5.56	+179.6	+82	+27.78
+73.4	+23	-5.00	+181.4	+83	+28.33
+75.2	+24	-4.44	+183.2	+84	+28.89
+77.0	+25	-3.89	+185.0	+85	+29.44
+78.8	+26	-3.33	+186.8	+86	+30.00
+80.6	+27	-2.78	+188.6	+87	+30.56
+82.4	+28	-2.22	+190.4	+88	+31.11
+84.2	+29	-1.67	+192.2	+89	+31.67
+86.0	+30	-1.11	+194.0	+90	+32.22
+87.8	+31	-0.56	+195.8	+91	+32.78
+89.6	+32	±0.00	+197.6	+92	+33.33
+91.4	+33	+0.56	+199.4	+93	+33.89
+93.2	+34	+1.11	+201.2	+94	+34.44
+95.0	+35	+1.67	+203.0	+95	+35.00
+96.8	+36	+2.22	+204.8	+96	+35.56
+98.6	+37	+2.78	+206.6	+97	+36.11
+100.4	+38	+3.33	+208.4	+98	+36.67
+102.2	+39	+3.89	+210.2	+99	+37.22
+104.0	+40	+4.44	+212.0	+100	+37.78
+105.8	+41	+5.00	+213.8	+101	+38.33
+107.6	+42	+5.56	+215.6	+102	+38.89
+109.4	+43	+6.11	+217.4	+103	+39.44
+111.2	+44	+6.67	+219.2	+104	+40.00
+113.0	+45	+7.22	+221.0	+105	+40.56
+114.8	+46	+7.78	+222.8	+106	+41.11

续表 2-6

°F	得换算 下或°C读数	°C	°F	得换算 下或°C读数	°C
+224.6	+107	+41.67	+332.6	+167	+75.00
+226.4	+108	+42.22	+334.4	+168	+75.56
+228.2	+109	+42.78	+336.2	+169	+76.11
+230.0	+110	+43.33	+338.0	+170	+76.67
+231.8	+111	+43.89	+339.8	+171	+77.22
+233.6	+112	+44.44	+341.6	+172	+77.78
+235.4	+113	+45.00	+343.4	+173	+78.33
+237.2	+114	+45.56	+345.2	+174	+78.89
+239.0	+115	+46.11	+347.0	+175	+79.44
+240.8	+116	+46.67	+348.8	+176	+80.00
+242.6	+117	+47.22	+350.6	+177	+80.56
+244.4	+118	+47.78	+352.4	+178	+81.11
+246.2	+119	+48.33	+354.2	+179	+81.67
+248.0	+120	+48.89	+356.0	+180	+82.22
+249.8	+121	+49.44	+357.8	+181	+82.78
+251.6	+122	+50.00	+359.6	+182	+83.33
+253.4	+123	+50.56	+361.4	+183	+83.89
+255.2	+124	+51.11	+363.2	+184	+84.44
+257.0	+125	+51.67	+365.0	+185	+85.00
+258.8	+126	+52.22	+366.8	+186	+85.56
+260.6	+127	+52.78	+368.6	+187	+86.11
+262.4	+128	+53.33	+370.4	+188	+86.67
+264.2	+129	+53.89	+372.2	+189	+87.22
+266.0	+130	+54.44	+374.0	+190	+87.78
+267.8	+131	+55.00	+375.8	+191	+88.33
+269.6	+132	+55.56	+377.6	+192	+88.89
+271.4	+133	+56.11	+379.4	+193	+89.44
+273.2	+134	+56.67	+381.2	+194	+90.00
+275.0	+135	+57.22	+383.0	+195	+90.56
+276.8	+136	+57.78	+384.8	+196	+91.11
+278.6	+137	+58.33	+386.6	+197	+91.67
+280.4	+138	+58.89	+388.4	+198	+92.22
+282.2	+139	+59.44	+390.2	+199	+92.78
+284.0	+140	+60.00	+392.0	+200	+93.33
+285.8	+141	+60.56	+393.8	+201	+93.89
+287.6	+142	+61.11	+395.6	+202	+94.44
+289.4	+143	+61.67	+397.4	+203	+95.00
+291.2	+144	+62.22	+399.2	+204	+95.56
+293.0	+145	+62.78	+401.0	+205	+96.11
+294.8	+146	+63.33	+402.8	+206	+96.67
+296.6	+147	+63.89	+404.6	+207	+97.22
+298.4	+148	+64.44	+406.4	+208	+97.78
+300.2	+149	+65.00	+408.2	+209	+98.33
+302.0	+150	+65.56	+410.0	+210	+98.89
+303.8	+151	+66.11	+411.8	+211	+99.44
+305.6	+152	+66.67	+413.6	+212	+100.00
+307.4	+153	+67.22	+415.4	+213	+100.56
+309.2	+154	+67.78	+417.2	+214	+101.11
+311.0	+155	+68.33	+419.0	+215	+101.67
+312.8	+156	+68.89	+420.8	+216	+102.22
+314.6	+157	+69.44	+422.6	+217	+102.78
+316.4	+158	+70.00	+424.4	+218	+103.33
+318.2	+159	+70.56	+426.2	+219	+103.89
+320.0	+160	+71.11	+428.0	+220	+104.44
+321.8	+161	+71.67	+431.6	+222	+105.56
+323.6	+162	+72.22	+435.2	+224	+106.67
+325.4	+163	+72.78	+438.8	+226	+107.78
+327.2	+164	+73.33	+442.4	+228	+108.89
+329.0	+165	+73.89	+446.0	+230	+110.00
+330.8	+166	+74.44	+449.6	+232	+111.11

续表 2-6

°F	待换算 F或°C读数	°C	°F	待换算 F或°C读数	°C
+453.2	+234	+112.22	+639.2	+354	+175.89
+455.8	+236	+113.33	+672.8	+355	+180.00
+460.4	+238	+114.44	+676.4	+356	+181.11
+464.0	+240	+115.56	+680.0	+357	+182.22
+467.6	+242	+116.67	+683.6	+358	+183.33
+471.2	+244	+117.78	+687.2	+359	+184.44
+474.8	+246	+118.89	+690.8	+360	+185.56
+478.4	+248	+120.00	+694.4	+361	+186.67
+482.0	+250	+121.11	+698.0	+362	+187.78
+485.6	+252	+122.22	+701.6	+363	+188.89
+489.2	+254	+123.33	+705.2	+364	+189.00
+492.8	+256	+124.44	+708.8	+365	+190.11
+496.4	+258	+125.56	+712.4	+366	+191.22
+500.0	+260	+126.67	+716.0	+367	+192.33
+503.6	+262	+127.78	+719.6	+368	+193.44
+507.2	+264	+128.89	+723.2	+369	+194.56
+510.8	+266	+130.00	+726.8	+370	+195.67
+514.4	+268	+131.11	+730.4	+371	+196.78
+518.0	+270	+132.22	+734.0	+372	+197.89
+521.6	+272	+133.33	+737.6	+373	+199.00
+525.2	+274	+134.44	+741.2	+374	+200.11
+528.8	+276	+135.56	+744.8	+375	+201.22
+532.4	+278	+136.67	+748.4	+376	+202.33
+536.0	+280	+137.78	+752.0	+377	+203.44
+539.6	+282	+138.89	+755.6	+378	+204.56
+543.2	+284	+140.00	+759.2	+379	+205.67
+546.8	+286	+141.11	+762.8	+380	+206.78
+550.4	+288	+142.22	+766.4	+381	+207.89
+554.0	+290	+143.33	+770.0	+382	+209.00
+557.6	+292	+144.44	+773.6	+383	+210.11
+561.2	+294	+145.56	+777.2	+384	+211.22
+564.8	+296	+146.67	+780.8	+385	+212.33
+568.4	+298	+147.78	+784.4	+386	+213.44
+572.0	+300	+148.89	+788.0	+387	+214.56
+575.6	+302	+150.00	+791.6	+388	+215.67
+579.2	+304	+151.11	+795.2	+389	+216.78
+582.8	+306	+152.22	+798.8	+390	+217.89
+586.4	+308	+153.33	+802.4	+391	+219.00
+590.0	+310	+154.44	+806.0	+392	+220.11
+593.6	+312	+155.56	+809.6	+393	+221.22
+597.2	+314	+156.67	+813.2	+394	+222.33
+600.8	+316	+157.78	+816.8	+395	+223.44
+604.4	+318	+158.89	+820.4	+396	+224.56
+608.0	+320	+160.00	+824.0	+397	+225.67
+611.6	+322	+161.11	+827.6	+398	+226.78
+615.2	+324	+162.22	+831.2	+399	+227.89
+618.8	+326	+163.33	+834.8	+400	+229.00
+622.4	+328	+164.44	+838.4	+401	+230.11
+626.0	+330	+165.56	+842.0	+402	+231.22
+629.6	+332	+166.67	+845.6	+403	+232.33
+633.2	+334	+167.78	+849.2	+404	+233.44
+636.8	+336	+168.89	+852.8	+405	+234.56
+640.4	+338	+170.00	+856.4	+406	+235.67
+644.0	+340	+171.11	+860.0	+407	+236.78
+647.6	+342	+172.22	+863.6	+408	+237.89
+651.2	+344	+173.33	+867.2	+409	+239.00
+654.8	+346	+174.44	+870.8	+410	+240.11
+658.4	+348	+175.56	+874.4	+411	+241.22
+662.0	+350	+176.67	+878.0	+412	+242.33
+665.6	+352	+177.78	+881.6	+413	+243.44

续表 2-6

°F	待换算 F或°C读数	°C	°F	待换算 F或°C读数	°C
+885.2	+474	+245.56	+1101.2	+604	+312.22
+888.8	+476	+246.67	+1104.8	+606	+313.33
+892.4	+478	+247.78	+1108.4	+608	+314.44
+896.0	+480	+248.89	+1112.0	+610	+315.56
+899.6	+482	+250.00	+1115.6	+612	+316.67
+903.2	+484	+251.11	+1119.2	+614	+317.78
+906.8	+486	+252.22	+1122.8	+616	+318.89
+910.4	+488	+253.33	+1126.4	+618	+320.00
+914.0	+490	+254.44	+1130.0	+620	+321.11
+917.6	+492	+255.56	+1133.6	+622	+322.22
+921.2	+494	+256.67	+1137.2	+624	+323.33
+924.8	+496	+257.78	+1140.8	+626	+324.44
+928.4	+498	+258.89	+1144.4	+628	+325.56
+932.0	+500	+260.00	+1148.0	+630	+326.67
+935.6	+502	+261.11	+1151.6	+632	+327.78
+939.2	+504	+262.22	+1155.2	+634	+328.89
+942.8	+506	+263.33	+1158.8	+636	+330.00
+946.4	+508	+264.44	+1162.4	+638	+331.11
+950.0	+510	+265.56	+1166.0	+640	+332.22
+953.6	+512	+266.67	+1169.6	+642	+333.33
+957.2	+514	+267.78	+1173.2	+644	+334.44
+960.8	+516	+268.89	+1176.8	+646	+335.56
+964.4	+518	+270.00	+1180.4	+648	+336.67
+968.0	+520	+271.11	+1184.0	+650	+337.78
+971.6	+522	+272.22	+1187.6	+652	+338.89
+975.2	+524	+273.33	+1191.2	+654	+340.00
+978.8	+526	+274.44	+1194.8	+656	+341.11
+982.4	+528	+275.56	+1198.4	+658	+342.22
+986.0	+530	+276.67	+1202.0	+660	+343.33
+989.6	+532	+277.78	+1205.6	+662	+344.44
+993.2	+534	+278.89	+1209.2	+664	+345.56
+996.8	+536	+280.00	+1212.8	+666	+346.67
+1000.4	+538	+281.11	+1216.4	+668	+347.78
+1004.0	+540	+282.22	+1220.0	+670	+348.89
+1007.6	+542	+283.33	+1223.6	+672	+350.00
+1011.2	+544	+284.44	+1227.2	+674	+351.11
+1014.8	+546	+285.56	+1230.8	+676	+352.22
+1018.4	+548	+286.67	+1234.4	+678	+353.33
+1022.0	+550	+287.78	+1238.0	+680	+354.44
+1025.6	+552	+288.89	+1241.6	+682	+355.56
+1029.2	+554	+290.00	+1245.2	+684	+356.67
+1032.8	+556	+291.11	+1248.8	+686	+357.78
+1036.4	+558	+292.22	+1252.4	+688	+358.89
+1040.0	+560	+293.33	+1256.0	+690	+360.00
+1043.6	+562	+294.44	+1259.6	+692	+361.11
+1047.2	+564	+295.56	+1263.2	+694	+362.22
+1050.8	+566	+296.67	+1266.8	+696	+363.33
+1054.4	+568	+297.78	+1270.4	+698	+364.44
+1058.0	+570	+298.89	+1274.0	+700	+365.56
+1061.6	+572	+300.00	+1277.6	+702	+366.67
+1065.2	+574	+301.11	+1281.2	+704	+367.78
+1068.8	+576	+302.22	+1284.8	+706	+368.89
+1072.4	+578	+303.33	+1288.4	+708	+370.00
+1076.0	+580	+304.44	+1292.0	+710	+371.11
+1079.6	+582	+305.56	+1295.6	+712	+372.22
+1083.2	+584	+306.67	+1299.2	+714	+373.33
+1086.8	+586	+307.78	+1302.8	+716	+374.44
+1090.4	+588	+308.89	+1306.4	+718	+375.56
+1094.0	+590	+310.00	+1310.0	+720	+376.67
+1097.6	+592	+311.11	+1313.6	+722	+377.78

续表 2-6

°F	待换算 °F或°C读数	°C	°F	待换算 °F或°C读数	°C
+1317.2	+714	+378.89	+1533.2	+834	+445.58
+1320.8	+716	+380.00	+1536.8	+836	+446.67
+1324.4	+718	+381.11	+1540.4	+838	+447.78
+1328.0	+720	+382.22	+1544.0	+840	+448.89
+1331.6	+722	+383.33	+1547.6	+842	+450.00
+1335.2	+724	+384.44	+1551.2	+844	+451.11
+1338.8	+726	+385.56	+1554.8	+846	+452.22
+1342.4	+728	+386.67	+1558.4	+848	+453.33
+1346.0	+730	+387.78	+1562.0	+850	+454.44
+1349.6	+732	+388.89	+1565.6	+852	+455.56
+1353.2	+734	+390.00	+1569.2	+854	+456.67
+1356.8	+736	+391.11	+1572.8	+856	+457.78
+1360.4	+738	+392.22	+1576.4	+858	+458.89
+1364.0	+740	+393.33	+1580.0	+860	+460.00
+1367.6	+742	+394.44	+1583.6	+862	+461.11
+1371.2	+744	+395.56	+1587.2	+864	+462.22
+1374.8	+746	+396.67	+1590.8	+866	+463.33
+1378.4	+748	+397.78	+1594.4	+868	+464.44
+1382.0	+750	+398.89	+1598.0	+870	+465.56
+1385.6	+752	+400.00	+1601.6	+872	+466.67
+1389.2	+754	+401.11	+1605.2	+874	+467.78
+1392.8	+756	+402.22	+1608.8	+876	+468.89
+1396.4	+758	+403.33	+1612.4	+878	+470.00
+1400.0	+760	+404.44	+1616.0	+880	+471.11
+1403.6	+762	+405.56	+1619.6	+882	+472.22
+1407.2	+764	+406.67	+1623.2	+884	+473.33
+1410.8	+766	+407.78	+1626.8	+886	+474.44
+1414.4	+768	+408.89	+1630.4	+888	+475.56
+1418.0	+770	+410.00	+1634.0	+890	+476.67
+1421.6	+772	+411.11	+1637.6	+892	+477.78
+1425.2	+774	+412.22	+1641.2	+894	+478.89
+1428.8	+776	+413.33	+1644.8	+896	+480.00
+1432.4	+778	+414.44	+1648.4	+898	+481.11
+1436.0	+780	+415.56	+1652.0	+900	+482.22
+1439.6	+782	+416.67	+1655.6	+902	+483.33
+1443.2	+784	+417.78	+1659.2	+904	+484.44
+1446.8	+786	+418.89	+1662.8	+906	+485.56
+1450.4	+788	+420.00	+1666.4	+908	+486.67
+1454.0	+790	+421.11	+1670.0	+910	+487.78
+1457.6	+792	+422.22	+1673.6	+912	+488.89
+1461.2	+794	+423.33	+1677.2	+914	+490.00
+1464.8	+796	+424.44	+1680.8	+916	+491.11
+1468.4	+798	+425.56	+1684.4	+918	+492.22
+1472.0	+800	+426.67	+1688.0	+920	+493.33
+1475.6	+802	+427.78	+1691.6	+922	+494.44
+1479.2	+804	+428.89	+1695.2	+924	+495.56
+1482.8	+806	+430.00	+1698.8	+926	+496.67
+1486.4	+808	+431.11	+1702.4	+928	+497.78
+1490.0	+810	+432.22	+1706.0	+930	+498.89
+1493.6	+812	+433.33	+1709.6	+932	+500.00
+1497.2	+814	+434.44	+1713.2	+934	+501.11
+1500.8	+816	+435.56	+1716.8	+936	+502.22
+1504.4	+818	+436.67	+1720.4	+938	+503.33
+1508.0	+820	+437.78	+1724.0	+940	+504.44
+1511.6	+822	+438.89	+1727.6	+942	+505.56
+1515.2	+824	+440.00	+1731.2	+944	+506.67
+1518.8	+826	+441.11	+1734.8	+946	+507.78
+1522.4	+828	+442.22	+1738.4	+948	+508.89
+1526.0	+830	+443.33	+1742.0	+950	+510.00
+1529.6	+832	+444.44	+1745.6	+952	+511.11

续表 2-6

°F	待换算 F或°C读数	°C	°F	待换算 F或°C读数	°C
+1749.2	+954	+512.22	+2498.0	+1370	+743.33
+1752.8	+956	+513.33	+2516.0	+1380	+748.89
+1756.4	+958	+514.44	+2534.0	+1390	+754.44
+1760.0	+960	+515.56	+2552.0	+1400	+760.00
+1763.6	+962	+516.67	+2570.0	+1410	+765.56
+1767.2	+964	+517.78	+2588.0	+1420	+771.11
+1770.8	+966	+518.89	+2606.0	+1430	+776.67
+1774.4	+968	+520.00	+2624.0	+1440	+782.22
+1778.0	+970	+521.11	+2642.0	+1450	+787.78
+1781.6	+972	+522.22	+2660.0	+1460	+793.33
+1785.2	+974	+523.33	+2678.0	+1470	+798.89
+1788.8	+976	+524.44	+2696.0	+1480	+804.44
+1792.4	+978	+525.56	+2714.0	+1490	+810.00
+1796.0	+980	+526.67	+2732.0	+1500	+815.56
+1799.6	+982	+527.78	+2750.0	+1510	+821.11
+1803.2	+984	+528.89	+2768.0	+1520	+826.67
+1806.8	+986	+530.00	+2786.0	+1530	+832.22
+1810.4	+988	+531.11	+2804.0	+1540	+837.78
+1814.0	+990	+532.22	+2822.0	+1550	+843.33
+1817.6	+992	+533.33	+2840.0	+1560	+848.89
+1821.2	+994	+534.44	+2858.0	+1570	+854.44
+1824.8	+996	+535.56	+2876.0	+1580	+860.00
+1828.4	+998	+536.67	+2894.0	+1590	+865.56
+1832.0	+1000	+537.78	+2912.0	+1600	+871.11
+1850.0	+1010	+543.33	+2930.0	+1610	+876.67
+1868.0	+1020	+548.89	+2948.0	+1620	+882.22
+1886.0	+1030	+554.44	+2966.0	+1630	+887.78
+1904.0	+1040	+560.00	+2984.0	+1640	+893.33
+1922.0	+1050	+565.56	+3002.0	+1650	+898.89
+1940.0	+1060	+571.11	+3020.0	+1660	+904.44
+1958.0	+1070	+576.67	+3038.0	+1670	+910.00
+1975.0	+1080	+582.22	+3056.0	+1680	+915.56
+1994.0	+1090	+587.78	+3074.0	+1690	+921.11
+2012.0	+1100	+593.33	+3092.0	+1700	+926.67
+2030.0	+1110	+598.89	+3110.0	+1710	+932.22
+2048.0	+1120	+604.44	+3128.0	+1720	+937.78
+2066.0	+1130	+610.00	+3146.0	+1730	+943.33
+2084.0	+1140	+615.56	+3164.0	+1740	+948.89
+2102.0	+1150	+621.11	+3182.0	+1750	+954.44
+2120.0	+1160	+626.67	+3200.0	+1760	+960.00
+2138.0	+1170	+632.22	+3218.0	+1770	+965.56
+2156.0	+1180	+637.78	+3236.0	+1780	+971.11
+2174.0	+1190	+643.33	+3254.0	+1790	+976.67
+2192.0	+1200	+648.89	+3272.0	+1800	+982.22
+2210.0	+1210	+654.44	+3290.0	+1810	+987.78
+2228.0	+1220	+660.00	+3308.0	+1820	+993.33
+2246.0	+1230	+665.56	+3326.0	+1830	+998.89
+2264.0	+1240	+671.11	+3344.0	+1840	+1004.4
+2282.0	+1250	+676.67	+3362.0	+1850	+1010.0
+2300.0	+1260	+682.22	+3380.0	+1860	+1015.6
+2318.0	+1270	+687.78	+3398.0	+1870	+1021.1
+2336.0	+1280	+693.33	+3416.0	+1880	+1026.7
+2354.0	+1290	+698.89	+3434.0	+1890	+1032.2
+2372.0	+1300	+704.44	+3452.0	+1900	+1037.8
+2390.0	+1310	+710.00	+3470.0	+1910	+1043.3
+2408.0	+1320	+715.56	+3488.0	+1920	+1048.9
+2426.0	+1330	+721.11	+3506.0	+1930	+1054.4
+2444.0	+1340	+726.67	+3524.0	+1940	+1060.0
+2462.0	+1350	+732.22	+3542.0	+1950	+1065.6
+2480.0	+1360	+737.78	+3560.0	+1960	+1071.1

°F	待换算 F或℃读数	°C	°F	待换算 F或℃读数	°C
+3578.0	+1970	+1076.7	+4604.0	+2540	+1393.3
+3596.0	+1980	+1082.2	+4622.0	+2550	+1398.9
+3614.0	+1990	+1087.8	+4640.0	+2560	+1404.4
+3632.0	+2000	+1093.3	+4658.0	+2570	+1410.0
+3650.0	+2010	+1098.9	+4676.0	+2580	+1415.6
+3668.0	+2020	+1104.4	+4694.0	+2590	+1421.1
+3686.0	+2030	+1110.0	+4712.0	+2600	+1426.7
+3704.0	+2040	+1115.6	+4730.0	+2610	+1432.2
+3722.0	+2050	+1121.1	+4748.0	+2620	+1437.8
+3740.0	+2060	+1126.7	+4766.0	+2630	+1443.3
+3758.0	+2070	+1132.2	+4784.0	+2640	+1448.9
+3776.0	+2080	+1137.8	+4802.0	+2650	+1454.4
+3794.0	+2090	+1143.3	+4820.0	+2660	+1460.0
+3812.0	+2100	+1148.9	+4838.0	+2670	+1465.6
+3830.0	+2110	+1154.4	+4856.0	+2680	+1471.1
+3848.0	+2120	+1160.0	+4874.0	+2690	+1476.7
+3866.0	+2130	+1165.6	+4892.0	+2700	+1482.2
+3884.0	+2140	+1171.1	+4910.0	+2710	+1487.8
+3902.0	+2150	+1176.7	+4928.0	+2720	+1493.3
+3920.0	+2160	+1182.2	+4946.0	+2730	+1498.9
+3938.0	+2170	+1187.8	+4964.0	+2740	+1504.4
+3956.0	+2180	+1193.3	+4982.0	+2750	+1510.0
+3974.0	+2190	+1198.9	+5000.0	+2760	+1515.6
+3992.0	+2200	+1204.4	+5018.0	+2770	+1521.1
+4010.0	+2210	+1210.0	+5036.0	+2780	+1526.7
+4028.0	+2220	+1215.6	+5054.0	+2790	+1532.2
+4046.0	+2230	+1221.1	+5072.0	+2800	+1537.8
+4064.0	+2240	+1226.7	+5090.0	+2810	+1543.3
+4082.0	+2250	+1232.2	+5108.0	+2820	+1548.9
+4100.0	+2260	+1237.8	+5126.0	+2830	+1554.4
+4118.0	+2270	+1243.3	+5144.0	+2840	+1560.0
+4136.0	+2280	+1248.9	+5162.0	+2850	+1565.6
+4154.0	+2290	+1254.4	+5180.0	+2860	+1571.1
+4172.0	+2300	+1260.0	+5198.0	+2870	+1576.7
+4190.0	+2310	+1265.6	+5216.0	+2880	+1582.2
+4208.0	+2320	+1271.1	+5234.0	+2890	+1587.8
+4226.0	+2330	+1276.7	+5252.0	+2900	+1593.3
+4244.0	+2340	+1282.2	+5270.0	+2910	+1598.9
+4262.0	+2350	+1287.8	+5288.0	+2920	+1604.4
+4280.0	+2360	+1293.3	+5306.0	+2930	+1610.0
+4298.0	+2370	+1298.9	+5324.0	+2940	+1615.6
+4316.0	+2380	+1304.4	+5342.0	+2950	+1621.1
+4334.0	+2390	+1310.0	+5360.0	+2960	+1626.7
+4352.0	+2400	+1315.6	+5378.0	+2970	+1632.2
+4370.0	+2410	+1321.1	+5396.0	+2980	+1637.8
+4388.0	+2420	+1326.7	+5414.0	+2990	+1643.3
+4406.0	+2430	+1332.2	+5432.0	+3000	+1648.9
+4424.0	+2440	+1337.8	+5450.0	+3010	+1654.4
+4442.0	+2450	+1343.3	+5468.0	+3020	+1660.0
+4460.0	+2460	+1348.9	+5486.0	+3030	+1665.6
+4478.0	+2470	+1354.4	+5504.0	+3040	+1671.1
+4496.0	+2480	+1360.0	+5522.0	+3050	+1676.7
+4514.0	+2490	+1365.6	+5540.0	+3060	+1682.2
+4532.0	+2500	+1371.1	+5558.0	+3070	+1687.8
+4550.0	+2510	+1376.7	+5576.0	+3080	+1693.3
+4568.0	+2520	+1382.2	+5594.0	+3090	+1698.9
+4586.0	+2530	+1387.8	+5612.0	+3100	+1704.4

表 2-7 比重计换算表

本表给出了密度 (c.g.s.) 和 Baumé 度及 Twaddell 度之间的关系。Twaddell 度仅用于密度 ≥ 1 的场合。也可参见“比重计”部分(第十章)。

密度	Baumé度 (英国标准局标度)	Baumé度(美国 石油学会标度)	密度	Baumé度 (英国标准局标度)	Baumé度(美国 石油学会标度)
0.600	103.33	104.33	0.895	26.42	26.60
0.605	101.40	102.38	0.900	25.56	25.72
0.610	99.51	100.47	0.905	24.70	24.85
0.615	97.64	98.58	0.910	23.85	23.99
0.620	95.81	96.73	0.915	23.01	23.14
0.625	94.00	94.90	0.920	22.17	22.30
0.630	92.22	93.10	0.925	21.35	21.47
0.635	90.47	91.33	0.930	20.54	20.65
0.640	88.75	89.59	0.935	19.73	19.84
0.645	87.05	87.88	0.940	18.94	19.03
0.650	85.38	86.19	0.945	18.15	18.24
0.655	83.74	84.53	0.950	17.37	17.45
0.660	82.12	82.89	0.955	16.60	16.67
0.665	80.52	81.28	0.960	15.83	15.90
0.670	78.95	79.69	0.965	15.08	15.13
0.675	77.41	78.13	0.970	14.33	14.38
0.680	75.88	76.59	0.975	13.59	13.63
0.685	74.38	75.07	0.980	12.86	12.89
0.690	72.90	73.57	0.985	12.13	12.15
0.695	71.43	72.10	0.990	11.41	11.43
0.700	70.00	70.64	0.995	10.70	10.71
0.705	68.57	69.21	1.000	10.00	10.00
0.710	67.18	67.80	密度 大于 1		
0.715	65.80	66.40	密度	Baumé度 (英国标准局标度)	Twaddell度
0.720	64.44	65.03	1.00	0.00	0
0.725	63.10	63.67	1.01	1.44	2
0.730	61.78	62.34	1.02	2.84	4
0.735	60.48	61.02	1.03	4.22	6
0.740	59.19	59.72	1.04	5.58	8
0.745	57.92	58.43	1.05	6.91	10
0.750	56.67	57.17	1.06	8.21	12
0.755	55.43	55.92	1.07	9.49	14
0.760	54.21	54.68	1.08	10.78	16
0.765	53.01	53.47	1.09	11.97	18
0.770	51.82	52.27	1.10	13.18	20
0.775	50.65	51.08	1.11	14.37	22
0.780	49.49	49.91	1.12	15.54	24
0.785	48.34	48.75	1.13	16.68	26
0.790	47.22	47.61	1.14	17.81	28
0.795	46.10	46.49	1.15	18.91	30
0.800	45.00	45.38	1.16	20.00	32
0.805	43.91	44.28	1.17	21.07	34
0.810	42.84	43.19	1.18	22.12	36
0.815	41.78	42.12	1.19	23.15	38
0.820	40.73	41.06	1.20	24.17	40
0.825	39.70	40.02	1.21	25.16	42
0.830	38.68	38.98	1.22	26.15	44
0.835	37.66	37.96	1.23	27.11	46
0.840	36.67	36.95	1.24	28.06	48
0.845	35.68	35.96	1.25	29.00	50
0.850	34.71	34.97	1.26	29.92	52
0.855	33.74	33.90	1.27	30.83	54
0.860	32.79	33.03	1.28	31.72	56
0.865	31.85	32.08	1.29	32.60	58
0.870	30.92	31.14	1.30	33.46	60
0.875	30.00	30.21	1.31	34.31	62
0.880	29.09	29.30			
0.885	28.19	28.39			
0.890	27.30	27.49			

续表 2-7

密度	Baumé度 (英国标准局标准)	Twaddell度	密度	Baumé度 (英国标准局标准)	Twaddell度
1.32	35.15	84	1.67	58.17	134
1.33	35.98	86	1.68	58.69	136
1.34	36.79	88	1.69	59.20	138
1.35	37.59	70	1.70	59.71	140
1.36	38.38	72	1.71	60.20	142
1.37	39.16	74	1.72	60.70	144
1.38	39.93	76	1.73	61.18	146
1.39	40.68	78	1.74	61.67	148
1.40	41.43	80	1.75	62.14	150
1.41	42.18	82	1.76	62.61	152
1.42	42.89	84	1.77	63.08	154
1.43	43.60	86	1.78	63.54	156
1.44	44.31	88	1.79	63.99	158
1.45	45.00	90	1.80	64.44	160
1.46	45.68	92	1.81	64.89	162
1.47	46.36	94	1.82	65.31	164
1.48	47.03	96	1.83	65.77	166
1.49	47.68	98	1.84	66.20	168
1.50	48.33	100	1.85	66.62	170
1.51	48.97	102	1.86	67.04	172
1.52	49.60	104	1.87	67.46	174
1.53	50.23	106	1.88	67.87	176
1.54	50.84	108	1.89	68.28	178
1.55	51.45	110	1.90	68.68	180
1.56	52.05	112	1.91	69.08	182
1.57	52.64	114	1.92	69.48	184
1.58	53.23	116	1.93	69.87	186
1.59	53.80	118	1.94	70.26	188
1.60	54.38	120	1.95	70.64	190
1.61	54.94	122	1.96	71.02	192
1.62	55.49	124	1.97	71.40	194
1.63	56.04	126	1.98	71.77	196
1.64	56.58	128	1.99	72.14	198
1.65	57.12	130	2.00	72.50	200
1.66	57.65	132			

气压测定和气压校正

从原理上来说,汞气压计是利用一段纯汞柱来平衡大气的重量。储槽中汞的水平面上方的柱高是可以测量的,并可作为大气压的直接指标。气压计管内汞上方的空间应是理想的 Torricelli 真空,但汞的蒸气压要忽略不计。真空度是否良好,可通过将气压计倾斜时所听到的卡喀声的清晰程度来判明。

气压计应当竖直放置,并且是悬空的,不要闷在墙上,周围要光线充足,但不要直接暴露于阳光下,也不要过于靠近热源。气压计测量的标准状况是 0°C 和纬度 45° 及海平面时的重力。误差的来源很多,但对其中大多数误差来说,校正也方便。有些校正是很小的。因而使用这类校正,从可能是较大的误差来考虑,就可能有问题。在小心测量的情况下,在用 6.4mm 直径的管时,稳定度大约为 0.13mm,而用 12.7mm 直径的管子时,增加到 0.04mm。

在使用 Fortin 型气压计(通常进行精密测量的实验室仪器)测量时,应当分如下几步进行操作:(1)观察和记录与气压计连接在一起的温度计所指示的温度。这一温度校正是非常重要的,它可以受观察者的体温的影响。(2)将储槽中的汞定位到零点,以使汞上方的销点正好与汞表面接触,因而在该处造成一个明显的微微凹陷。轻敲管端,检验零点定位。(3)将游标卡尺向下移动,直至在光亮背景下的视界被弯月面的最高点隔断。记录读数。

表 2-8 气压计温度校正——公制

A. 玻璃标尺

B. 黄铜标尺

为了校正不同温度下汞和玻璃标尺的热膨胀差别,应当从观测读数中减去表中的值。

为了校正不同温度下汞和黄铜标尺的热膨胀差别,应当从观测读数中减去表中的值。

温度 °C	玻璃标尺的气压计高度, mm										黄铜标尺的气压计高度, mm									
	700	730	740	750	760	770	780	790	800	温度 °C	640	650	660	670	680	690	700			
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	1	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11			
2	0.24	0.25	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27	2	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23			
3	0.36	0.38	0.38	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.42	3	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34			
4	0.48	0.51	0.51	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53	0.55	4	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45			
5	0.61	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67	0.67	0.68	0.69	5	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.57			
6	0.73	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80	0.81	0.83	6	0.63	0.64	0.65	0.66	0.66	0.67	0.68			
7	0.85	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.93	0.94	0.97	7	0.73	0.74	0.75	0.76	0.76	0.77	0.80			
8	0.97	1.01	1.02	1.04	1.05	1.07	1.07	1.08	1.11	8	0.84	0.85	0.86	0.87	0.87	0.89	0.91			
9	1.09	1.14	1.15	1.17	1.18	1.20	1.20	1.21	1.25	9	0.94	0.95	0.97	0.98	0.98	1.01	1.03			
10	1.21	1.26	1.28	1.30	1.32	1.33	1.33	1.34	1.39	10	1.04	1.06	1.07	1.09	1.09	1.12	1.14			
11	1.33	1.39	1.41	1.43	1.45	1.47	1.47	1.48	1.52	11	1.15	1.16	1.18	1.20	1.20	1.24	1.25			
12	1.45	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.60	1.61	1.66	12	1.25	1.27	1.29	1.31	1.31	1.36	1.37			
13	1.57	1.64	1.67	1.69	1.71	1.73	1.73	1.74	1.80	13	1.35	1.38	1.40	1.42	1.42	1.46	1.48			
14	1.69	1.77	1.79	1.82	1.84	1.87	1.87	1.88	1.94	14	1.46	1.48	1.50	1.53	1.53	1.57	1.59			
15	1.82	1.90	1.92	1.95	1.97	2.00	2.00	2.01	2.08	15	1.56	1.59	1.61	1.64	1.64	1.68	1.71			
16	1.94	2.02	2.05	2.08	2.10	2.13	2.13	2.14	2.21	16	1.67	1.69	1.72	1.74	1.74	1.80	1.82			
17	2.06	2.15	2.18	2.21	2.23	2.26	2.26	2.27	2.35	17	1.77	1.80	1.82	1.85	1.85	1.91	1.94			
18	2.18	2.27	2.30	2.33	2.37	2.40	2.40	2.41	2.49	18	1.87	1.90	1.93	1.96	1.96	2.02	2.05			
19	2.30	2.40	2.43	2.46	2.50	2.53	2.53	2.54	2.63	19	1.96	2.01	2.04	2.07	2.07	2.13	2.16			
20	2.42	2.52	2.56	2.59	2.63	2.66	2.66	2.67	2.77	20	2.08	2.11	2.15	2.18	2.18	2.24	2.28			
21	2.54	2.65	2.69	2.72	2.76	2.79	2.79	2.80	2.90	21	2.18	2.22	2.25	2.29	2.29	2.35	2.39			
22	2.66	2.78	2.81	2.85	2.89	2.93	2.93	2.94	3.04	22	2.29	2.32	2.36	2.40	2.40	2.47	2.50			
23	2.78	2.90	2.94	2.98	3.02	3.06	3.06	3.07	3.18	23	2.39	2.43	2.47	2.50	2.50	2.58	2.62			
24	2.90	3.03	3.07	3.11	3.15	3.19	3.19	3.20	3.32	24	2.49	2.53	2.57	2.61	2.61	2.69	2.73			
25	3.02	3.15	3.20	3.24	3.28	3.32	3.32	3.33	3.45	25	2.60	2.64	2.68	2.72	2.72	2.80	2.84			
26	3.14	3.28	3.32	3.37	3.41	3.45	3.45	3.46	3.59	26	2.70	2.74	2.79	2.83	2.83	2.91	2.95			
27	3.26	3.40	3.45	3.50	3.54	3.59	3.59	3.60	3.73	27	2.81	2.85	2.89	2.94	2.94	3.02	3.07			
28	3.38	3.53	3.58	3.63	3.67	3.72	3.72	3.73	3.87	28	2.91	2.95	3.00	3.05	3.05	3.14	3.18			
29	3.50	3.65	3.70	3.75	3.80	3.85	3.85	3.86	4.00	29	3.01	3.06	3.11	3.15	3.15	3.25	3.29			
30	3.62	3.78	3.83	3.88	3.93	3.99	3.99	4.00	4.14	30	3.12	3.16	3.21	3.26	3.26	3.36	3.41			
31	3.74	3.90	3.96	4.01	4.06	4.12	4.12	4.13	4.28	31	3.22	3.27	3.32	3.37	3.37	3.47	3.52			
32	3.86	4.03	4.08	4.14	4.20	4.25	4.25	4.26	4.42	32	3.32	3.37	3.43	3.48	3.48	3.58	3.63			
33	3.98	4.15	4.21	4.27	4.33	4.38	4.38	4.39	4.56	33	3.43	3.48	3.53	3.59	3.59	3.69	3.75			
34	4.10	4.28	4.34	4.40	4.46	4.51	4.51	4.52	4.68	34	3.53	3.59	3.64	3.69	3.69	3.80	3.86			
35	4.22	4.40	4.47	4.53	4.59	4.65	4.65	4.66	4.83	35	3.63	3.69	3.74	3.80	3.80	3.91	3.97			

续表

观测的气压计高度, mm								温度 ℃
710	720	730	740	750	760	770	780	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	1
0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26	2
0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	3
0.46	0.47	0.48	0.48	0.49	0.50	0.50	0.51	4
0.58	0.59	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	5
0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	6
0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.87	0.88	0.89	7
0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99	1.00	1.02	8
1.04	1.06	1.07	1.08	1.10	1.11	1.13	1.14	9
1.16	1.17	1.19	1.21	1.22	1.24	1.25	1.27	10
1.27	1.29	1.31	1.33	1.34	1.36	1.38	1.40	11
1.39	1.41	1.43	1.45	1.47	1.48	1.50	1.52	12
1.50	1.52	1.54	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	13
1.62	1.64	1.66	1.69	1.71	1.73	1.75	1.78	14
1.73	1.76	1.78	1.81	1.83	1.85	1.88	1.90	15
1.85	1.87	1.90	1.93	1.95	1.98	2.00	2.03	16
1.96	1.99	2.02	2.05	2.07	2.10	2.13	2.16	17
2.08	2.11	2.14	2.17	2.20	2.22	2.25	2.28	18
2.19	2.22	2.25	2.29	2.32	2.35	2.38	2.41	19
2.31	2.34	2.37	2.41	2.44	2.47	2.50	2.54	20
2.42	2.46	2.49	2.53	2.56	2.59	2.63	2.66	21
2.54	2.57	2.61	2.65	2.68	2.72	2.75	2.79	22
2.65	2.69	2.73	2.77	2.80	2.84	2.88	2.91	23
2.77	2.81	2.85	2.88	2.92	2.96	3.00	3.04	24
2.88	2.92	2.96	3.00	3.05	3.09	3.13	3.17	25
3.00	3.04	3.08	3.12	3.17	3.21	3.25	3.29	26
3.11	3.16	3.20	3.24	3.29	3.33	3.38	3.42	27
3.23	3.27	3.32	3.36	3.41	3.45	3.50	3.54	28
3.34	3.39	3.44	3.48	3.53	3.58	3.62	3.67	29
3.46	3.50	3.55	3.60	3.65	3.70	3.75	3.80	30
3.57	3.62	3.67	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	31
3.68	3.74	3.79	3.84	3.89	3.94	4.00	4.05	32
3.80	3.85	3.91	3.96	4.01	4.07	4.12	4.17	33
3.91	3.97	4.02	4.08	4.13	4.19	4.24	4.30	34
4.03	4.09	4.14	4.20	4.26	4.31	4.37	4.43	35

C. 气压计的毛细校正

(Smithson表)

管径 mm	每厘米高度, mm							
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
4	0.33	1.22	1.84	1.98	2.37	....	....	....
5	0.47	0.65	0.85	1.19	1.45	1.80	....	....
6	0.27	0.41	0.58	0.78	0.99	1.21	1.43	....
7	0.18	0.28	0.40	0.53	0.67	0.82	0.97	1.13
8	....	0.20	0.29	0.38	0.48	0.66	0.85	0.77
9	....	0.15	0.21	0.28	0.35	0.40	0.48	0.62
10	....	....	0.16	0.20	0.25	0.29	0.33	0.37
11	....	....	0.10	0.14	0.18	0.21	0.24	0.27
12	....	....	0.07	0.10	0.13	0.15	0.18	0.19
13	....	....	0.04	0.07	0.10	0.12	0.13	0.14

对读数应做出的校正如下: (1) 温度, 要对汞和刻有标度的黄铜(或玻璃)的热膨胀之差做出校正, 这种校正就是把读数转换成 0℃ 时的值。黄铜标尺表适用于 Fortin 气压计。见表。(2a) 纬度-重力校正和 (2b) 海拔高度-重力校正, 目的是补偿重力的差别, 否则由于质量不同, 会使汞柱的高度受影响。如果当地的重力是未知的, 那么由表也可以做出近似的校正。当地的重力值经常是无规则的, 这就导致误差, 即使已经做出了在这里所规定的校正之后, 仍是如此。因而应当先测定当地的重力值, 然后用下列公式进行校正:

$$B_r = B_o + \left(\frac{g_1 - g_0}{g_0} \right) \times B_o$$

式中 B_r 和 B_o 分别为实际的和观测的气压计高度, g_0 是标准重力 ($980.665 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$),

表 2-9 气压的纬度-重力表——公制
(Smithson 表)

在纬度为 0—45°(含 45°)时,要从气压计读数减去表中的值,纬度为 46—90°时,则要加上表中的值。

纬度	气压计读数, mm					
	680	700	720	740	760	780
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
0	1.82	1.87	1.93	1.98	2.04	2.09
5	1.79	1.85	1.90	1.95	2.00	2.06
10	1.71	1.76	1.81	1.86	1.92	1.97
15	1.58	1.63	1.67	1.72	1.77	1.81
20	1.40	1.44	1.49	1.53	1.57	1.61
21	1.36	1.40	1.44	1.48	1.52	1.56
22	1.32	1.36	1.40	1.44	1.48	1.51
23	1.28	1.31	1.35	1.39	1.43	1.46
24	1.23	1.27	1.30	1.34	1.37	1.41
25	1.18	1.22	1.25	1.29	1.32	1.36
26	1.13	1.17	1.20	1.23	1.27	1.30
27	1.08	1.12	1.15	1.18	1.21	1.24
28	1.03	1.06	1.09	1.12	1.15	1.18
29	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.12
30	0.93	0.95	0.98	1.01	1.04	1.06
31	0.87	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00
32	0.82	0.84	0.86	0.89	0.91	0.94
33	0.76	0.78	0.80	0.83	0.85	0.87
34	0.70	0.72	0.74	0.76	0.79	0.81
35	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74
36	0.58	0.60	0.62	0.64	0.65	0.67
37	0.52	0.54	0.56	0.57	0.59	0.60
38	0.46	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53
39	0.40	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
40	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39
41	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32
42	0.22	0.22	0.23	0.24	0.24	0.25
43	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18
44	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11
45	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
46	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
47	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11
48	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18
49	0.22	0.23	0.23	0.24	0.25	0.25
50	0.28	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32
51	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39
52	0.40	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
53	0.46	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53
54	0.52	0.54	0.56	0.57	0.59	0.60
55	0.58	0.60	0.62	0.64	0.65	0.67
56	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74
57	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80
58	0.76	0.78	0.80	0.82	0.85	0.87
59	0.81	0.84	0.86	0.89	0.91	0.93
60	0.87	0.89	0.92	0.94	0.97	1.00
61	0.92	0.95	0.98	1.00	1.03	1.06
62	0.97	1.00	1.02	1.05	1.08	1.11
63	1.03	1.06	1.09	1.12	1.15	1.18
64	1.08	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23
65	1.13	1.16	1.19	1.22	1.26	1.29
66	1.17	1.21	1.24	1.28	1.31	1.35
67	1.22	1.25	1.29	1.33	1.36	1.40
68	1.26	1.30	1.34	1.37	1.41	1.45
69	1.31	1.34	1.38	1.42	1.46	1.50
70	1.35	1.39	1.43	1.47	1.51	1.55
72	1.42	1.47	1.51	1.55	1.59	1.63
75	1.53	1.57	1.62	1.66	1.71	1.75
80	1.66	1.71	1.76	1.81	1.86	1.90
85	1.74	1.79	1.84	1.90	1.95	2.00
90	1.77	1.82	1.87	1.93	1.98	2.03

g_1 是当地重力。可以看出,对于大多数地区来说, g_1 小于 g_0 , 因而校正项是负的。这些校正把读数补偿到重力在纬度 45° 和海平面时的值。(3) 对于弯月面水平毛细下降的校正, 这一校正随特定情况下的管径和弯月面的实际高度的不同而变化。某些气压计的校准考虑的是后者的平均值, 因而是近似的校正。见表。(4) 对于汞的蒸气压的校正, 这一校正通常是可以忽略的, 因为在 20°C 时仅 0.001mm , 在 40°C 是 0.006mm 。这一校正也加在表中了。见汞的蒸气压表。

上述的各种校正并不适用于无液气压计。这类气压计的校正应是在规则的间隔内通过与一个已校正的汞气压计对照而进行校验。

为了在气象图上做记录, 气象学家通常把气压计读数校正到海平面时的值, 因而有些气压计也可做相应的校正, 但是这种气压计不适合实验室用, 因为实验室中需要测定的是在标准条件下的真实压力。标尺校正应当在制造厂家的附在仪器上的说明书中指明, 也可以用从零点正好到 76.2cm 的标准规格刻度与 76.2cm 的标尺刻度之间是否缺少一致性来指示。

表 2-9(续) 气压计的重力校正——公制

为了对重力随海拔高度的增加而减少做出校正, 应从汞气压计读数减去表中所列的值。

海拔 高度 m	观测的气压计高度, mm								
	400	450	500	550	600	650	700	750	800
100	0.02	0.02	0.02
200	0.04	0.05	0.05
300	0.07	0.07	0.07
400	0.09	0.10	0.10
500	0.11	0.12	0.13
600	0.12	0.13	0.14	.....
700	0.14	0.15	0.16	.....
800	0.16	0.18	0.19	.....
900	0.18	0.20	0.22	.....
1000	0.18	0.19	0.20	0.22	0.24	.....
1100	0.19	0.21	0.22	0.24	.....	.....
1200	0.21	0.23	0.24	0.26	.....	.....
1300	0.22	0.24	0.26	0.29	.....	.....
1400	0.24	0.26	0.28	0.31	.....	.....
1500	0.24	0.26	0.28	0.30	0.33	.....	.....
1600	0.25	0.28	0.30	0.32	.....	.....	.....
1700	0.27	0.30	0.32	0.34	.....	.....	.....
1800	0.28	0.31	0.34	0.36	.....	.....	.....
1900	0.30	0.33	0.36	0.39	.....	.....	.....
2000	0.28	0.31	0.34	0.38	0.41	.....	.....	.....
2100	0.30	0.33	0.36	0.40	.....	.....	.....	.....
2200	0.31	0.35	0.38	0.41	.....	.....	.....	.....
2300	0.32	0.36	0.40	0.43	.....	.....	.....	.....
2400	0.34	0.38	0.42	0.45	.....	.....	.....	.....
2500	0.31	0.35	0.39	0.43	0.47	.....	.....	.....	.....
2600	0.33	0.37	0.41	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2800	0.35	0.40	0.44	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3000	0.38	0.42	0.47	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3200	0.40	0.46	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3400	0.43	0.48	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

表 2-10 大气数据

J. Chem. Ed., 31 115 (1954); *Phys. Rev.*, 88, 1027(1952); *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.*, 112, 101(1952).

海拔高度 km	温 度 ($\mu = 28.966$) K	压 力 mm Hg	密 度 g/cm ³	*平均自由程 cm
0	288.0	7.6×10^2	1.1×10^{-3}	8.6×10^{-5}
10	230.8	2.1×10^2	4.2×10^{-4}	2.1×10^{-5}
20	212.8	4.2×10^1	9.3×10^{-5}	9.7×10^{-6}
30	231.7	9.5×10^0	1.9×10^{-5}	4.8×10^{-4}
40	262.5	2.4×10^0	4.2×10^{-6}	2.2×10^{-3}
50	270.8	7.6×10^{-1}	1.2×10^{-6}	7.8×10^{-3}
60	252.8	2.2×10^{-1}	3.5×10^{-7}	2.6×10^{-2}
70	218.0	5.5×10^{-2}	9.7×10^{-8}	9.3×10^{-2}
80	205.0	1.1×10^{-2}	2.1×10^{-8}	4.3×10^{-1}
90	217.0	2×10^{-3}	4.1×10^{-9}	2.1×10^0
100	240.0	6×10^{-4}	8.6×10^{-10}	9.5×10^0
110	270.0	2×10^{-4}	2.0×10^{-10}	3.8×10^1
120	330.0	6×10^{-5}	5.6×10^{-11}	1.3×10^2
130	390.0	2×10^{-5}	1.9×10^{-11}	3.7×10^2
140	447.0	7×10^{-6}	7.6×10^{-12}	8.7×10^2
150	503.0	3.7×10^{-6}	3.4×10^{-12}	1.8×10^3
160	560.0	2×10^{-6}	1.6×10^{-12}	3.6×10^3
180	676.9	7×10^{-7}	4.8×10^{-13}	1.0×10^4
200	792.5	3×10^{-7}	1.7×10^{-13}	3.0×10^4
220	906.6	1.4×10^{-7}	7.0×10^{-14}	8.7×10^4

* 平均自由程是某一颗粒与其它颗粒发生碰撞之间所行过的平均距离,而不是颗粒之间的距离。

表 2-11 把气压计读数化为海平面时的读数

纬度因数(英制或公制单位)

纬度为 $0^\circ-45^\circ$ 时要在从表 A 得到的值上加纬度因数,而纬度为 $45^\circ-90^\circ$ 时,则要减去纬度因数。

从表 A 得到的温 度-海拔高度因数	纬 度				
	0°	10°	20°	30°	45°
50	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
100	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0
150	0.4	0.4	0.3	0.2	0.0
200	0.5	0.5	0.4	0.3	0.0
250	0.7	0.6	0.5	0.3	0.0
300	0.8	0.8	0.6	0.4	0.0
350	0.9	0.9	0.7	0.5	0.0
	90°	80°	70°	60°	45°

A. 用于表中的温度-海拔高度因数

(引自 Smithsonian Meteorological Tables, 3d Ed., 1907.)

海拔高度 m	空气柱平均温度, °C										
	-16°	-8°	-4°	0°	6°	10°	14°	18°	20°	22°	26°
10	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
50	5.8	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	5.0	4.9
100	11.5	11.2	11.0	10.8	10.6	10.4	10.3	10.1	10.0	9.9	9.8
150	17.3	16.7	16.5	16.2	15.9	15.6	15.4	15.1	15.0	14.9	14.7
200	23.0	22.3	22.0	21.6	21.1	20.8	20.5	20.2	20.0	19.9	19.6
250	28.8	27.9	27.5	27.0	26.4	26.0	25.6	25.2	25.0	24.9	24.5
300	34.5	33.5	33.0	32.5	31.7	31.2	30.7	30.3	30.1	29.8	29.4
350	40.3	39.0	38.5	37.9	37.0	36.4	35.9	35.3	35.1	34.8	34.3
400	46.0	44.6	43.9	43.3	42.3	41.6	41.0	40.4	40.1	39.8	39.2
450	51.8	51.3	49.4	48.7	47.6	46.8	46.1	45.4	45.1	44.8	44.1
500	57.5	55.8	54.9	54.1	52.9	52.0	51.2	50.5	50.1	49.7	49.0
550	63.3	61.4	60.4	59.5	58.1	57.2	56.4	55.5	55.1	54.7	53.9
600	69.0	66.9	65.9	64.9	63.4	62.4	61.5	60.6	60.1	59.7	58.8
650	74.8	72.5	71.4	70.3	68.7	67.6	66.6	65.6	65.1	64.6	63.7
700	80.6	78.1	76.9	75.7	74.0	72.9	71.7	70.7	70.1	69.6	68.6
750	86.3	83.7	82.4	81.1	79.3	78.1	76.9	75.7	75.1	74.6	73.5
800	92.1	89.2	87.9	86.5	84.6	83.3	82.0	80.8	80.1	79.6	78.4
850	97.8	94.8	93.4	92.0	89.8	88.5	87.1	85.8	85.2	84.5	83.3
900	103.6	100.4	98.9	97.4	95.1	93.7	92.2	90.8	90.2	89.5	88.2
950	109.3	106.0	104.4	102.8	100.4	98.9	97.4	95.9	95.2	94.5	93.1
1000	115.1	111.5	109.8	108.2	105.7	104.1	102.5	100.9	100.2	99.4	98.0
1050	120.8	117.1	115.3	113.6	111.0	109.3	107.6	106.0	105.2	104.4	102.9
1100	126.6	122.7	120.8	119.0	116.3	114.5	112.7	111.0	110.2	109.4	107.8
1150	132.3	128.3	126.3	124.4	121.6	119.7	117.9	116.1	115.2	114.4	112.7
1200	138.1	133.8	131.8	129.8	126.8	124.9	123.0	121.1	120.2	119.3	117.6
1250	143.8	139.4	137.3	135.2	132.1	130.1	128.1	126.2	125.2	124.3	122.5
1300	149.6	145.0	142.8	140.6	137.4	135.3	133.2	131.2	130.2	129.3	127.4
1350	155.3	150.6	148.3	146.0	142.7	140.5	138.4	136.3	135.2	134.2	132.3
1400	161.1	156.2	153.8	151.4	148.0	145.7	143.5	141.3	140.2	139.2	137.2
1450	166.8	161.7	159.3	156.8	153.3	150.9	148.6	146.4	145.3	144.2	142.1
1500	172.6	167.3	164.8	162.3	158.5	156.1	153.7	151.4	150.3	149.1	147.0
1550	178.3	172.9	170.2	167.7	163.8	161.3	158.8	156.4	155.3	154.1	151.8
1600	184.1	178.5	175.7	173.1	169.1	166.5	164.0	161.5	160.3	159.1	156.7
1650	189.8	184.0	181.2	178.5	174.4	171.7	169.1	166.5	165.3	164.1	161.6
1700	195.6	189.6	186.7	183.9	179.7	176.9	174.2	171.6	170.3	169.0	166.5
1750	201.4	195.2	192.2	189.3	185.0	182.1	179.3	176.6	175.3	174.0	171.4
1800	207.1	200.8	197.7	194.7	190.2	187.3	184.5	181.7	180.3	179.0	176.3
1850	212.9	206.3	203.2	200.1	195.5	192.5	189.6	186.7	185.3	183.9	181.2
1900	218.6	211.9	208.7	205.5	200.8	197.7	194.7	191.8	190.3	188.9	186.1
1950	224.4	217.5	214.2	210.9	206.1	202.9	199.8	196.8	195.3	193.9	191.0
2000	230.1	223.0	219.7	216.3	211.4	208.1	204.9	201.9	200.3	198.8	195.9
2050	235.9	228.6	225.1	221.7	216.7	213.3	210.1	206.9	205.3	203.8	200.8
2100	241.6	234.2	230.6	227.1	221.9	218.5	215.2	211.9	210.4	208.8	205.7
2150	247.4	239.8	236.1	232.5	227.2	223.7	220.3	217.0	215.4	213.8	210.6
2200	253.1	245.4	241.6	237.9	232.5	228.9	225.4	222.0	220.4	218.7	215.5
2250	258.9	250.9	247.1	243.4	237.8	234.1	230.6	227.1	225.4	223.7	220.4
2300	264.6	256.5	252.6	248.8	243.1	239.3	235.7	232.1	230.4	228.7	225.3
2350	270.4	262.1	258.1	254.2	248.3	244.5	240.8	237.2	235.4	233.6	230.2
2400	276.1	267.7	263.6	259.6	253.6	249.7	245.9	242.2	240.4	238.6	235.1
2450	281.9	273.2	269.1	265.0	258.9	254.9	251.0	247.3	245.4	243.6	240.0
2500	287.6	278.8	274.5	270.4	264.2	260.1	256.2	252.3	250.4	248.5	244.9
2550	293.4	284.4	280.0	275.8	269.5	265.3	261.3	257.3	255.4	253.5	249.8
2600	299.1	290.0	285.5	281.2	274.8	270.5	266.4	262.4	260.4	258.5	254.7
2650	304.9	295.5	291.0	286.6	280.0	275.7	271.5	267.4	265.4	263.4	259.6
2700	310.6	301.1	296.5	292.0	285.3	280.9	276.6	272.5	270.4	268.4	264.5
2750	316.4	306.7	302.0	297.4	290.6	286.1	281.8	277.5	275.4	273.4	269.4
2800	322.1	312.3	307.5	302.8	295.9	291.3	286.9	282.6	280.4	278.3	274.3
2850	327.9	317.8	313.0	308.2	301.2	296.5	292.0	287.6	285.4	283.3	279.2
2900	333.6	323.4	318.4	313.6	306.4	301.7	297.1	292.6	290.4	288.3	284.1
2950	339.4	329.0	323.9	319.0	311.7	306.9	302.2	297.7	295.5	293.3	289.0
3000	345.1	334.5	329.4	324.4	317.0	312.1	307.4	302.7	300.5	298.2	293.8

B. 应加的数值(mm)

(引自 Smithsonian Meteorological Tables, 3d Ed., 1970.)

温度-海拔高度 因数	气压计读数, mm						温度-海拔高度 因数	气压计读数, mm					
	790	770	750	730	710	690		630	610	590	570	550	530
1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	200	163.1	157.9	152.8	147.6		
5	4.6	4.4	4.3	4.2	4.1	4.0	205	167.7	162.4	157.1	151.7		
10	9.1	8.9	8.7	8.5	8.2	8.0	210	172.3	166.8	161.4	155.9		
15	13.8	13.4	13.1	12.7	12.4	12.0	215	176.9	171.3	165.7	160.1	154.5	148.9
20	18.4	17.9	17.5	17.0	16.5	16.1	220		175.8	170.1	164.3	158.5	152.8
25		22.5	21.9	21.3	20.7	20.1	225		180.4	174.5	168.5	162.6	156.7
30		27.1	26.4	25.7	25.0	24.2	230		184.9	178.9	172.8	166.7	160.7
35		31.7	30.8	30.0	29.2	28.4	235		189.5	183.3	177.1	170.9	164.7
40		36.3	35.3	34.4	33.5	32.5	240		194.1	187.8	181.4	175.0	168.7
45			39.9	38.8	37.8	36.7	245		198.8	192.3	185.7	179.2	172.7
	750	730	710	690	670	650	630		590	570	550	530	510
50	44.4	43.3	42.1	40.9	39.7			250	196.8	190.1	183.4	176.8	
55	49.0	47.7	46.4	45.1	43.8			255	201.3	194.5	187.7	180.8	
60	53.6	52.2	50.8	49.3	47.9			260	205.9	198.9	191.9	185.0	178.0
65	58.3	56.7	55.2	53.6	52.1			265	210.5	203.3	196.2	189.1	181.9
70		61.3	59.6	57.9	56.2			270	215.1	207.8	200.5	193.2	185.9
75		65.8	64.0	62.2	60.4			275	219.8	212.3	204.9	197.4	190.0
80		70.4	68.5	66.6	64.6	62.7	60.8	280		216.8	209.2	201.6	194.0
85		75.0	73.0	70.9	68.9	66.8	64.8	285		221.4	213.6	205.8	198.1
90			77.5	75.3	73.1	71.0	68.8	290		225.9	218.0	210.1	202.1
95			82.1	79.7	77.4	75.1	72.8	295		230.5	222.4	214.3	206.3
	710	690	670	650	630	610			570	550	530	510	490
100	86.6	84.2	81.8	79.3	76.9			300	235.1	226.9	218.6	210.4	
105	91.2	88.7	86.1	83.5	81.0			305	239.8	231.4	223.0	214.6	206.1
110	95.9	93.2	90.5	87.8	85.1			310		235.9	227.3	218.7	210.1
115	100.5	97.7	94.8	92.0	89.2			315		240.4	231.7	222.9	214.2
120		102.2	99.3	96.3	93.3			320		245.0	236.1	227.2	218.3
125		106.8	103.7	100.6	97.5	94.4		325		249.6	240.5	231.4	222.4
130		111.4	108.2	104.9	101.7	98.5		330		254.2	244.9	235.7	226.5
135		116.0	112.7	109.3	105.9	102.6		335		258.8	249.4	240.0	230.6
140		120.7	117.2	113.7	110.2	106.7		340		263.5	253.9	244.4	234.8
145			121.7	118.1	114.5	110.8		345			258.4	248.7	238.9
	670	650	630	610	590	570							
150	126.3	122.5	118.8	115.0									
155	130.9	127.0	123.1	119.2									
160	135.5	131.5	127.4	123.4									
165	140.2	136.0	131.8	127.6									
170		140.5	136.2	131.9	127.5	123.2							
175		145.1	140.6	136.2	131.7	127.2							
180		149.7	145.1	140.5	135.9	131.3							
185		154.3	149.5	144.8	140.0	135.3							
190		158.9	154.0	149.2	144.3	139.4							
195			158.6	153.5	148.5	143.5							

放置在高于海平面处的气压计,其读数低于海平面处气压计的读数,所低的数值大约为每升高 30.5 米(100 英尺)是 2.5 毫米(汞柱)(0.1 英寸),更精确的近似可参考下列诸表得出,这些表考虑了(1)读取气压计读数的观测站的海拔高度的影响,(2)从观测站下至海平面的整个空气柱的平均温度,(3)读取气压计读数的观测站的纬度,(4)已对温度进行过校正的气压计读数,这一校正仅适用于汞气压计,因为无液气压计已对温度影响做了补偿。

例: 在一海拔 1350 米,纬度为 30° 的观测站,已对温度做过校正的气压计读数是 650 mmHg。该观测站处的平均温度(室外温度)是 20°C 。

对于上述这些条件来说,表 A(公制)给出的温度-海拔高度因数是 135.2
 对于纬度 30° 的 135.2 来说,纬度因数表给出的校正值是 + 0.17
 因而温度-海拔高度因数的校正值是 135.37

根据温度-海拔高度因数 135.37 和气压计读数 650mmHg (已对温度做过校正),从表 B 可求得校正值为 109.6。

因而,将气压计读数化成海平面时的读数是 $650 + 109.6 = 759.6\text{mmHg}$ 。

表 2-12 粘度换算表

泊(P)*=绝对粘度的 cgs 单位 1 厘泊=0.01 泊
 斯(S)**=运动粘度的 cgs 单位 1 厘斯=0.01 斯
 厘泊=厘斯 \times 密度(在所考虑的温度下)
 英制绝对粘度单位(1 磅 \cdot 秒/英寸²)= 69×10^5 厘泊。

将厘斯换算成 Saybolt, Redwood 和 Engler 单位参见 *Jour. Inst. Pet. Tech.*, Vol. 22, p.21 (1936); Reports of A.S.T.M. Committee, D-2, 1936 and 1937.

在 100°F 和 210°F 时的 Saybolt 通用粘度值直接取自 ASTM 综合粘度表 (Special Technical Publication No. 43A (1953) by permission of the publishers, American Society for Testing Materials, 1916 Race St., Philadelphia 3, Pa)。

厘 斯	Saybolt 通用粘度			Redwood 秒			所有温度下的 Engler (粘度)
	100°F	130°F	210°F	70°F	140°F	200°F	
2.0	32.62	32.68	32.85	30.2	31.0	31.2	1.14
3.0	36.03	36.10	36.28	32.7	33.5	33.7	1.22
4.0	39.14	39.22	39.41	35.3	36.0	36.3	1.31
5.0	42.35	42.43	42.65	37.9	38.5	38.9	1.40
6.0	45.56	45.65	45.88	40.5	41.0	41.5	1.48
7.0	48.77	48.86	49.11	43.2	43.7	44.2	1.56
8.0	52.09	52.19	52.45	46.0	46.4	46.9	1.65
9.0	55.50	55.61	55.89	48.9	49.1	49.7	1.75
10.0	58.91	59.02	59.32	51.7	52.0	52.6	1.84

* $1\text{P} = 10^{-1}\text{Pa}\cdot\text{s}$.

** $1\text{St} = 10^{-4}\text{m}^2/\text{s}$.

续表 2-12

厘 沱	Saybolt 通用粘度			Redwood 秒			所有温度下 的 Engler (粘)度
	100°F	130°F	210°F	70°F	140°F	200°F	
11.0	62.43	62.55	62.86	54.8	55.0	55.6	1.93
12.0	66.04	66.17	66.50	57.9	58.1	58.8	2.02
14.0	73.57	73.71	74.09	64.4	64.6	65.3	2.22
16.0	81.30	81.46	81.87	71.0	71.4	72.2	2.43
18.0	89.44	89.61	90.06	77.9	78.5	79.4	2.64
20.0	97.77	97.96	98.45	85.0	85.8	86.9	2.87
22.0	106.4	106.6	107.1	92.4	93.3	94.5	3.10
24.0	115.0	115.2	115.8	99.9	100.9	102.2	3.34
26.0	123.7	123.9	124.5	107.5	108.6	110.0	3.58
28.0	132.5	132.8	133.4	115.3	116.5	118.0	3.82
30.0	141.3	141.6	142.3	123.1	124.4	126.0	4.07
32.0	150.2	150.5	151.2	131.0	132.3	134.1	4.32
34.0	159.2	159.5	160.3	138.9	140.2	142.2	4.57
36.0	168.2	168.5	169.4	146.9	148.2	150.3	4.83
38.0	177.3	177.6	178.5	155.0	156.2	158.3	5.08
40.0	186.3	186.7	187.6	163.0	164.3	166.7	5.34
42.0	195.3	195.7	196.7	171.0	172.3	175.0	5.59
44.0	204.4	204.8	205.9	179.1	180.4	183.3	5.85
46.0	213.7	214.1	215.2	187.1	188.5	191.7	6.11
48.0	222.9	223.3	224.5	195.2	196.6	200.0	6.37
50.0	232.1	232.5	233.8	203.3	204.7	208.3	6.63
60.0	278.3	278.8	280.2	243.5	245.3	250.0	7.90
70.0	324.4	325.0	326.7	283.9	286.0	291.7	9.21
80.0	370.8	371.5	373.4	323.9	326.6	333.4	10.53
90.0	417.1	417.9	420.0	364.4	367.4	375.0	11.84
100.0*	463.5	464.4	466.7	404.9	408.2	416.7	13.16

* 在更高的数值时,应用上述对于 100 厘沱的相同比例换算。例如,102 厘沱=102×4.635Saybolt 秒(100°F 时)。为了得到相当于 t°F 时测定的运动粘度的 Saybolt 通用粘度,用 $1+(t-100) \times 0.000064$ 乘以 100°F 时的相应的 Saybolt 通用粘度。例如,210°F 时,10 厘沱相当于 58.91×1.0070 ,即在 210°F 时是 59.32Saybolt 通用粘度。

表 2-13 将空气中的重量换算成真空中的重量

如果某物质在空气中的质量是 M_t ,密度是 D_m ,称重时所用的砝码密度是 D_w ,空气的密度¹⁾是 D_a ,则该物质在真空中的质量 M_{vac} 是

$$M_{vac} = M_t + D_a M_t \left(\frac{1}{D_m} - \frac{1}{D_w} \right)$$

在大多数情况下,假定黄铜砝码的密度为 8.4,通常状态下空气的密度为 0.0012 就足够了。因而上式变成

$$M_{vac} = M_t + 0.0012 M_t \left(\frac{1}{D_m} - \frac{1}{8.4} \right)$$

1) 见专门表:空气的比重。

本表也列出了 k 值(浮力换算系数),加上这一校正是必需的,因为空气对称重物体有浮力效应。本表是按空气密度为 0.0012 计算的; m 是物体在空气中称出的重量(克);化为真空中的物体重量 $=m + \frac{km}{1000}$ 。

称重物体的密度	浮力换算系数 k			
	黄铜砝码密度=8.4	Pt 或 Pt-Ir 砝码密度=21.5	Al 或石英砝码密度=2.7	金砝码密度=17
0.2	5.89	5.98	5.58	5.97
0.3	3.87	3.96	3.56	3.95
0.4	2.87	2.95	2.55	2.94
0.5	2.26	2.35	1.95	2.34
0.6	1.86	1.95	1.55	1.93
0.7	1.57	1.66	1.26	1.65
0.75	1.46	1.55	1.15	1.53
0.80	1.36	1.45	1.05	1.43
0.82	1.32	1.41	1.01	1.39
0.84	1.29	1.37	0.98	1.36
0.86	1.25	1.34	0.94	1.33
0.88	1.22	1.31	0.91	1.29
0.90	1.19	1.28	0.88	1.26
0.92	1.16	1.25	0.85	1.24
0.94	1.13	1.22	0.82	1.21
0.96	1.11	1.20	0.80	1.18
0.98	1.08	1.17	0.77	1.16
1.00	1.06	1.15	0.75	1.13
1.02	1.03	1.12	0.72	1.11
1.04	1.01	1.10	0.70	1.08
1.06	0.99	1.08	0.68	1.06
1.08	0.97	1.06	0.66	1.04
1.10	0.95	1.04	0.64	1.02
1.12	0.93	1.02	0.62	1.00
1.14	0.91	1.00	0.60	0.98
1.16	0.89	0.98	0.58	0.96
1.18	0.87	0.96	0.56	0.95
1.20	0.86	0.95	0.55	0.93
1.25	0.82	0.91	0.51	0.89
1.30	0.78	0.87	0.47	0.85
1.35	0.75	0.83	0.44	0.82
1.40	0.71	0.80	0.40	0.79
1.50	0.66	0.74	0.35	0.73
1.6	0.61	0.69	0.30	0.68
1.7	0.56	0.65	0.25	0.64
1.8	0.52	0.61	0.21	0.60
1.9	0.49	0.58	0.18	0.56
2.0	0.46	0.54	0.15	0.53
2.2	0.40	0.49	0.09	0.48
2.4	0.36	0.44	0.05	0.43
2.6	0.32	0.41	0.01	0.39
2.8	0.29	0.37	-0.02	0.36
3.0	0.26	0.34	-0.05	0.33
3.5	0.20	0.29	-0.11	0.27
4	0.16	0.24	-0.15	0.23
5	0.10	0.18	-0.21	0.17
6	0.06	0.14	-0.25	0.13
7	0.03	0.12	-0.28	0.10
8	0.01	0.09	-0.30	0.08
9	-0.01	0.08	-0.32	0.06
10	-0.02	0.06	-0.33	0.05
12	-0.04	0.04	-0.35	0.03
14	-0.06	0.03	-0.37	0.02
16	-0.07	0.02	-0.38	0.00
18	-0.08	0.01	-0.39	0.00
20	-0.08	0.00	-0.39	-0.01
22	-0.09	0.00	-0.40	-0.02

容量管和吸移管的容许偏差

引自 Meites, Handbook of Analytical Chemistry, 1963, McGraw-Hill Book Company (允许引用)。

表 2-14 标称容量的容许偏差

容量, 点至和包括 ml	容 许 偏 差			
	校准容量瓶		移液吸移管和滴定管	量液吸移管
	容 纳	移 液		
1	±0.01	.....	.....	.....
2	.....	.....	±0.006*	±0.01
3	0.015	.....	.....	.....
5	0.02	.....	0.01	0.02
10	0.02	±0.04	0.02	0.03
25	0.03	0.05	.....	.....
30	.....	.....	0.03	0.05
50	0.05	0.10	0.05	0.08
100	0.08	0.15	0.08†	0.15
200	0.10	0.20	0.10*	.....
300	0.12	0.25	.....	.....
500	0.15	0.30	.....	.....
1000	0.30	0.50	.....	.....
2000	0.50	1.00	.....	.....
3000	0.75	1.50	.....	.....
4000	1.00	2.0	.....	.....
5000	1.2	2.4	.....	.....

* 仅适用于吸移管。

† 对于滴定管来说是±0.10ml。

表 2-15 分析砝码的容许偏差

Alan D. Westland 和 Fred E. Beamish

本表给出了美国国家标准局(华盛顿,特区)制定的 M, S, S-1 和 P 类砝码的单独容许偏差和组合容许偏差。单独容许偏差是新砝码的验收容许偏差。美国国家标准局规定的组合容许偏差是:“单独容许偏差的校正应当使得用于称重的非组合砝码与标称值的总和之差大于组合容许偏差项下所列的数值。”

对于 S-1 类砝码来说,一套砝码的容许偏差的 2/3 应当在下面给出的各单独容许偏差的 1/2 之内。对于 P 类砝码则没有规定组合容许偏差,参见 *Natl. Bur. Standards Circ. 547, sec. 1(1954)*。

单 位	M 类		S 类		S-1 类单独	P 类单独
	单独容许偏差 mg	组合容许偏差 mg	单独容许偏差 mg	组合容许偏差 mg	容许偏差 mg	容许偏差 mg
100g	0.50	未规定	0.25	未规定 0.154	1.0	2.0
50g	0.25		0.12		0.60	1.2
30g	0.15		0.074		0.45	0.90
20g	0.10		0.074		0.35	0.70
10g	0.050		0.074		0.25	0.50
5g	0.034	0.065	0.054	0.105	0.18	0.36
3g	0.034		0.054		0.15	0.14
2g	0.034		0.054		0.13	0.26
1g	0.034		0.054		0.10	0.20
500mg	0.0054		0.025		0.080	0.16
300mg	0.0054	0.0105	0.025	0.055	0.070	0.14
200mg	0.0054		0.025		0.060	0.12
100mg	0.0054		0.025		0.050	0.10
50mg	0.0054		0.014		0.042	0.085
30mg	0.0054		0.014	0.034	0.038	0.076
20mg	0.0054	0.0105	0.014		0.035	0.070
10mg	0.0054		0.014		0.030	0.060
5mg	0.0054		0.014		0.028	0.055
3mg	0.0054		0.014		0.026	0.052
2mg	0.0054	0.0105	0.014	0.034	0.025	0.050
1mg	0.0054		0.014		0.025	0.050
1/2mg	0.0054		0.014		0.025	.....

表 2-16 简化体积计算的因数

仪器体积是通过称量 $t^{\circ}\text{C}$ 时仪器所盛装的或放出的同样温度下的水的重量而测定的。水的重量 w (克数) 是用黄铜砝码在密度为 1.20mg/ml 的空气中称出的。

对于由软玻璃制成的仪器来说, 在 20°C 时盛装或放出的体积由下式给出:

$$v_{20} = wf_{20}$$

式中 v_{20} 是 20°C 时的体积 (ml), f_{20} 是由下表在校准温度 t 时得到的表观比体积因数。在其他温度 t' 时的体积可以由下式得出:

$$v' = v_{20}[1 + 0.00002(t' - 20)]$$

对于由任何其他材料制成的仪器来说, 在温度 t 时所盛装的或放出的体积是

$$v_t = wf_t$$

式中 w 仍是在空气中用黄铜砝码称出的重量(总数), f_t 是表中第四栏内列出的温度 t 时的因数。在任何温度 t' 时的体积可由下式求得:

$$v_t' = v_t[1 + \beta(t' - t)]$$

式中 β 是制做仪器的材料的体热膨胀系数。某些经常遇到的材料的 β 近似值在表 2-17 中列出。

$t, ^\circ\text{C}$	f_{20}	$\log_{10} f_{20}$	f_t	$\log_{10} f_t$	$t, ^\circ\text{C}$	f_{20}	$\log_{10} f_{20}$	f_t	$\log_{10} f_t$
0	1.0017	0.00074	1.0012	0.00052	21	30	130	30	132
1	16	70	11	49	22	32	139	33	142
2	15	67	11	47	23	34	149	35	152
3	15	65	11	46	24	37	159	38	163
4	15	63	11	46	25	1.0039	0.00168	1.0040	0.00174
5	1.0015	0.00063	1.0011	0.00046	26	41	178	43	185
6	15	63	11	47	27	44	189	45	197
7	15	63	11	49	28	46	200	48	209
8	15	64	12	51	29	49	211	51	222
9	15	66	13	54	30	1.0052	0.00224	1.0054	0.00235
10	1.0016	0.00069	1.0013	0.00058	31	54	236	57	248
11	17	72	14	62	32	57	248	60	262
12	17	75	15	67	33	60	261	64	276
13	18	79	17	72	34	63	275	67	290
14	19	84	18	78	35	1.0067	0.00289	1.0070	0.00305
15	1.0020	0.00089	1.0020	0.00084	36	71	307	74	319
16	22	95	21	91	37	74	320	77	335
17	23	101	23	98	38	77	333	81	350
18	25	108	24	106	39	81	350	85	367
19	27	115	26	114	40	1.0085	0.00368	1.0089	0.00383
20	1.0028	0.00123	1.0028	0.00123					

表2-17 体热膨胀系数

本表列出的体热膨胀系数 β 值取自Benedetti-Pichler 编纂的《定量分析纲要 (Essentials of Quantitative Analysis)》以及其他来源。 β 值表示的是 25°C 附近时温度每改变 1°C , 体积的相对增加, β 等 3α , α 是线热膨胀系数。表中列出了经常用于制作容量仪器的各种玻璃的数据以及已经用于制作分析仪器或可以用于制做分析仪器的其他材料的数据。

材 料	β	材 料	β
玻璃		铂	2.7
Gerätéglass, Schott G20	1.47	银	5.7
Kimble KG-33 (硼硅酸盐)	0.96	钼	约2.0
N-51A (“耐热”)	1.47	钨	1.3
R-6 (软)	2.79	黄铜	约5.5
Pyrex, Corning 744	0.96	铜	5.0
透明石英玻璃	0.15	塑料和其他材料	
耐热耐蚀玻璃, Corning 790	0.24	硬橡胶	24×10^{-3}
耐碱玻璃, Corning 728	1.9×10^{-3}	陶瓷	约1.2
金属		聚乙烯	45—90
不锈钢	约5.3	聚苯乙烯	18—24
Monel 合金	4.0	聚四氟乙烯	16.5
金	4.3		

表 2-18 在不同温度和压力下 1 升气体的摩尔当量

本表中列出的是 1 升气体的摩尔数，是根据“理想”气体的性质并用如下公式计算出来的：

$$\text{摩尔数/升} = \frac{P}{760} \times \frac{273}{T} \times \frac{1}{22.40}$$

式中 P 是用毫米汞柱表示的压力， T 是用开尔文表示的温度 ($=t^{\circ}\text{C} + 273$)。

为了换算成摩尔每立方英尺，要用 28.316 乘以表中的值。

压力 mmHg	温 度, $^{\circ}\text{C}$					
	10°	12°	14°	16°	18°	20°
655	0.03712	0.03686	0.03660	0.03634	0.03610	0.03585
660	3731	3714	3688	3662	3637	3612
665	3758	3742	3716	3690	3665	3640
670	3796	3770	3744	3718	3692	3667
675	3825	3798	3772	3745	3720	3695
680	0.03853	0.03826	0.03800	0.03773	0.03747	0.03694
685	3881	3854	3827	3801	3775	3749
690	3910	3882	3855	3829	3802	3776
695	3938	3910	3883	3856	3830	3804
700	3967	3939	3911	3884	3858	3831
702	0.03978	0.03950	0.03922	0.03895	0.03869	0.03842
704	3989	3961	3934	3906	3880	3853
706	4000	3972	3945	3917	3891	3864
708	4012	3984	3956	3928	3902	3876
710	4023	3995	3967	3940	3913	3886
712	0.04035	0.04006	0.03978	0.03951	0.03924	0.03897
714	4046	4018	3989	3962	3935	3908
716	4057	4029	4001	3973	3946	3919
718	4068	4040	4012	3984	3957	3930
720	4080	4051	4023	3995	3968	3941
722	0.04091	0.04063	0.04034	0.04006	0.03979	0.03952
724	4103	4074	4045	4017	3990	3963
726	4114	4085	4057	4028	4001	3973
728	4125	4096	4068	4040	4012	3984
730	4136	4108	4079	4051	4023	3995
732	0.04148	0.04119	0.04090	0.04062	0.04034	0.04006
734	4159	4130	4101	4073	4045	4017
736	4171	4141	4112	4084	4056	4028
738	4182	4153	4124	4095	4067	4039
740	4193	4164	4135	4106	4078	4050
742	0.04204	0.04175	0.04148	0.04117	0.04089	0.04061
744	4216	4186	4157	4128	4100	4072
746	4227	4198	4168	4139	4111	4083
748	4239	4209	4179	4151	4122	4094
750	4250	4220	4191	4162	4133	4105
752	0.04261	0.04231	0.04202	0.04173	0.04144	0.04116
754	4273	4243	4213	4184	4155	4127
756	4284	4254	4224	4195	4166	4138
758	4295	4265	4235	4206	4177	4149
760	4307	4276	4247	4217	4188	4160
762	0.04318	0.04287	0.04258	0.04228	0.04199	0.04171
764	4329	4299	4269	4239	4210	4181
766	4341	4310	4280	4250	4221	4192
768	4352	4321	4291	4262	4232	4203
770	4363	4333	4302	4273	4243	4214
772	0.04375	0.04344	0.04314	0.04284	0.04254	0.04225
774	4386	4355	4325	4295	4265	4236
776	4397	4366	4336	4306	4276	4247
778	4409	4378	4347	4317	4287	4258
780	4420	4389	4358	4328	4298	4269

续表2-18

压力 mmHg	温度, °C					
	22°	24°	26°	28°	30°	32°
656	0.03561	0.03537	0.03515	0.03490	0.03467	0.03444
660	3588	3584	3581	3516	3493	3470
665	3614	3591	3568	3543	3520	3496
670	3642	3618	3595	3569	3546	3523
676	3669	3646	3622	3596	3572	3549
680	0.03697	0.03672	0.03649	0.03623	0.03599	0.03575
685	3724	3699	3676	3649	3625	3602
690	3751	3726	3702	3676	3652	3628
695	3778	3753	3729	3703	3678	3654
700	3805	3780	3756	3729	3705	3680
702	0.03816	0.03790	0.03767	0.03740	0.03715	0.03691
704	3827	3801	3777	3750	3726	3701
706	3838	3812	3788	3761	3736	3712
708	3849	3823	3799	3772	3747	3722
710	3860	3834	3810	3783	3758	3733
712	0.03870	0.03844	0.03820	0.03793	0.03768	0.03744
714	3881	3855	3831	3804	3779	3754
716	3892	3866	3842	3816	3789	3765
718	3902	3877	3853	3825	3800	3775
720	3914	3888	3863	3836	3811	3786
722	0.03925	0.03898	0.03874	0.03847	0.03821	0.03798
724	3938	3909	3885	3857	3832	3807
726	3947	3920	3896	3868	3842	3817
728	3957	3931	3906	3878	3853	3828
730	3968	3941	3917	3889	3863	3838
732	0.03979	0.03952	0.03928	0.03900	0.03874	0.03849
734	3990	3963	3938	3910	3885	3859
736	4001	3974	3949	3921	3896	3870
738	4012	3985	3960	3932	3906	3880
740	4023	3995	3971	3942	3916	3891
742	0.04033	0.04006	0.03981	0.03953	0.03927	0.03901
744	4044	4017	3992	3964	3938	3912
746	4055	4028	4003	3974	3948	3922
748	4066	4039	4014	3985	3959	3933
750	4077	4049	4024	3996	3969	3943
752	0.04088	0.04060	0.04035	0.04008	0.03980	0.03954
754	4099	4071	4046	4017	3991	3964
756	4110	4082	4056	4028	4001	3975
758	4121	4093	4067	4038	4012	3985
760	4131	4103	4078	4049	4022	3996
762	0.04142	4114	4089	4060	4033	4006
764	4153	4125	4099	4070	4043	4017
766	4164	4136	4110	4081	4054	4027
768	4175	4147	4121	4092	4065	4038
770	4186	4158	4132	4102	4075	4048
772	0.04197	0.04168	0.04142	0.04113	0.04086	0.04059
774	4207	4179	4153	4124	4096	4070
776	4218	4190	4164	4134	4107	4080
778	4229	4201	4175	4145	4117	4091
780	4240	4211	4185	4155	4128	4101

表 2-13 换算成标准温度 (0°C) 和压力 (760mmHg) 下的气体体积的因数

例: (a) 22°C 和 730mm 下的干燥气体 20ml 等于 0°C 和 760mm 下的 $20 \times 0.8888 = 17.78\text{ml}$ 。(b) 20ml 处于水上面的某气体在 22°C 和 730mm 下 $= 20 \times (\text{水蒸气张力校正因数}; \text{即 } 730 - 19.8 = 710.2\text{mm}) = \text{在 } 22^\circ\text{C} \text{ 和 } 710.2\text{mm} \text{ 下的 } 20\text{ml} \text{ 干气体} = 20 \times 0.86475 = \text{在 } 0^\circ\text{C} \text{ 和 } 760\text{mm} \text{ 下的 } 17.30\text{ml}$ 。在标准状态下, 1ml 气体的质量(毫克)是: 乙烯, 1.173; 二氧化碳, 1.9769; 氢, 0.0899; 一氧化氮 (NO), 1.3402; 氮, 1.25057; 氧, 1.42904。

压力 mmHg	温 度 . °C							
	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°
670	0.8504	0.8474	0.8445	0.8415	0.8385	0.8355	0.8325	0.8295
672	0.8530	0.8500	0.8470	0.8440	0.8411	0.8382	0.8353	0.8324
674	0.8555	0.8525	0.8495	0.8465	0.8435	0.8407	0.8377	0.8349
676	0.8580	0.8550	0.8520	0.8490	0.8461	0.8431	0.8402	0.8373
678	0.8606	0.8576	0.8546	0.8516	0.8485	0.8456	0.8427	0.8398
680	0.8631	0.8601	0.8571	0.8541	0.8511	0.8481	0.8452	0.8423
682	0.8657	0.8626	0.8596	0.8566	0.8536	0.8506	0.8477	0.8448
684	0.8682	0.8651	0.8621	0.8591	0.8561	0.8531	0.8502	0.8472
686	0.8707	0.8677	0.8646	0.8616	0.8586	0.8556	0.8527	0.8497
688	0.8733	0.8702	0.8672	0.8641	0.8611	0.8581	0.8551	0.8522
690	0.8758	0.8727	0.8697	0.8666	0.8636	0.8606	0.8576	0.8547
692	0.8784	0.8753	0.8722	0.8691	0.8661	0.8631	0.8601	0.8572
694	0.8809	0.8778	0.8747	0.8717	0.8686	0.8656	0.8626	0.8596
696	0.8834	0.8803	0.8772	0.8742	0.8711	0.8681	0.8651	0.8621
698	0.8860	0.8828	0.8798	0.8767	0.8736	0.8706	0.8676	0.8646
700	0.8885	0.8854	0.8823	0.8792	0.8761	0.8731	0.8700	0.8671
702	0.8910	0.8879	0.8848	0.8817	0.8786	0.8756	0.8725	0.8695
704	0.8936	0.8904	0.8873	0.8842	0.8811	0.8781	0.8750	0.8720
706	0.8961	0.8930	0.8898	0.8867	0.8836	0.8806	0.8775	0.8745
708	0.8987	0.8955	0.8924	0.8892	0.8861	0.8831	0.8800	0.8770
710	0.9012	0.8980	0.8948	0.8917	0.8886	0.8856	0.8825	0.8794
712	0.9037	0.9006	0.8974	0.8943	0.8911	0.8880	0.8850	0.8819
714	0.9063	0.9031	0.8999	0.8968	0.8936	0.8906	0.8875	0.8844
716	0.9088	0.9056	0.9024	0.8993	0.8961	0.8930	0.8899	0.8869
718	0.9114	0.9081	0.9050	0.9018	0.8987	0.8955	0.8924	0.8894
720	0.9139	0.9107	0.9075	0.9043	0.9012	0.8980	0.8949	0.8918
722	0.9164	0.9132	0.9100	0.9068	0.9037	0.9005	0.8974	0.8943
724	0.9190	0.9157	0.9125	0.9093	0.9062	0.9030	0.8999	0.8968
726	0.9215	0.9183	0.9151	0.9118	0.9087	0.9055	0.9024	0.8993
728	0.9241	0.9208	0.9176	0.9144	0.9112	0.9080	0.9049	0.9017
730	0.9266	0.9233	0.9201	0.9169	0.9137	0.9105	0.9073	0.9042
732	0.9291	0.9259	0.9226	0.9194	0.9162	0.9130	0.9098	0.9067
734	0.9317	0.9284	0.9251	0.9219	0.9187	0.9155	0.9123	0.9092
736	0.9342	0.9309	0.9277	0.9244	0.9212	0.9180	0.9148	0.9117
738	0.9368	0.9334	0.9302	0.9269	0.9237	0.9205	0.9173	0.9141
740	0.9393	0.9360	0.9327	0.9294	0.9262	0.9230	0.9198	0.9166
742	0.9418	0.9385	0.9352	0.9319	0.9287	0.9255	0.9223	0.9191
744	0.9444	0.9410	0.9377	0.9345	0.9312	0.9280	0.9248	0.9215
746	0.9469	0.9435	0.9403	0.9370	0.9337	0.9305	0.9272	0.9240
748	0.9494	0.9461	0.9428	0.9395	0.9362	0.9329	0.9297	0.9265
750	0.9520	0.9486	0.9453	0.9420	0.9387	0.9354	0.9322	0.9290
752	0.9545	0.9511	0.9478	0.9445	0.9412	0.9379	0.9347	0.9315
754	0.9571	0.9537	0.9504	0.9470	0.9437	0.9404	0.9372	0.9339
756	0.9596	0.9562	0.9529	0.9495	0.9462	0.9429	0.9397	0.9364
758	0.9621	0.9587	0.9554	0.9520	0.9487	0.9454	0.9422	0.9389
760	0.9647	0.9613	0.9579	0.9546	0.9512	0.9479	0.9446	0.9414
762	0.9672	0.9638	0.9604	0.9571	0.9537	0.9504	0.9471	0.9439
764	0.9698	0.9663	0.9630	0.9596	0.9562	0.9529	0.9496	0.9463
766	0.9723	0.9689	0.9655	0.9620	0.9587	0.9554	0.9521	0.9488
768	0.9748	0.9714	0.9680	0.9646	0.9612	0.9579	0.9546	0.9513
770	0.9774	0.9739	0.9705	0.9671	0.9637	0.9604	0.9571	0.9538
772	0.9799	0.9764	0.9730	0.9696	0.9662	0.9629	0.9596	0.9562
774	0.9825	0.9790	0.9756	0.9721	0.9687	0.9654	0.9620	0.9587
776	0.9850	0.9815	0.9781	0.9746	0.9712	0.9679	0.9645	0.9612
778	0.9875	0.9840	0.9806	0.9772	0.9737	0.9704	0.9670	0.9637
780	0.9901	0.9865	0.9831	0.9797	0.9763	0.9729	0.9695	0.9662
782	0.9926	0.9891	0.9856	0.9822	0.9788	0.9754	0.9720	0.9686
784	0.9952	0.9916	0.9882	0.9847	0.9813	0.9778	0.9745	0.9711
786	0.9977	0.9942	0.9907	0.9872	0.9838	0.9803	0.9770	0.9736
788	1.0002	0.9967	0.9932	0.9897	0.9863	0.9828	0.9794	0.9761

续表 2-19

压力 mmHg	温度, °C							
	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°
670	0.8270	0.8242	0.8214	0.8186	0.8158	0.8131	0.8103	0.8076
672	0.8295	0.8267	0.8239	0.8211	0.8183	0.8155	0.8128	0.8100
674	0.8320	0.8291	0.8263	0.8235	0.8207	0.8179	0.8152	0.8124
676	0.8345	0.8316	0.8288	0.8259	0.8231	0.8204	0.8176	0.8149
678	0.8369	0.8341	0.8312	0.8284	0.8256	0.8228	0.8200	0.8173
680	0.8394	0.8365	0.8337	0.8308	0.8280	0.8252	0.8224	0.8197
682	0.8419	0.8390	0.8361	0.8333	0.8304	0.8276	0.8249	0.8221
684	0.8443	0.8414	0.8386	0.8357	0.8329	0.8301	0.8273	0.8245
686	0.8468	0.8439	0.8410	0.8382	0.8353	0.8325	0.8297	0.8269
688	0.8493	0.8464	0.8435	0.8406	0.8378	0.8349	0.8321	0.8293
690	0.8517	0.8488	0.8459	0.8430	0.8402	0.8373	0.8345	0.8317
692	0.8542	0.8513	0.8484	0.8455	0.8426	0.8398	0.8369	0.8341
694	0.8567	0.8537	0.8508	0.8479	0.8451	0.8422	0.8394	0.8366
696	0.8591	0.8562	0.8533	0.8504	0.8475	0.8446	0.8418	0.8390
698	0.8616	0.8587	0.8557	0.8528	0.8499	0.8471	0.8442	0.8414
700	0.8641	0.8611	0.8582	0.8553	0.8524	0.8495	0.8466	0.8438
702	0.8665	0.8636	0.8606	0.8577	0.8547	0.8519	0.8490	0.8462
704	0.8690	0.8660	0.8631	0.8602	0.8572	0.8543	0.8515	0.8486
706	0.8715	0.8685	0.8655	0.8626	0.8597	0.8568	0.8539	0.8510
708	0.8740	0.8710	0.8680	0.8650	0.8621	0.8592	0.8563	0.8534
710	0.8764	0.8734	0.8704	0.8675	0.8645	0.8616	0.8587	0.8558
712	0.8789	0.8759	0.8729	0.8699	0.8670	0.8640	0.8611	0.8582
714	0.8814	0.8783	0.8753	0.8724	0.8694	0.8665	0.8636	0.8607
716	0.8838	0.8808	0.8778	0.8748	0.8718	0.8689	0.8660	0.8631
718	0.8863	0.8833	0.8802	0.8773	0.8743	0.8713	0.8684	0.8655
720	0.8888	0.8857	0.8827	0.8797	0.8767	0.8738	0.8708	0.8679
722	0.8912	0.8882	0.8852	0.8821	0.8792	0.8762	0.8732	0.8703
724	0.8937	0.8906	0.8876	0.8846	0.8816	0.8786	0.8757	0.8727
726	0.8962	0.8931	0.8901	0.8870	0.8840	0.8810	0.8781	0.8751
728	0.8986	0.8956	0.8925	0.8895	0.8865	0.8835	0.8805	0.8775
730	0.9011	0.8980	0.8950	0.8919	0.8889	0.8859	0.8829	0.8799
732	0.9036	0.9005	0.8974	0.8944	0.8913	0.8883	0.8853	0.8824
734	0.9060	0.9029	0.8999	0.8968	0.8938	0.8907	0.8877	0.8848
736	0.9085	0.9054	0.9023	0.8992	0.8962	0.8932	0.8902	0.8872
738	0.9110	0.9079	0.9048	0.9017	0.8986	0.8956	0.8926	0.8896
740	0.9135	0.9103	0.9072	0.9041	0.9011	0.8980	0.8950	0.8920
742	0.9159	0.9128	0.9097	0.9066	0.9035	0.9005	0.8974	0.8944
744	0.9184	0.9153	0.9121	0.9090	0.9059	0.9029	0.8998	0.8968
746	0.9209	0.9177	0.9146	0.9115	0.9084	0.9053	0.9023	0.8992
748	0.9233	0.9202	0.9170	0.9139	0.9108	0.9077	0.9047	0.9016
750	0.9258	0.9226	0.9195	0.9164	0.9132	0.9102	0.9071	0.9041
752	0.9283	0.9251	0.9219	0.9188	0.9157	0.9126	0.9095	0.9065
754	0.9307	0.9276	0.9244	0.9212	0.9181	0.9150	0.9119	0.9089
756	0.9332	0.9300	0.9268	0.9237	0.9206	0.9174	0.9144	0.9113
758	0.9357	0.9325	0.9293	0.9261	0.9230	0.9199	0.9168	0.9137
760	0.9381	0.9349	0.9317	0.9286	0.9254	0.9223	0.9192	0.9161
762	0.9406	0.9374	0.9342	0.9310	0.9279	0.9247	0.9216	0.9185
764	0.9431	0.9399	0.9366	0.9335	0.9303	0.9272	0.9240	0.9209
766	0.9456	0.9423	0.9391	0.9359	0.9327	0.9296	0.9265	0.9233
768	0.9480	0.9448	0.9415	0.9383	0.9352	0.9320	0.9289	0.9258
770	0.9505	0.9472	0.9440	0.9408	0.9376	0.9344	0.9313	0.9282
772	0.9530	0.9497	0.9464	0.9432	0.9400	0.9369	0.9337	0.9306
774	0.9554	0.9522	0.9489	0.9457	0.9425	0.9393	0.9361	0.9330
776	0.9579	0.9546	0.9514	0.9481	0.9449	0.9417	0.9385	0.9354
778	0.9604	0.9571	0.9538	0.9506	0.9473	0.9441	0.9410	0.9378
780	0.9628	0.9595	0.9563	0.9530	0.9498	0.9466	0.9434	0.9402
782	0.9653	0.9620	0.9587	0.9555	0.9522	0.9490	0.9458	0.9426
784	0.9678	0.9645	0.9612	0.9579	0.9546	0.9514	0.9482	0.9450
786	0.9702	0.9669	0.9636	0.9603	0.9571	0.9538	0.9506	0.9474
788	0.9727	0.9694	0.9661	0.9628	0.9595	0.9563	0.9531	0.9499

续表 2-19

压力 mmHg	温度, °C						
	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°
670	0.8049	0.8022	0.7996	0.7969	0.7943	0.7917	0.7891
672	0.8073	0.8046	0.8020	0.7993	0.7967	0.7940	0.7914
674	0.8097	0.8070	0.8043	0.8017	0.7990	0.7964	0.7938
676	0.8121	0.8094	0.8067	0.8041	0.8014	0.7988	0.7962
678	0.8145	0.8118	0.8091	0.8064	0.8038	0.8011	0.7985
680	0.8169	0.8142	0.8115	0.8088	0.8061	0.8035	0.8009
682	0.8193	0.8166	0.8139	0.8112	0.8085	0.8059	0.8032
684	0.8217	0.8190	0.8163	0.8136	0.8109	0.8082	0.8056
686	0.8241	0.8214	0.8187	0.8160	0.8133	0.8106	0.8079
688	0.8265	0.8238	0.8211	0.8183	0.8156	0.8129	0.8103
690	0.8289	0.8262	0.8234	0.8207	0.8180	0.8153	0.8126
692	0.8313	0.8286	0.8258	0.8231	0.8204	0.8177	0.8150
694	0.8338	0.8310	0.8282	0.8255	0.8227	0.8200	0.8174
696	0.8362	0.8334	0.8306	0.8278	0.8251	0.8224	0.8197
698	0.8386	0.8358	0.8330	0.8302	0.8275	0.8248	0.8221
700	0.8410	0.8382	0.8354	0.8326	0.8299	0.8271	0.8244
702	0.8434	0.8406	0.8378	0.8350	0.8322	0.8295	0.8268
704	0.8458	0.8429	0.8401	0.8374	0.8346	0.8319	0.8291
706	0.8482	0.8453	0.8425	0.8397	0.8370	0.8342	0.8315
708	0.8506	0.8477	0.8449	0.8421	0.8393	0.8365	0.8338
710	0.8530	0.8501	0.8473	0.8445	0.8417	0.8389	0.8362
712	0.8554	0.8525	0.8497	0.8469	0.8441	0.8413	0.8386
714	0.8578	0.8549	0.8521	0.8493	0.8465	0.8437	0.8409
716	0.8602	0.8573	0.8545	0.8516	0.8488	0.8460	0.8433
718	0.8626	0.8597	0.8569	0.8540	0.8512	0.8484	0.8456
720	0.8650	0.8621	0.8592	0.8564	0.8536	0.8508	0.8480
722	0.8674	0.8645	0.8616	0.8588	0.8559	0.8531	0.8503
724	0.8698	0.8669	0.8640	0.8612	0.8583	0.8555	0.8527
726	0.8722	0.8693	0.8664	0.8635	0.8607	0.8579	0.8550
728	0.8746	0.8717	0.8688	0.8659	0.8631	0.8602	0.8574
730	0.8770	0.8741	0.8712	0.8683	0.8654	0.8626	0.8598
732	0.8794	0.8765	0.8736	0.8707	0.8678	0.8649	0.8621
734	0.8818	0.8789	0.8759	0.8730	0.8702	0.8673	0.8645
736	0.8842	0.8813	0.8783	0.8754	0.8725	0.8697	0.8668
738	0.8866	0.8837	0.8807	0.8778	0.8749	0.8720	0.8692
740	0.8890	0.8861	0.8831	0.8802	0.8773	0.8744	0.8715
742	0.8914	0.8884	0.8855	0.8826	0.8796	0.8768	0.8739
744	0.8938	0.8908	0.8879	0.8849	0.8820	0.8791	0.8762
746	0.8962	0.8932	0.8903	0.8873	0.8844	0.8815	0.8786
748	0.8986	0.8956	0.8927	0.8897	0.8868	0.8838	0.8809
750	0.9010	0.8980	0.8950	0.8921	0.8891	0.8862	0.8833
752	0.9034	0.9004	0.8974	0.8945	0.8915	0.8886	0.8857
754	0.9058	0.9028	0.8998	0.8968	0.8939	0.8909	0.8880
756	0.9082	0.9052	0.9022	0.8992	0.8962	0.8933	0.8904
758	0.9106	0.9076	0.9046	0.9016	0.8986	0.8957	0.8928
760	0.9130	0.9100	0.9070	0.9040	0.9010	0.8980	0.8951
762	0.9154	0.9124	0.9094	0.9064	0.9034	0.9004	0.8974
764	0.9178	0.9148	0.9118	0.9087	0.9057	0.9028	0.8998
766	0.9202	0.9172	0.9141	0.9111	0.9081	0.9051	0.9021
768	0.9227	0.9196	0.9165	0.9135	0.9105	0.9075	0.9045
770	0.9251	0.9220	0.9189	0.9159	0.9128	0.9098	0.9069
772	0.9275	0.9244	0.9213	0.9182	0.9152	0.9122	0.9092
774	0.9299	0.9268	0.9237	0.9206	0.9176	0.9146	0.9116
776	0.9323	0.9292	0.9261	0.9230	0.9200	0.9169	0.9139
778	0.9347	0.9316	0.9285	0.9254	0.9223	0.9193	0.9163
780	0.9371	0.9340	0.9308	0.9278	0.9247	0.9217	0.9186
782	0.9395	0.9363	0.9332	0.9301	0.9271	0.9240	0.9210
784	0.9419	0.9387	0.9356	0.9325	0.9294	0.9264	0.9233
786	0.9443	0.9411	0.9380	0.9349	0.9318	0.9287	0.9257
788	0.9467	0.9435	0.9404	0.9373	0.9342	0.9311	0.9281

续表 2-19

压 力 mmHg	温 度 , °C		
	34°	35°	36°
670	0.7839	0.7814	0.7789
672	0.7853	0.7837	0.7812
674	0.7866	0.7851	0.7835
676	0.7910	0.7884	0.7858
678	0.7933	0.7907	0.7882
680	0.7956	0.7931	0.7905
682	0.7980	0.7954	0.7928
684	0.8003	0.7977	0.7951
686	0.8027	0.8001	0.7975
688	0.8050	0.8024	0.7998
690	0.8073	0.8047	0.8021
692	0.8097	0.8071	0.8044
694	0.8120	0.8094	0.8068
696	0.8144	0.8117	0.8091
698	0.8167	0.8141	0.8114
700	0.8190	0.8164	0.8137
702	0.8214	0.8187	0.8161
704	0.8237	0.8211	0.8184
706	0.8261	0.8234	0.8207
708	0.8284	0.8257	0.8230
710	0.8307	0.8281	0.8254
712	0.8331	0.8304	0.8277
714	0.8354	0.8327	0.8300
716	0.8378	0.8350	0.8323
718	0.8401	0.8374	0.8347
720	0.8424	0.8397	0.8370
722	0.8448	0.8420	0.8393
724	0.8471	0.8444	0.8416
726	0.8495	0.8467	0.8440
728	0.8518	0.8490	0.8463
730	0.8541	0.8514	0.8486
732	0.8565	0.8537	0.8509
734	0.8588	0.8560	0.8533
736	0.8612	0.8584	0.8556
738	0.8635	0.8607	0.8579
740	0.8658	0.8630	0.8602
742	0.8682	0.8654	0.8626
744	0.8705	0.8677	0.8649
746	0.8729	0.8700	0.8672
748	0.8752	0.8724	0.8695
750	0.8775	0.8747	0.8719
752	0.8799	0.8770	0.8742
754	0.8822	0.8794	0.8765
756	0.8846	0.8817	0.8788
758	0.8869	0.8840	0.8812
760	0.8892	0.8864	0.8835
762	0.8916	0.8887	0.8858
764	0.8939	0.8910	0.8881
766	0.8963	0.8934	0.8905
768	0.8986	0.8957	0.8928
770	0.9009	0.8980	0.8951
772	0.9033	0.9004	0.8974
774	0.9056	0.9027	0.8998
776	0.9080	0.9050	0.9021
778	0.9103	0.9074	0.9044
780	0.9127	0.9097	0.9067
782	0.9150	0.9120	0.9091
784	0.9173	0.9144	0.9114
786	0.9197	0.9167	0.9137
788	0.9220	0.9190	0.9160

表 2-20 将吸光百分率换算成吸光度

为了把吸光百分率 (%A) 换算成吸光度, 先在表内左栏找出最接近的整数, 然后横向找到欲求的 .0— .9 项下, 即可读出吸光度值。例如, 相应于 26.8% 吸光百分率的吸光度值是 0.1355。

% A	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0.0	.0000	.0004	.0009	.0013	.0017	.0022	.0026	.0031	.0035	.0039
1.0	.0044	.0048	.0052	.0057	.0061	.0066	.0070	.0074	.0079	.0083
2.0	.0088	.0092	.0097	.0101	.0106	.0110	.0114	.0119	.0123	.0128
3.0	.0132	.0137	.0141	.0146	.0150	.0155	.0159	.0164	.0168	.0173
4.0	.0177	.0182	.0186	.0191	.0195	.0200	.0205	.0209	.0214	.0218
5.0	.0223	.0227	.0232	.0236	.0241	.0246	.0250	.0255	.0259	.0264
6.0	.0269	.0273	.0278	.0283	.0287	.0292	.0297	.0301	.0306	.0311
7.0	.0315	.0320	.0325	.0329	.0334	.0339	.0343	.0348	.0353	.0357
8.0	.0362	.0367	.0372	.0376	.0381	.0386	.0391	.0395	.0400	.0405
9.0	.0410	.0414	.0419	.0424	.0429	.0434	.0438	.0443	.0448	.0453
10.0	.0458	.0462	.0467	.0472	.0477	.0482	.0487	.0491	.0496	.0501
11.0	.0506	.0511	.0516	.0521	.0526	.0531	.0535	.0540	.0545	.0550
12.0	.0555	.0560	.0565	.0570	.0575	.0580	.0585	.0590	.0595	.0600
13.0	.0605	.0610	.0615	.0620	.0625	.0630	.0635	.0640	.0645	.0650
14.0	.0655	.0660	.0665	.0670	.0675	.0680	.0685	.0691	.0696	.0701
15.0	.0706	.0711	.0716	.0721	.0726	.0731	.0737	.0742	.0747	.0752
16.0	.0757	.0762	.0768	.0773	.0778	.0783	.0788	.0794	.0799	.0804
17.0	.0809	.0814	.0820	.0825	.0830	.0835	.0841	.0846	.0851	.0857
18.0	.0862	.0867	.0872	.0878	.0883	.0888	.0894	.0899	.0904	.0910
19.0	.0915	.0921	.0926	.0931	.0937	.0942	.0947	.0953	.0958	.0964
20.0	.0969	.0975	.0980	.0985	.0991	.0996	.1002	.1007	.1013	.1018
21.0	.1024	.1029	.1035	.1040	.1046	.1051	.1057	.1062	.1068	.1073
22.0	.1079	.1085	.1090	.1096	.1101	.1107	.1113	.1118	.1124	.1129
23.0	.1135	.1141	.1146	.1152	.1158	.1163	.1169	.1175	.1180	.1186
24.0	.1192	.1198	.1203	.1209	.1215	.1221	.1226	.1232	.1238	.1244
25.0	.1249	.1255	.1261	.1267	.1273	.1278	.1284	.1290	.1296	.1302
26.0	.1308	.1314	.1319	.1325	.1331	.1337	.1343	.1349	.1355	.1361
27.0	.1367	.1373	.1379	.1385	.1391	.1397	.1403	.1409	.1415	.1421
28.0	.1427	.1433	.1439	.1445	.1451	.1457	.1463	.1469	.1475	.1481
29.0	.1487	.1494	.1500	.1506	.1512	.1518	.1524	.1530	.1537	.1543
30.0	.1549	.1555	.1561	.1568	.1574	.1580	.1586	.1593	.1599	.1605
31.0	.1612	.1618	.1624	.1630	.1637	.1643	.1649	.1656	.1662	.1669
32.0	.1675	.1681	.1688	.1694	.1701	.1707	.1713	.1720	.1726	.1733
33.0	.1739	.1746	.1752	.1759	.1765	.1772	.1778	.1785	.1791	.1798
34.0	.1805	.1811	.1818	.1824	.1831	.1838	.1844	.1851	.1858	.1864
35.0	.1871	.1878	.1884	.1891	.1898	.1904	.1911	.1918	.1925	.1931
36.0	.1938	.1945	.1952	.1959	.1965	.1972	.1979	.1986	.1993	.2000
37.0	.2007	.2013	.2020	.2027	.2034	.2041	.2048	.2055	.2062	.2069
38.0	.2076	.2083	.2090	.2097	.2104	.2111	.2118	.2125	.2132	.2140
39.0	.2147	.2154	.2161	.2168	.2175	.2182	.2190	.2197	.2204	.2211
40.0	.2218	.2226	.2233	.2240	.2248	.2255	.2262	.2269	.2277	.2284
41.0	.2291	.2299	.2306	.2314	.2321	.2328	.2336	.2343	.2351	.2358

续表 2-20

% A	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
42.0	.2366	.2373	.2381	.2388	.2396	.2403	.2411	.2418	.2426	.2434
43.0	.2441	.2449	.2457	.2464	.2472	.2480	.2487	.2495	.2503	.2510
44.0	.2518	.2526	.2534	.2541	.2549	.2557	.2565	.2573	.2581	.2588
45.0	.2596	.2604	.2612	.2620	.2628	.2636	.2644	.2652	.2660	.2668
46.0	.2676	.2684	.2692	.2700	.2708	.2716	.2725	.2733	.2741	.2749
47.0	.2757	.2765	.2774	.2782	.2790	.2798	.2807	.2815	.2823	.2832
48.0	.2840	.2848	.2857	.2865	.2874	.2882	.2890	.2899	.2907	.2916
49.0	.2924	.2933	.2941	.2950	.2958	.2967	.2976	.2984	.2993	.3002
50.0	.3010	.3019	.3028	.3036	.3045	.3054	.3063	.3072	.3080	.3089
51.0	.3098	.3107	.3116	.3125	.3134	.3143	.3152	.3161	.3170	.3179
52.0	.3188	.3197	.3206	.3215	.3224	.3233	.3242	.3251	.3261	.3270
53.0	.3279	.3288	.3298	.3307	.3316	.3325	.3335	.3344	.3354	.3363
54.0	.3372	.3382	.3391	.3401	.3410	.3420	.3429	.3439	.3449	.3458
55.0	.3468	.3478	.3487	.3497	.3507	.3516	.3526	.3536	.3546	.3556
56.0	.3565	.3575	.3585	.3595	.3605	.3615	.3625	.3635	.3645	.3655
57.0	.3665	.3675	.3686	.3696	.3706	.3716	.3726	.3737	.3747	.3757
58.0	.3768	.3778	.3788	.3799	.3809	.3820	.3830	.3840	.3851	.3862
59.0	.3872	.3883	.3893	.3904	.3915	.3925	.3936	.3947	.3958	.3969
60.0	.3979	.3990	.4001	.4012	.4023	.4034	.4045	.4056	.4067	.4078
61.0	.4089	.4101	.4112	.4123	.4134	.4145	.4157	.4168	.4179	.4191
62.0	.4202	.4214	.4225	.4237	.4248	.4260	.4271	.4283	.4295	.4306
63.0	.4318	.4330	.4342	.4353	.4365	.4377	.4389	.4401	.4413	.4425
64.0	.4437	.4449	.4461	.4473	.4485	.4498	.4510	.4522	.4535	.4547
65.0	.4559	.4572	.4584	.4597	.4609	.4622	.4634	.4647	.4660	.4672
66.0	.4685	.4698	.4711	.4724	.4737	.4750	.4763	.4776	.4789	.4802
67.0	.4815	.4828	.4841	.4855	.4868	.4881	.4895	.4908	.4921	.4935
68.0	.4948	.4962	.4976	.4989	.5003	.5017	.5031	.5045	.5058	.5072
69.0	.5086	.5100	.5114	.5129	.5143	.5157	.5171	.5186	.5200	.5214
70.0	.5229	.5243	.5258	.5272	.5287	.5302	.5317	.5331	.5346	.5361
71.0	.5376	.5391	.5406	.5421	.5436	.5452	.5467	.5482	.5498	.5513
72.0	.5528	.5544	.5560	.5575	.5591	.5607	.5622	.5638	.5654	.5670
73.0	.5686	.5702	.5719	.5735	.5751	.5768	.5784	.5800	.5817	.5834
74.0	.5850	.5867	.5884	.5901	.5918	.5935	.5952	.5969	.5986	.6003
75.0	.6021	.6038	.6055	.6073	.6091	.6108	.6126	.6144	.6162	.6180
76.0	.6198	.6216	.6234	.6253	.6271	.6289	.6308	.6326	.6345	.6364
77.0	.6383	.6402	.6421	.6440	.6459	.6478	.6498	.6517	.6536	.6556
78.0	.6576	.6596	.6615	.6635	.6655	.6676	.6696	.6716	.6737	.6757
79.0	.6778	.6799	.6819	.6840	.6861	.6882	.6904	.6925	.6946	.6968
80.0	.6990	.7011	.7033	.7055	.7077	.7100	.7122	.7144	.7167	.7190
81.0	.7212	.7235	.7258	.7282	.7305	.7328	.7352	.7375	.7399	.7423
82.0	.7447	.7471	.7496	.7520	.7545	.7570	.7595	.7620	.7645	.7670
83.0	.7696	.7721	.7747	.7773	.7799	.7825	.7852	.7878	.7905	.7932
84.0	.7959	.7986	.8013	.8041	.8069	.8097	.8125	.8153	.8182	.8210
85.0	.8239	.8268	.8297	.8327	.8356	.8386	.8416	.8447	.8477	.8508
86.0	.8539	.8570	.8601	.8633	.8665	.8697	.8729	.8761	.8794	.8827
87.0	.8861	.8894	.8928	.8962	.8996	.9031	.9066	.9101	.9136	.9172
88.0	.9208	.9245	.9281	.9318	.9355	.9393	.9431	.9469	.9508	.9547
89.0	.9586	.9626	.9666	.9706	.9747	.9788	.9830	.9872	.9914	.9957

表 2-21 透射比-吸光度换算表

取自 Meites, Handbook of Analytical Chemistry, 1963, McGraw-Hill Book Company(允许发表)

本表列出了相应于透射比百分数(三位有效数字)的吸光度值(四位有效数字)。透射比百分数列于左栏和横排顶端。例如,相应于吸光度值 1.076 的透射比百分数值是 8.4%。

如果透射比百分数在 1 和 10 之间,则用插值法很容易换算,而且准确度可增加至最大限度,方法是先将其值乘以 10,在表中查出相应于此结果的吸光度,然后加 1。例如为了得到相应于透射比 8.45% 的吸光度,查得透射比 84.5% 相应于吸光度 0.0731,因而相应于透射比 8.45% 的吸光度是 1.0731。对于透射比百分数在 0.1 和 1 之间的情况,则应乘以 100,查出相应于此结果的吸光度,然后加 2。

反过来,为了求得相应于吸光度为 1 和 2 之间的透射比百分数,应先用吸光度值减 1,查出相应于其结果的透射比百分数,再除以 10。例如,为了求得相应于吸光度 1.219 的透射比百分数,从表中先查出吸光度 0.219 相应于透射比 60.4%,用 10 除之即得所需要的值 6.04%(透射比)。为了得到相应于 2 和 3 之间的吸光度的透射比百分数,则应从吸光度值减去 2,查出相应于其结果的透射比百分数,再除以 100。

透射比 %	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	.....	3.000	2.699	2.523	2.398	2.301	2.222	2.155	2.097	2.046
1	2.000	1.959	1.921	1.886	1.854	1.824	1.796	1.770	1.745	1.721
2	1.699	1.678	1.658	1.638	1.620	1.602	1.585	1.569	1.553	1.538
3	1.523	1.509	1.495	1.481	1.469	1.456	1.444	1.432	1.420	1.409
4	1.398	1.387	1.377	1.367	1.357	1.347	1.337	1.328	1.319	1.310
5	1.301	1.292	1.284	1.276	1.268	1.260	1.252	1.244	1.237	1.229
6	1.222	1.215	1.208	1.201	1.194	1.187	1.180	1.174	1.167	1.161
7	1.155	1.149	1.143	1.137	1.131	1.125	1.119	1.114	1.108	1.102
8	1.097	1.092	1.086	1.081	1.076	1.071	1.066	1.060	1.056	1.051
9	1.046	1.041	1.036	1.032	1.027	1.022	1.018	1.013	1.009	1.004
10	1.000	0.9957	0.9914	0.9872	0.9830	0.9788	0.9747	0.9706	0.9666	0.9626
11	0.9586	0.9547	0.9508	0.9469	0.9431	0.9393	0.9355	0.9318	0.9281	0.9245
12	0.9208	0.9172	0.9136	0.9101	0.9066	0.9031	0.8996	0.8962	0.8928	0.8894
13	0.8861	0.8827	0.8794	0.8761	0.8729	0.8697	0.8665	0.8633	0.8601	0.8570
14	0.8539	0.8508	0.8477	0.8447	0.8416	0.8386	0.8356	0.8327	0.8297	0.8268
15	0.8239	0.8210	0.8182	0.8153	0.8125	0.8097	0.8069	0.8041	0.8013	0.7986
16	0.7959	0.7932	0.7905	0.7878	0.7852	0.7825	0.7799	0.7773	0.7747	0.7721
17	0.7696	0.7670	0.7645	0.7620	0.7595	0.7570	0.7545	0.7520	0.7496	0.7471
18	0.7447	0.7423	0.7399	0.7375	0.7352	0.7328	0.7305	0.7282	0.7258	0.7235
19	0.7212	0.7190	0.7167	0.7144	0.7122	0.7100	0.7077	0.7055	0.7033	0.7011
20	0.6990	0.6968	0.6946	0.6925	0.6904	0.6882	0.6861	0.6840	0.6819	0.6799

续表 2-21

透射比 %	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
21	0.6778	0.6757	0.6737	0.6716	0.6696	0.6676	0.6655	0.6635	0.6615	0.6596
22	0.6576	0.6556	0.6536	0.6517	0.6498	0.6478	0.6459	0.6440	0.6421	0.6402
23	0.6383	0.6364	0.6345	0.6326	0.6308	0.6289	0.6271	0.6253	0.6234	0.6216
24	0.6198	0.6180	0.6162	0.6144	0.6126	0.6108	0.6091	0.6073	0.6055	0.6038
25	0.6021	0.6003	0.5986	0.5969	0.5952	0.5935	0.5918	0.5901	0.5884	0.5867
26	0.5850	0.5834	0.5817	0.5800	0.5784	0.5766	0.5751	0.5736	0.5719	0.5702
27	0.5686	0.5670	0.5654	0.5638	0.5622	0.5607	0.5591	0.5576	0.5560	0.5544
28	0.5528	0.5513	0.5498	0.5482	0.5467	0.5452	0.5436	0.5421	0.5406	0.5391
29	0.5376	0.5361	0.5346	0.5331	0.5317	0.5302	0.5287	0.5272	0.5258	0.5243
30	0.5229	0.5214	0.5200	0.5186	0.5171	0.5157	0.5143	0.5129	0.5114	0.5100
31	0.5086	0.5072	0.5058	0.5045	0.5031	0.5017	0.5003	0.4989	0.4976	0.4962
32	0.4949	0.4935	0.4921	0.4908	0.4895	0.4881	0.4868	0.4855	0.4841	0.4828
33	0.4815	0.4802	0.4789	0.4776	0.4763	0.4750	0.4737	0.4724	0.4711	0.4698
34	0.4685	0.4672	0.4660	0.4647	0.4634	0.4622	0.4609	0.4597	0.4584	0.4572
35	0.4559	0.4547	0.4535	0.4522	0.4510	0.4498	0.4486	0.4473	0.4461	0.4449
36	0.4437	0.4425	0.4413	0.4401	0.4389	0.4377	0.4365	0.4353	0.4342	0.4330
37	0.4318	0.4306	0.4295	0.4283	0.4271	0.4260	0.4248	0.4237	0.4225	0.4214
38	0.4202	0.4191	0.4179	0.4168	0.4157	0.4145	0.4134	0.4123	0.4112	0.4101
39	0.4089	0.4078	0.4067	0.4056	0.4045	0.4034	0.4023	0.4012	0.4001	0.3990
40	0.3979	0.3969	0.3958	0.3947	0.3936	0.3925	0.3915	0.3904	0.3893	0.3883
41	0.3872	0.3862	0.3851	0.3840	0.3830	0.3820	0.3809	0.3799	0.3788	0.3778
42	0.3768	0.3757	0.3747	0.3737	0.3726	0.3716	0.3706	0.3696	0.3686	0.3675
43	0.3665	0.3655	0.3645	0.3635	0.3625	0.3615	0.3605	0.3595	0.3585	0.3575
44	0.3565	0.3556	0.3546	0.3536	0.3526	0.3516	0.3507	0.3497	0.3487	0.3478
45	0.3468	0.3458	0.3449	0.3439	0.3429	0.3420	0.3410	0.3401	0.3391	0.3382
46	0.3372	0.3363	0.3354	0.3344	0.3335	0.3325	0.3316	0.3307	0.3298	0.3288
47	0.3279	0.3270	0.3261	0.3251	0.3242	0.3233	0.3224	0.3215	0.3206	0.3197
48	0.3188	0.3179	0.3170	0.3161	0.3152	0.3143	0.3134	0.3125	0.3116	0.3107
49	0.3098	0.3089	0.3080	0.3072	0.3063	0.3054	0.3045	0.3036	0.3028	0.3019
50	0.3010	0.3002	0.2993	0.2984	0.2976	0.2967	0.2958	0.2950	0.2941	0.2933
51	0.2924	0.2916	0.2907	0.2899	0.2890	0.2882	0.2874	0.2865	0.2857	0.2848
52	0.2840	0.2832	0.2823	0.2815	0.2807	0.2798	0.2790	0.2782	0.2774	0.2765
53	0.2757	0.2749	0.2741	0.2733	0.2725	0.2716	0.2708	0.2700	0.2692	0.2684
54	0.2676	0.2668	0.2660	0.2652	0.2644	0.2636	0.2628	0.2620	0.2612	0.2604
55	0.2596	0.2588	0.2581	0.2573	0.2565	0.2557	0.2549	0.2541	0.2534	0.2526
56	0.2518	0.2510	0.2503	0.2495	0.2487	0.2480	0.2472	0.2464	0.2457	0.2449
57	0.2441	0.2434	0.2426	0.2418	0.2411	0.2403	0.2396	0.2388	0.2381	0.2373
58	0.2366	0.2358	0.2351	0.2343	0.2336	0.2328	0.2321	0.2314	0.2306	0.2299
59	0.2291	0.2284	0.2277	0.2269	0.2262	0.2255	0.2248	0.2240	0.2233	0.2226
60	0.2218	0.2211	0.2204	0.2197	0.2190	0.2182	0.2175	0.2168	0.2161	0.2154
61	0.2147	0.2140	0.2132	0.2125	0.2118	0.2111	0.2104	0.2097	0.2090	0.2083
62	0.2076	0.2069	0.2062	0.2055	0.2048	0.2041	0.2034	0.2027	0.2020	0.2013
63	0.2007	0.2000	0.1993	0.1986	0.1979	0.1972	0.1965	0.1959	0.1952	0.1945
64	0.1938	0.1931	0.1925	0.1918	0.1911	0.1904	0.1898	0.1891	0.1884	0.1878
65	0.1871	0.1864	0.1858	0.1851	0.1844	0.1838	0.1831	0.1824	0.1818	0.1811

续表 2-21

相对比 %	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
66	0.1805	0.1798	0.1791	0.1785	0.1778	0.1772	0.1765	0.1759	0.1752	0.1746
67	0.1739	0.1733	0.1726	0.1720	0.1713	0.1707	0.1701	0.1694	0.1688	0.1681
68	0.1575	0.1669	0.1662	0.1656	0.1649	0.1643	0.1637	0.1630	0.1624	0.1618
69	0.1612	0.1605	0.1599	0.1593	0.1586	0.1580	0.1574	0.1568	0.1561	0.1555
70	0.1549	0.1543	0.1537	0.1530	0.1524	0.1518	0.1512	0.1506	0.1500	0.1494
71	0.1487	0.1481	0.1475	0.1469	0.1463	0.1457	0.1451	0.1445	0.1439	0.1433
72	0.1427	0.1421	0.1415	0.1409	0.1403	0.1397	0.1391	0.1385	0.1379	0.1373
73	0.1367	0.1361	0.1355	0.1349	0.1343	0.1337	0.1331	0.1325	0.1319	0.1314
74	0.1303	0.1302	0.1296	0.1290	0.1284	0.1278	0.1273	0.1267	0.1261	0.1255
75	0.1249	0.1244	0.1238	0.1232	0.1226	0.1221	0.1215	0.1209	0.1203	0.1198
76	0.1192	0.1186	0.1180	0.1175	0.1169	0.1163	0.1158	0.1152	0.1146	0.1141
77	0.1135	0.1129	0.1124	0.1118	0.1113	0.1107	0.1101	0.1096	0.1090	0.1085
78	0.1079	0.1073	0.1068	0.1062	0.1057	0.1051	0.1046	0.1040	0.1035	0.1029
79	0.1024	0.1018	0.1013	0.1007	0.1002	0.0996	0.0991	0.0985	0.0980	0.0975
80	0.0969	0.0964	0.0958	0.0953	0.0947	0.0942	0.0937	0.0931	0.0926	0.0921
81	0.0915	0.0910	0.0904	0.0899	0.0894	0.0888	0.0883	0.0878	0.0872	0.0867
82	0.0862	0.0857	0.0851	0.0846	0.0841	0.0835	0.0830	0.0825	0.0820	0.0814
83	0.0809	0.0804	0.0799	0.0794	0.0788	0.0783	0.0778	0.0773	0.0768	0.0762
84	0.0757	0.0752	0.0747	0.0742	0.0737	0.0731	0.0726	0.0721	0.0716	0.0711
85	0.0706	0.0701	0.0696	0.0691	0.0685	0.0680	0.0675	0.0670	0.0665	0.0660
86	0.0655	0.0650	0.0645	0.0640	0.0635	0.0630	0.0625	0.0620	0.0615	0.0610
87	0.0605	0.0600	0.0595	0.0590	0.0585	0.0580	0.0575	0.0570	0.0565	0.0560
88	0.0555	0.0550	0.0545	0.0540	0.0535	0.0531	0.0526	0.0521	0.0516	0.0511
89	0.0506	0.0501	0.0496	0.0491	0.0487	0.0482	0.0477	0.0472	0.0467	0.0462
90	0.0458	0.0453	0.0448	0.0443	0.0438	0.0434	0.0429	0.0424	0.0419	0.0414
91	0.0410	0.0405	0.0400	0.0395	0.0391	0.0386	0.0381	0.0376	0.0372	0.0367
92	0.0362	0.0357	0.0353	0.0348	0.0343	0.0339	0.0334	0.0329	0.0325	0.0320
93	0.0315	0.0311	0.0306	0.0301	0.0297	0.0292	0.0287	0.0283	0.0278	0.0273
94	0.0269	0.0264	0.0259	0.0255	0.0250	0.0246	0.0241	0.0237	0.0232	0.0227
95	0.0223	0.0218	0.0214	0.0209	0.0205	0.0200	0.0195	0.0191	0.0186	0.0182
96	0.0177	0.0173	0.0168	0.0164	0.0159	0.0155	0.0150	0.0146	0.0141	0.0137
97	0.0132	0.0128	0.0123	0.0119	0.0114	0.0110	0.0106	0.0101	0.0097	0.0092
98	0.0088	0.0083	0.0079	0.0074	0.0070	0.0066	0.0061	0.0057	0.0052	0.0048
99	0.0044	0.0039	0.0035	0.0031	0.0026	0.0022	0.0017	0.0013	0.0009	0.0004

表 2-22 波数/波长换算表

本表是根据如下换算关系:

$$\text{波数 (cm}^{-1}\text{)} = \frac{10000}{\text{波长 } (\mu\text{m})}$$

例如, $15.4 \mu\text{m}$ 等于 649cm^{-1} .

波 长 μm	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9 cm^{-1}
1.0	10000	9091	8333	7692	7143	6667	6250	5882	5556	5263
2.0	5000	4762	4545	4348	4167	4000	3848	3704	3571	3448
3.0	3333	3226	3125	3030	2941	2857	2778	2703	2632	2564
4.0	2500	2439	2381	2326	2273	2222	2174	2128	2083	2041
5.0	2000	1961	1923	1887	1852	1818	1786	1754	1724	1695
6.0	1667	1639	1613	1587	1563	1538	1515	1493	1471	1449
7.0	1429	1408	1389	1370	1351	1333	1316	1299	1282	1266
8.0	1250	1235	1220	1205	1190	1176	1163	1149	1136	1124
9.0	1111	1099	1087	1076	1064	1053	1042	1031	1020	1010
10.0	1000	990	980	971	962	952	943	935	926	917
11.0	909	901	893	885	877	870	862	855	847	840
12.0	833	826	820	813	806	800	794	787	781	775
13.0	769	763	758	752	746	741	735	730	725	719
14.0	714	709	704	699	694	690	685	680	676	671
15.0	667	662	658	654	649	645	641	637	633	629
16.0	625	621	617	613	610	606	602	599	595	592
17.0	588	585	581	578	575	571	568	565	562	559
18.0	556	552	549	546	543	541	538	535	532	529
19.0	526	524	521	518	515	513	510	508	505	503
20.0	500	498	495	493	490	488	485	483	481	478
21.0	476	474	472	469	467	465	463	461	459	457
22.0	455	452	450	448	446	444	442	441	439	437
23.0	435	433	431	429	427	426	424	422	420	418
24.0	417	415	413	412	410	408	407	405	403	402
25.0	400	398	397	395	394	392	391	389	388	386
26.0	385	383	382	380	379	377	376	375	373	372
27.0	370	369	368	366	365	364	362	361	360	358
28.0	357	356	355	353	352	351	350	348	347	346
29.0	345	344	342	341	340	339	338	337	336	334
30.0	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324
31.0	323	322	321	319	318	317	316	315	314	313
32.0	313	312	311	310	309	308	307	306	305	304
33.0	303	302	301	300	299	299	298	297	296	295
34.0	294	293	292	292	291	290	289	288	287	287
35.0	286	285	284	283	282	282	281	280	279	279
36.0	278	277	276	275	275	274	273	272	272	271
37.0	270	270	269	268	267	267	266	265	265	264
38.0	263	262	262	261	260	260	259	258	258	257
39.0	256	256	255	254	254	253	253	252	251	251
40.0	250									

尚久方 译

第三章 原子和分子结构

表 3-1 元素的物理性质..... 3-1	表 3-10 原子和离子半径 3-117
表 3-2 元素的电离势..... 3-4	表 3-11 键能 3-123
表 3-3 各种分子和自由基的电离势... 3-6	Hammett 和 Taft 方程 3-130
表 3-4 原子的电子亲合势..... 3-7	表 3-12 Hammett和Taft取代常数... 3-131
表 3-5 元素的电负性..... 3-8	表 3-13 Hammett 方程的 pK_s^0 和 ρ 值 3-135
表 3-6 元素的核性质..... 3-9	表 3-14 Taft 方程的 pK_s^0 和 ρ 值 ... 3-136
表 3-7 核素表.....3-12	表 3-15 苯酚、苯胺和吡啶中对位取代基的 Hammett σ 常数 ... 3-136
表 3-8 常见杂化键的空间取向..... 3-115	
表 3-9 晶体结构..... 3-116	

表 3-1 元素的物理性质

符号	名称	原子序数	电子组态	原子量	密度 $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 20°C	熔点, °C	沸点, °C	热导率 $\text{W}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ 25°C	电阻率 $\mu\Omega\cdot\text{cm}^{-1}$ 0°C
Ac	锕	89	[Rn]6d7s ²	(227)		1050	(3330)	0.12	
Ag	银	47	[Kr]4d ¹⁰ 5s	107.868	10.50	961.93	2164	4.29	1.47
Al	铝	13	[Ne]3s ² 3p	26.9815	2.6984	660.37	2447	2.37	2.50
Am	镅	95	[Rn]5f ⁷ 7s ²	(243)	13.67	994	(2600)	0.1	
Ar	氩	18	[Ne]3s ² 3p ⁶	39.948	0.001 782 4	-189.38	-185.87	0.1772×10^{-9}	
As	砷	33	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ³	74.9216	5.72灰的 2.026黄的 4.7黑的	817 (28 atm)	613 升华	0.502	26
At	砹	85	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	(210)		302	334	0.017	
Au	金	79	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s	196.9665	19.3	1064.43	2808	3.18	2.05
B	硼	5	[He]2s ² 2p	10.81	2.46	2177	3658	0.274	1.8×10^{11}
Ba	钡	56	[Xe]6s ²	137.34	3.59	725.1	1849.0	0.184	36
Be	铍	4	[He]2s ²	9.012 18	1.86	1277	2484	2.01	2.8
Bi	铋	83	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	208.9806	9.80	271.44	1579	0.0792	107
Bk	锫	97	[Rn]5f ⁸ 6d7s ²	(245)	1.86	1285	2970	0.1	
Br	溴	35	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	79.904	3.10281	-7.3	58.76	0.001 22	7.8×10^{10}
C	碳	6	[He]2s ² 2p ²	12.011	2.267石墨 3.515金刚石	4000 (63atm)	3930	0.1	1375
Ca	钙	20	[Ar]4s ²	40.08	1.55	850	1487	2.01	3.2
Cd	镉	48	[Kr]4d ¹⁰ 5s ²	112.40	8.642	321.11	767	0.969	6.8
Ce	铈	58	[Xe]4f5d6s ²	140.12	6.77	795	3470	0.113	73
Cl	氯	17	[Ne]3s ² 3p ⁵	35.453	0.002 98g	-101.0	-34.05	0.001 341 0.000 89g (1 atm)	$>10^{11}$

续表 3-1

符号	名称	原子序数	电子组态	原子量	密度 g·cm ⁻³ 20℃	熔点,℃	沸点,℃	热导率 W·cm ⁻¹ ·K ⁻¹ 25℃	电阻率 μΩ·cm ⁻¹ 0℃
Cm	锔	96	[Rn]5f ⁷ 6d7s ²	(247)	13.51			(0.1)	
Co	钴	27	[Ar]3d ⁷ 4s ²	58.9332	8.9	1494	2897.1	1.00	5.6
Cr	铬	24	[Ar]3d ⁵ 4s	51.996	7.2	1857	2682	0.939	12.7
Cs	铯	55	[Xe]6s	132.9055	1.8785 ¹⁵	28.8	678.5	0.359	19
Cu	铜	29	[Ar]3d ¹⁰ 4s	63.546	8.92	1084.5	2582	4.01	1.6
Dy	镱	66	[Xe]4f ¹⁰ 6s ²	162.50	8.536	1500	2600	0.107	39
Er	铒	68	[Xe]4f ¹² 6s ²	167.26	9.051	1497	2900	0.145	81
Es	镱	99	[Rn]5f ¹² 7s ²	(254)				(0.1)	
Eu	铕	63	[Xe]4f ⁷ 6s ²	151.96	5.259	826	1440	0.139	39
F	氟	9	[He]2s ² 2p ⁵	18.9984	0.001 580 g	-219.62	-188.14	0.277×10 ⁻³ g	
Fe	铁	26	[Ar]3d ⁶ 4s ²	55.847	7.86	1537	2872.3	0.804	8.9
Fm	镭	100	[Rn]5f ¹² 7s ²	(253)				(0.1)	
Fr	钫	87	[Rn]7s	(223)		(27)		(0.15)	
Ga	镓	31	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p	69.72	5.903	29.78	1980	0.294 ³⁰¹	13.6
Gd	钆	64	[Xe]4f ⁷ 5d6s ²	157.25	7.895	1306	3000	0.105	126
Ge	锗	32	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ²	72.59	5.323	940	2852	0.602	89 000
H	氢	1	1s	1.0080	0.8987×10 ⁻⁴	-259.20	-252.87	1.805×10 ⁻³ g(1atm)	
He	氦	2	1s ²	4.002 60	0.178 47 g (STP)	-272.2 (25atm)	-268.935	1.513×10 ⁻³ g(1atm)	
Hf	铪	72	[Xe]4f ¹⁴ 5d ² 6s ²	178.49	13.31	2222	4450	0.230	29.6
Hg	汞	80	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ²	200.59	13.545	-38.862	356.66	0.0830	941; 21s
Ho	铈	67	[Xe]4f ¹¹ 6s ²	164.9303	8.803	1461	2600	0.162	90
I	碘	53	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵	126.9045	4.660s	113.6	184.24	4.49 ²⁷	1.3×10 ¹⁰
In	铟	49	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p	114.82	7.28	156.63	2070	0.818	8.0
Ir	铱	77	[Xe]4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²	192.22	22.65	2454	4389	1.47	4.7
K	钾	19	[Ar]4s	39.102	0.87	63.7	765.5	1.025	6.1
Kr	氪	36	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶	83.80	0.0037	-157.2	-153.4	0.0943	
La	镧	57	[Xe]5d6s ²	138.9055	6.174	920	3470	0.134	54
Li	锂	3	1s ² 2s	6.941	0.535	180.6	1336	0.848	8.55
Lr	铹	103	[Rn]5f ¹⁴ 6d7s ²	(257)				(0.1)	
Lu	镥	71	[Xe]4f ¹⁴ 5d6s ²	174.97	9.842	1652	3330	0.164	54
Md	钔	101	[Rn]5f ¹³ 7s ²	(256)				(0.1)	
Mg	镁	12	[Ne]3s ²	24.305	1.74	650	1105	1.56	3.94
Mn	锰	25	[Ar]3d ⁵ 4s ²	54.9380	7.30	1244	2120	0.0781	138
Mo	钼	42	[Kr]4d ⁵ 5s	95.94	10.2	2610	4646	1.38	5.0
N	氮	7	1s ² 2s ² 2p ³	14.0067	0.001 165 g	-209.97	-195.798	0.2583×10 ⁻³ g(1atm)	
Na	钠	11	[Ne]3s	22.9898	0.97	97.8	881.4	1.42	4.2
Nb	铌	41	[Kr]4d ⁴ 5s	92.9064	8.57	2477	4863	0.537	15.2
Nd	钕	60	[Xe]4f ⁴ 6s ²	144.24	7.004	1019	3111	0.165	61
Ne	氖	10	1s ² 2s ² 2p ⁶	20.179	1.207	-248.6	-246.048	0.491×10 ⁻³ g(1atm)	
Ni	镍	28	[Ar]3d ⁸ 4s ²	58.70	8.90	1455	2920	0.909	6.2
No	锘	102	[Rn]5f ¹⁴ 7s ²	(254)				(0.1)	
Np	镎	93	[Rn]5f ⁶ 6d7s ²	237.0482	20.45	630		0.063	119 ¹⁰⁰
O	氧	8	1s ² 2s ² 2p ⁴	15.9994	0.001 331 g	-218.787	-182.962	0.2658×10 ⁻³	

续表 3-1

符号	名称	原子序数	电子组态	原子量	密度 g·cm ⁻³ 20℃	熔点,℃	沸点,℃	热导率 W·cm ⁻¹ ·K ⁻¹ 25℃	电阻率 μΩ·cm ⁻¹ 0℃
g(1atm)									
Os	铱	76	[Xe]4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ²	190.2	22.61	~2727	~5500	0.876	8.1
P	磷	15	[Ne]3s ² 3p ³	30.9738	1.828 白的	44.2	280.3	0.00236	10 ¹¹
					2.34 红的	597	416 升华		
					2.699 黑的	1027	453 升华	0.121	
Pa	镤	91	[Rn]5f ² 6d7s ²	231.0359	15.37	(1227)	(4027)	(0.47)	17.7
Pb	铅	82	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ²	207.2	11.34	327.50	1751	0.353	19.2
Pd	钯	46	[Kr]4d ¹⁰	106.4	12.023	1554	2940	0.718	10.0
Pm	钷	61	[Xe]4f ⁶ 6s ²	(147)		1080	(2727)	0.179	50
Po	钋	84	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴	210	9.20 立方	254	962	(0.20)	~40
					9.40 斜方				
Pr	镨	59	[Xe]4f ³ 6s ²	140.9077	6.782	919	3130	0.125	65
Pt	铂	78	[Xe]4f ¹⁴ 5d ⁹ 6s	195.09	21.45	1772	3824	0.716	9.81
Pu	钷	94	[Rn]5f ⁶ 7s ²	(242)	19.82	639.6	3235	0.0670	146
Ra	镭	88	[Rn]7s ²	226.0254	约 6	700	1737	0.186 ¹⁰	
Rb	铷	37	[Kr]5s	85.4678	1.53	39.0	694	0.582	11.0
Re	铼	75	[Xe]5f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²	186.207	21.04	3180	5687	0.480	17.2
Rh	铑	45	[Kr]4d ⁸ 5s	102.9055	12.41	1963	3727	1.50	4.3
Rn	氡	86	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶	(222)	4.41 沸点	-71	-62	0.0361×10 ⁻³	
g(1atm)									
Ru	钌	44	[Kr]4d ⁷ 5s	101.07	12.45	2427	4119	1.17	7.1
S	硫	16	[Ne]3s ² 3p ⁴	32.06	2.08α	115.21		0.00205 非晶	
					1.96β	115.21	444.674	体	2×10 ²³
					1.92γ	106.8			
Sb	锑	51	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ³	121.75	6.684	630.74	1640	0.244	39
Sc	钪	21	[Ar]3d 4s ²	44.9559	2.992	1539	2730	0.158	50.5
Se	硒	34	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁴	78.96	4.792 六方~	221	685	0.005 19 非晶	1.2
					三方			体	
					4.48 红的, monoc	170		0.0452 || c 轴	
								0.0131 ⊥ c 轴	
Si	硅	14	[Ne]3s ² 3p ²	28.086	2.33	1412	2680	1.49	10 ⁸
Sm	钐	62	[Xe]4f ⁶ 6s ²	150.4	7.536	1072.1	1803	0.133	91.4
Sn	锡	50	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	118.69	7.28 白的	231.97	2623	0.668	11.5
Sr	锶	38	[Kr]5s ²	87.62	2.60	769	1381	0.354	20
Ta	钽	73	[Xe]4f ¹⁴ 5d ³ 6s ²	180.9479	16.60	2985	5513	0.575	12.3
Tb	铽	65	[Xe]4f ⁹ 6s ²	158.9254	8.272	1356	2800	0.111	113
Tc	锝	43	[Kr]4d ⁵ 5s ²	98.9062	11.487	2250	4567	0.506	22.6 ¹⁰⁰
Te	碲	52	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴	127.60	6.24	449.6	1009	0.0338 || c 轴	(5.8 33) × 10 ³
								0.0197 ⊥ c 轴	
Th	钍	90	[Rn]6d ² 7s ²	232.0381	11.71	1750	4787	0.540	14.7
Ti	钛	22	[Ar]3d ² 4s ²	47.90	4.507α	1660	3318	0.219	39
					4.32β				
Tl	铊	81	[Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p	204.37	11.80	303.1	1487	0.461	15
Tm	铥	69	[Xe]4f ¹³ 6s ²	168.9342	9.332	1545	1730	0.169	67
U	铀	92	[Rn]5f ³ 6d7s ²	238.029	19.05	1130	3927	0.275	28
V	钒	23	[Ar]3d ³ 4s ²	50.9414	6.1	1917	3421	0.307	18.2
W	钨	74	[Xe]4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ²	183.85	19.35	3407	5663	1.73	4.9

续表 3-1

符号	名称	原子序数	电子组态	原子量	密度 g·cm ⁻³ 20℃	熔点, °C	沸点, °C	热导率 W·cm ⁻¹ ·K ⁻¹ 25℃	电阻率 μΩ·cm ⁻¹ 0℃
Xe	氙	54	[Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶	131.30	0.005 897 1 ⁰	-111.8	-108.1	0.0565 × 10 ⁻³ g(latm)	
Y	钇	39	[Kr]4d5s ²	88.9059	4.478	1530	3304	0.172	55
Yb	镱	70	[Xe]4f ¹⁴ 6s ²	173.04	6.977	824	1430	0.349	27.7
Zn	锌	30	[Ar]3d ¹⁰ 4s ²	65.37	7.1	419.6	911	1.16	5.5
Zr	锆	40	[Kr]4d ² 5s ²	91.22	6.52	1852	4504	0.226	40

表 3-2 元素的电离势 [以(eV)为单位]

从气体的原子或离子中移去束缚最弱的电子所需的最小能量,叫做电离能或电离势,并以电子伏(eV)表示。在表 3-2 中,每竖行的顶端标出逐级电离度: I. 指由中性原子来的一级谱



II. 指由单电离原子来的二级谱,类似地标记移去最外层电子的逐级电离度。

参考资料: C.E. Moore, National Standard Reference Data Series 34, U.S. Government Printing office, Washington, D.C., 1970. 这本参考资料也列出由分析光谱得到的电离极限和每个光谱的有关文献。对于镧系和铜系,可参考 W.C. Martin et al., *J. Phys. Chem. Reference Data*, 3, 771(1974)。

原子序数	元素	光 谱						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	H	13.598 ⁰						
2	He	24.587	54.416					
3	Li	5.392	75.638	122.451				
4	Be	9.322	18.211	153.893	217.713			
5	B	8.298	25.154	37.930	259.368	340.217		
6	C	11.260	24.383	47.887	64.492	392.077	489.981	
7	N	14.534	29.601	47.448	77.472	97.888	552.057	667.029
8	O	13.618	35.116	54.934	77.412	113.896	138.116	739.315
9	F	17.422	34.970	62.707	87.136	114.240	157.161	185.182
10	Ne	21.564	40.962	63.45	97.11	126.21	157.93	207.27
11	Na	5.139	47.288	71.64	98.91	138.39	172.15	208.47
12	Mg	7.646	15.035	80.143	109.24	141.26	186.50	224.94
13	Al	5.986	18.828	28.447	119.99	153.71	190.47	241.43
14	Si	8.151	16.345	33.492	45.141	166.77	205.05	246.52
15	P	10.486	19.725	30.18	51.37	65.023	220.43	263.22
16	S	10.360	23.33	34.83	47.30	72.68	88.049	280.93
17	Cl	12.967	23.81	39.61	53.46	67.8	97.03	114.193
18	Ar	15.759	27.629	40.74	59.81	75.02	91.007	124.319
19	K	4.341	31.625	45.72	60.91	82.68	100.0	117.58
20	Ca	6.113	11.871	50.908	67.10	84.41	108.78	127.7
21	Sc	6.54	12.80	24.76	73.47	91.68	111.1	138.0
22	Ti	6.82	13.58	27.491	43.266	99.22	119.36	140.8
23	V	6.74	14.65	29.310	46.707	65.23	128.12	150.17
24	Cr	6.766	16.50	30.96	49.1	69.3	90.56	161.1
25	Mn	7.435	15.640	33.667	51.2	72.4	95	119.27
26	Fe	7.870	16.18	30.651	54.8	75.0	99	125
27	Co	7.6	17.06	32.50	51.3	79.5	102	129
28	Ni	7.635	18.168	35.17	54.9	75.5	108	133
29	Cu	7.726	20.292	36.83	55.2	79.9	103	139
30	Zn	9.394	17.964	39.722	59.4	82.6	108	134
31	Ga	5.999	20.51	30.71	64			
32	Ge	7.899	15.934	34.22	45.71	93.5		
33	As	9.81	18.633	28.351	50.13	62.63	127.6	
34	Se	9.752	21.19	30.820	42.944	68.3	81.70	155.4

* D = 13.601; T = 13.603.

续表 3-2

原子 序数	元 素	光 谱						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
35	Br	11.814	21.8	36	47.3	59.7	88.6	103.0
36	Kr	13.999	24.359	36.95	52.5	64.7	78.5	111.0
37	Rb	4.177	27.28	40	52.8	71.0	84.4	99.2
38	Sr	5.695	11.030	43.6	57	71.6	90.8	106
39	Y	6.38	12.24	20.52	61.8	77.0	93.0	116
40	Zr	6.84	13.13	22.99	34.34	81.5	(99)	
41	Nb	6.88	14.32	25.04	38.3	50.55	102.6	125
42	Mo	7.099	16.15	27.16	46.4	61.2	68	126.8
43	Tc	7.28	15.26	29.54				
44	Ru	7.37	16.76	28.47				
45	Rh	7.46	18.08	31.08				
46	Pd	8.34	19.43	32.93				
47	Ag	7.576	21.49	34.83				
48	Cd	8.993	16.908	37.48				
49	In	5.786	18.869	28.03	54			
50	Sn	7.344	14.632	30.502	40.734	72.28		
51	Sb	8.641	16.53	25.3	44.2	56	108	
52	Te	9.009	18.6	27.96	37.41	58.75	70.7	137
53	I	10.451	19.131	33				
54	Xe	12.130	21.21	32.1				
55	Cs	3.894	25.1	(35)				
56	Ba	5.212	10.004	(37)				
57	La	5.577	11.06	19.177	49.95			
58	Ce	5.47	10.85	20.198	36.758			
59	Pr	5.42	10.55	21.624	38.98	57.45		
60	Nd	5.49	10.73	22.1	40.4			
61	Pm	5.55	10.90	22.3	41.1			
62	Sm	5.83	11.07	23.4	41.4			
63	Eu	5.666	11.241	24.9	42.6			
64	Gd	6.14	12.09	20.6	44.0			
65	Tb	5.85	11.52	21.9	39.8			
66	Dy	5.928	11.87	22.8	41.5			
67	Ho	6.02	11.80	22.84	42.5			
68	Er	6.10	11.93	22.74	42.7			
69	Tm	6.1844	12.05	23.68	42.7			
70	Yb	6.2539	12.184	25.03	43.7			
71	Lu	5.4259	13.9	20.960	45.19			
72	Hf	6.65	14.9	23.3	33.33			
73	Ta	7.89	(16)					
74	W	7.98	(18)					
75	Re	7.88	13.1	26.0	37.7			
76	Os	8.7	(17)					
77	Ir	9.1	(17)					
78	Pt	9.0	18.583					
79	Au	9.225	20.5					
80	Hg	10.437	18.756	34.2				
81	Tl	6.108	20.428	29.83				

续表 3-2

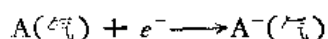
原子 序数	元 素	光 谱						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
82	Pb	7.416	15.032	31.937	42.32	88.8		
83	Bi	7.289	16.69	25.56	45.3	56.0	88.3	
84	Po	8.42						
85	At							
86	Rn	10.748						
87	Fr							
88	Ra	5.279	10.147					
89	Ac	5.17	12.1					
90	Th	6.08	11.5	20.0	28.8			
91	Pa	5.89						
92	U	6.05	(14.7)					
93	Np	6.19						
94	Pu	6.06						
95	Am	5.993						
96	Cm	6.02						
97	Bk	6.23						
98	Cf	6.30						
99	Es	6.42						
100	Fm	6.50						
101	Md	6.58						
102	No	6.65						
103	Lr							
104								
105								

表 3-3 各种分子和自由基的电离势
(以eV为单位)

物质	电离势	物质	电离势
H ₂	15.43	CH ₄	13.6
N ₂	15.6	C ₂ H ₆	11.7
O ₂	12.1	C ₂ H ₄	10.5
F ₂	16.5(?)	C ₂ H ₂	11.4
Cl ₂	11.5	NH ₃	10.15
Br ₂	10.6	C ₂ N ₂	13.6
I ₂	9.3	HCN	13.9
CH	11.1	H ₂ O	12.59
OH	12.8(?)	H ₂ S	10.46
HCl	12.74	CH ₃ I	9.6
HBr	11.62	CO ₂	13.79
HI	10.38	N ₂ O	12.90
CO	14.0	NO ₂	12.0
NO	9.25	SO ₂	12.34
CH ₂	10.3	CH ₃ OH	10.85
CH ₃	9.9	CH ₃ NH ₂	8.97
C ₂ H ₅	8.7		
叔丁基	6.9		
CH ₃ CO	7.9		
HCO	8.8(?)		
NH ₂	11.3		
HO ₂	11.5		

表 3-4 原子的电子亲合势

原子(A)的电子亲合势定义为在 0K 下,在气相中,原子和电子反应生成负离子时所释放的能量,亦即



数据限于具有正的电子亲合势的稳定负离子。括号中给出最后一位数字的误差。

参考资料: H. Hotop and W. C. Lineberger, *J. Phys. Chem. Reference Data*, 4, 539 (1975).

元 素	电子亲合势 eV	元 素	电子亲合势 eV
Ag(银)	1.303(7)	Mo(钼)	1.0(2)
Al(铝)	0.46(3)	N(氮)	-0.07(8)
Ar(氩)	<0	Na(钠)	0.546(5)
As(砷)	0.80(5)	Nb(铌)	1.0(3)
At(砹)	0.80(5)	Ne(氖)	<0
Au(金)	2.3086(7)	Ni(镍)	1.15(10)
B(硼)	0.28(1)	O(氧)	1.462(3)
Ba(钡)	<0	Os(锇)	1.1(3)
Be(铍)	<0	P(磷)	0.743(10)
Bi(铋)	1.1(2)	Pb(铅)	1.1(2)
Br(溴)	<0	Pd(钯)	0.6(3)
C(碳)	1.268(5)	Po(钋)	1.9(3)
Ca(钙)	<0	Pt(铂)	2.128
Cd(镉)	<0	Rb(铷)	0.4860(5)
Cl(氯)	3.615(4)	RE(稀土)	≤0.5估算
Co(钴)	0.7(2)	Re(铼)	0.15(10)
Cr(铬)	0.66(5)	Rh(铑)	1.2(3)
Cs(铯)	0.4715(5)	Rn(氡)	<0
Cu(铜)	1.226(10)	Ru(钌)	1.1(3)
F(氟)	3.399(3)	S(硫)	2.0772(5)
Fe(铁)	0.25(20)	Sb(锑)	1.05(5)
Fr(钫)	(0.456)	Sc(钪)	<0
Ga(镓)	0.30(15)	Se(硒)	2.0206(5)
Ge(锗)	1.2(1)	Si(硅)	1.385(5)
H(氢)	0.754 209(3)	Sn(锡)	1.25(10)
He(氦)	<0	Sr(锶)	<0
Hf(铪)	>0	Ta(钽)	0.6(4)
Hg(汞)	<0	Tc(锝)	0.7(3)
I(碘)	3.061(15)	Te(碲)	1.9708(3)
In(铟)	0.30(15)	Ti(钛)	0.2(2)
Ir(铱)	1.6(2)	Tl(铊)	0.3(2)
K(钾)	0.5012(5)	V(钒)	0.5(2)
Kr(氪)	<0	W(钨)	0.6(4)
La(镧)	0.5(3)	Xe(氙)	<0
Li(锂)	0.620(7)	Y(钇)	0.0(3)
Mg(镁)	<0	Zn(锌)	≈0
Mn(锰)	<0	Zr(锆)	0.5(3)

表 3-5 元素的电负性

根据 Pauling 的观点, 电负性 χ 是一个原子对于共价键中价电子的相对吸引力。它与有效核电荷成正比, 而与共价半径成反比

$$\chi = \frac{0.31(n + 1 \pm c)}{r} + 0.50$$

其中 n 是价电子数, c 是原子上任一形式价电荷, 而它前面的正负号相应于这个电荷的符号, r 是共价半径。因为电负性涉及的是分子中的原子而不是孤立的原子, 所以不可能确定精确的电负性值。Pauling 根据由实验测定的离解热和形成热计算出来的键能数据确定了他的一组数值。最初, 元素氟(其原子对于电子有最大的吸引力)的电负性被任意地指定为 4.0。根据较新的热数据修正后氟的 Pauling 值为 3.90。表 3-5 中给出的是元素在常见氧化态下的数值。

电负性差越大, 键的离子性也越大。静止共价键的电荷完全分离的百分率或离子性度可以由 Gordy 所提出的近似规则来估算 [*Discussions Faraday Soc.*, 19, 23 (1955)]。当 $|\chi_A - \chi_B| < 2$ 时,

$$\text{离子性度} = \frac{|\chi_A - \chi_B|}{2}$$

而当 $|\chi_A - \chi_B| > 2$ 时, 为 100%。当 $\Delta\chi = 0$ 时, 键是完全非极性的。由 Hannay-Smyth 所提出的更完善的表达式 [*J. Am. Chem. Soc.*, 68, 171 (1946)] 为:

$$\text{离子性度} = 0.46|\chi_A - \chi_B| + 0.035(\chi_A - \chi_B)^2$$

对于呈现正常共价性的稳定分子, 能用以下表达式来估算键伸缩的力常数 k (以 10^5 dyn cm^{-1} 为单位)

$$k = 1.67N \left(\frac{\chi_A \chi_B}{d^2} \right) + 0.30$$

其中 N 是键级(即作用在两个原子 A 和 B 之间的有效共价键或离子键的数目), d 是核间距离(以 Å 为单位)。

电负性也正比于功函数 ϕ , 它是在热电发射或光电发射时从金属表面移去一个电子所需要的能量

$$\chi = 0.44\phi - 0.15$$

Mulliken 的元素电负性标度是根据

$$0.5(I + E)$$

其中 I 是元素的电离势(表 3-2), E 是元素的电子亲合势(表 3-4)。

Allred-Rochow 的电负性标度 [*J. Inorg. Nucl. Chem.*, 5, 264, 269 (1958)] 由下式给出

$$0.359 \frac{Z_{\text{有效}}}{r^2} + 0.744$$

其中 $Z_{\text{有效}}$ 是有效核电荷, r 是原子半径。

元 素	χ	元 素	χ	元 素	χ	元 素	χ
H	2.20	Na	0.9	Sc	1.3	Cu(I)	1.9
Li	1.0	Mg	1.2	Ti	1.5	Cu(II)	2.0
Be	1.5	Al	1.5	V	1.6	Zn	1.6
B	2.0	Si	1.90	Cr	1.6	Ga	1.6
C	2.60	P	2.15	Mn	1.5	Ge	1.90
N	3.05	S	2.60	Fe(II)	1.8	As	2.00
O	3.50	Cl	3.15	Fe(III)	1.9	Se	2.45
F	4.00*	K	0.8	Co	1.8	Br	2.85
	3.90†	Ca	1.0	Ni	1.8	Rb	0.8
Sr	1.0	In	1.7	Ta	1.3	B	1.9
Y	1.3	Sn(II)	1.8	W	1.7	Po	2.0
Zr	1.6	Sn(IV)	1.90	Re	1.9	At	2.2
Nb	1.6	Sb	2.05	Os	2.2	Fr	0.65
Mo	1.8	Te	2.30	Ir	2.2	Ra	0.9
Tc	1.9	I	2.65	Pt	2.2	Ac	1.1
Ru	2.2	Cs	0.7	Au	2.4	Th	1.3
Rh	2.2	Ba	0.9	Hg	1.9	Pa	1.5
Pd	2.2	La-Lu	1.1—1.2	Tl	1.8	U	1.7
Ag	1.9	Hf	1.3	b	1.8	Np-No	1.3
Cd	1.7						

* 任意参考值。

† 新近值。

表 3-6 元素的核性质

在下面的表中,磁矩 μ 以核磁子的倍数 $\mu_N (eh/4\pi M_c)$ 表示(加抗磁校正),自旋 I 以 $h/2\pi$ 的倍数表示,而电四极矩 Q 以 10^{-28}m^2 的倍数表示。对于没有给出符号的那些核素, μ 和 Q 的符号是未确定的。

核素	NMR 频率, MHz		NMR 场强, kG		磁 矩 μ/μ_N	自旋 I	电四极矩 Q , 10^{-28}m^2
	在 14 092 G	在 23 490 G	在 60 MHz	在 90 MHz			
^1H	41.102		14.092	21.06	-1.913 12	$-\frac{1}{2}$	
^2H	60.000	100.00	45.5*		+2.792 78	$\frac{1}{2}$	
^3H	9.2101	15.352			+0.857 42	1	$+2.8 \times 10^{-3}$
^4H	45.4131†				+2.9789	$\frac{1}{2}$	
^3He	45.7057		18.49	27.75	-2.1276	$-\frac{1}{2}$	
^6Li	8.8293		47.88*		+0.822 03	1	-8.0×10^{-4}
^7Li	23.317	38.867	36.26	54.39	+3.256 36	$\frac{3}{2}$	-0.04
^{10}B	8.4318	14.056	50.14*		-1.177 45	$-\frac{1}{2}$	0.05
^{10}B	6.4477	10.748			+1.8006	3	+0.005
^{11}B	19.250	32.067	43.92		+2.6885	$\frac{3}{2}$	+0.041
^{12}C	15.086	25.147	58.55		+0.7024	$\frac{1}{2}$	
^{14}N	4.3341	7.2246			+0.403 75	1	+0.01
^{15}N	6.0796	10.134			-0.2831	$-\frac{1}{2}$	
^{17}O	8.134	13.56	51.97*		-1.8937	$-\frac{5}{2}$	-0.026
^{19}F	56.444	94.087	14.98	22.47	+2.6288	$\frac{1}{2}$	
^{21}Ne	4.7385				-0.661 76	$-\frac{3}{2}$	+0.09
^{22}Ne	6.248				1.746	3	
^{23}Na	15.870	26.454	53.28		+2.217 40	$\frac{3}{2}$	+0.10
^{24}Na	4.54				1.690	4	
^{25}Mg	3.672				-0.8554	$-\frac{5}{2}$	+0.22
^{27}Al	15.634	26.060	54.08		+3.6413	$\frac{3}{2}$	+0.15
^{29}Si	11.919	19.867	35.47*		-0.555 26	$-\frac{1}{2}$	
^{31}P	24.208	40.485	34.81	52.22	+1.1317	$\frac{1}{2}$	
^{33}S	4.6016	7.6704			+0.6435	$\frac{3}{2}$	-0.055
^{35}S					+1.00 or	$\frac{3}{2}$	+0.038
					-1.07		
^{35}Cl	5.8788	9.7983			+0.821 81	$\frac{3}{2}$	-0.078
^{37}Cl	6.895				+1.2853	2	-0.10
^{37}Cl	4.893	8.156			+0.684 07	$\frac{3}{2}$	-0.079
^{39}K	2.7992				+0.991 43	$\frac{3}{2}$	+0.319
^{40}K	3.481				-1.2681	4	-0.061
^{41}K	1.5805				+0.2149	$\frac{3}{2}$	+0.060
^{43}Ca	4.0372				-1.3172	$\frac{7}{2}$	<0.2
^{45}Sc	14.5759		58.00		+4.7559	$\frac{7}{2}$	-0.22
^{47}Ti	3.3817				-0.788 46	$-\frac{5}{2}$	+0.29
^{49}Ti	3.3826				-1.104 14	$-\frac{7}{2}$	+0.24
^{50}V	5.979				+3.3470	6	0.06
^{51}V	15.77	26.29	53.60		+5.1485	$\frac{7}{2}$	-0.05
^{53}Cr	3.3910				-0.4735	$\frac{3}{2}$	+0.03
^{55}Mn	14.798	24.667	56.85		+3.449	$\frac{5}{2}$	+0.4
^{57}Fe	1.94				+0.090 42	$\frac{1}{2}$	
^{59}Co	14.168	23.617	59.39		+4.616	$\frac{7}{2}$	+0.38
^{61}Ni	5.3617				-0.7498	$\frac{3}{2}$	+0.16
^{63}Cu	15.903	26.508	53.17		+2.2223	$\frac{3}{2}$	-0.211
^{65}Cu	17.036	28.397	49.63		+2.3812	$\frac{3}{2}$	-0.195
^{67}Zn	3.753				+0.875 24	$\frac{5}{2}$	+0.16
^{69}Ga	14.4003		58.71		+2.0145	$\frac{3}{2}$	+0.19

续表 3-6

核素	NMR 频率, MHz		NMR 场值, kG		磁 矩 μ/μ_N	自旋 I	电四极矩 Q 10^{-28} m^2
	在 10 992 G	在 23 490 G	在 60 MHz	在 90 MHz			
⁷¹ Ga	18.2971		46.21		+2.5597	$\frac{3}{2}$	+0.12
⁷³ Ge	2.083				-0.879 18	$\frac{9}{2}$	-0.18
⁷⁵ As	10.276	17.129	41.14*		+1.439	$\frac{3}{2}$	+0.29
⁷⁷ Se	11.44	19.07			+0.534	$\frac{1}{2}$	
⁷⁹ Br	15.032	25.057	56.25		+2.1055	$\frac{3}{2}$	+0.37
⁸¹ Br	16.203	27.009	52.18		+2.2696	$\frac{3}{2}$	+0.31
⁸³ Kr	2.3083				-0.9703	$\frac{9}{2}$	+0.26
⁸⁵ Rb	5.793				+1.3524	$\frac{5}{2}$	+0.26
⁸⁷ Rb	19.632	32.724			+2.7500	$\frac{3}{2}$	+0.13
⁸⁷ Sr	2.6001				-1.093	$\frac{9}{2}$	+0.1
⁸⁹ Y	2.9396				-0.137 33	$-\frac{1}{2}$	
⁹¹ Zr	5.5773				-1.3028	$-\frac{3}{2}$	
⁹³ Nb	14.666	24.446	57.65		+6.157	$\frac{9}{2}$	-0.22
⁹⁵ Mo	3.909				-0.9135	$-\frac{3}{2}$	0.12
⁹⁷ Mo	3.991				-0.9327	$\frac{7}{2}$	1.1
⁹⁹ Tc	13.5047				+5.681	$\frac{5}{2}$	+0.3
⁹⁹ Ru	2.67				-0.62	$\frac{5}{2}$	
¹⁰¹ Ru	3.0				-0.68	$-\frac{3}{2}$	
¹⁰³ Rh	1.8931				-0.0683	$-\frac{1}{2}$	
¹⁰⁵ Pd	2.6664				-0.642	$-\frac{3}{2}$	+0.8
¹⁰⁷ Ag	2.4281				-0.1135	$-\frac{1}{2}$	
¹⁰⁹ Ag	2.7913				-0.1305	$-\frac{1}{2}$	
¹¹¹ Cd	12.7227		33.23*		-0.594 28	$-\frac{1}{2}$	
¹¹³ Cd	13.3086		31.77*		-0.6225	$-\frac{1}{2}$	
¹¹⁵ In	13.122				+5.5229	$\frac{9}{2}$	+0.82
¹¹⁵ In	13.149		32.16*		+5.5348	$\frac{9}{2}$	+0.83
¹¹⁵ Sn	19.619				-0.9178	$\frac{1}{2}$	
¹¹⁷ Sn	21.375	35.630	39.55	59.33	-1.000	$-\frac{1}{2}$	
¹¹⁹ Sn	22.363	37.276	37.81	56.71	-1.0461	$-\frac{1}{2}$	
¹²¹ Sb	14.358	23.934			+3.3592	$\frac{5}{2}$	-0.28
¹²³ Sb	7.777				+2.5466	$\frac{7}{2}$	-0.36
¹²³ Te	15.725				-0.736	$\frac{1}{2}$	
¹²⁵ Te	18.958				-0.8872	$-\frac{1}{2}$	
¹²⁷ I	12.004	20.009	35.21*		+2.8091	$\frac{5}{2}$	-0.79
¹²⁹ I	7.989				+2.6174	$\frac{7}{2}$	-0.55
¹²⁹ Xe	16.5974				-0.7768	$-\frac{1}{2}$	
¹³¹ Xe	4.9184				+0.6908	$\frac{3}{2}$	-0.12
¹³³ Cs	7.8699	13.118	53.71*		+2.5779	$\frac{7}{2}$	-0.0030
¹³⁵ Ba	5.9602				+0.8372	$\frac{3}{2}$	+0.18
¹³⁷ Ba	6.6675				+0.9366	$\frac{3}{2}$	+0.28
¹³⁸ La	7.915				+3.704	5	+0.51
¹³⁹ La	8.475				+2.778	$\frac{7}{2}$	+0.22
¹⁴¹ Pr	18.3				+4.16	$\frac{5}{2}$	-0.058
¹⁴³ Nd	3.245				-1.063	$-\frac{7}{2}$	-0.48
¹⁴⁵ Nd	1.993				-0.654	$\frac{7}{2}$	-0.25
¹⁴⁷ Sm	2.42				-0.813	$\frac{7}{2}$	-0.18
¹⁴⁹ Sm	1.96				-0.670	$\frac{7}{2}$	+0.052
¹⁵¹ Eu	14.59				+3.4631	$\frac{5}{2}$	+1.1
¹⁵³ Eu	6.43				+1.530	$\frac{5}{2}$	+2.8
¹⁵⁵ Gd	2.0				-0.2584	$\frac{7}{2}$	+1.6
¹⁵⁷ Gd	2.7				-0.3388	$\frac{7}{2}$	+1.7
¹⁵⁹ Tb	13.7				2.008	$\frac{7}{2}$	+1.3

续表 3-6

核素	NMR 频率, MHz		NMR 场值, kG		磁 矩 μ/μ_N	自旋 I	电四极矩 Q , 10^{-28} m^2
	在 14 092 G	在 23 490 G	在 60 MHz	在 90 MHz			
¹⁴¹ Dy	1.96				-0.402	$\frac{5}{2}$	+2.4
¹⁴³ Dy	2.73				+0.676	$\frac{5}{2}$	+2.5
¹⁴⁵ Ho	12.3				+4.12	$\frac{1}{2}$	+2.7
¹⁴⁷ Er	1.72				-0.564	$\frac{1}{2}$	+2.83
¹⁴⁹ Tm	4.89				-0.231	$\frac{1}{2}$	
¹⁷¹ Yb	10.507				+0.4919	$\frac{1}{2}$	
¹⁷³ Yb	2.889				-0.6776	$\frac{5}{2}$	+3.0
¹⁷⁵ Lu	6.7908				+2.230	$\frac{1}{2}$	+5.6
¹⁷⁶ Lu	4.78				3.18	7	+6.0
¹⁷⁷ Hf	1.8				+0.7902	$\frac{1}{2}$	+4.5
¹⁷⁹ Hf	1.13				-0.830	$\frac{1}{2}$	+5.1
¹⁸¹ Ta	7.17				+2.38	$\frac{1}{2}$	+3
¹⁸³ W	2.4964				+0.1169	$\frac{1}{2}$	
¹⁸⁵ Re	13.509				+3.172	$\frac{5}{2}$	+2.3
¹⁸⁷ Re	13.647				+3.204	$\frac{5}{2}$	+2.2
¹⁸⁷ Os	1.4				+0.0343	$\frac{1}{2}$	
¹⁸⁹ Os	4.658				+0.8565	$\frac{3}{2}$	+0.8
¹⁹¹ Ir	1.146				+0.1454	$\frac{3}{2}$	+1.1
¹⁹³ Ir	1.21				+0.1583	$\frac{3}{2}$	+1.0
¹⁹⁵ Pt	12.90	21.50	32.78*		+0.6022	$\frac{1}{2}$	
¹⁹⁷ Au	1.0445				+0.144 36	$\frac{3}{2}$	+0.59
¹⁹⁹ Hg	10.608	17.823			+0.504 15	$\frac{1}{2}$	
²⁰¹ Hg	3.9597	6.6005			-0.5583	$-\frac{3}{2}$	+0.44
²⁰³ Tl	34.289	57.156			+1.6115	$\frac{1}{2}$	
²⁰⁵ Tl	34.624	57.715			+1.6274	$\frac{1}{2}$	
²⁰⁷ Pb	12.553	20.924	33.71*		+0.5783	$\frac{1}{2}$	
²⁰⁹ Bi	9.6414	16.071			+4.000	$\frac{9}{2}$	-0.38
²³⁵ U	1.06				-0.43	$\frac{7}{2}$	4.9

* 在 30MHz.

† 在 10000G.

表 3-7 核 素 表

引言

这里提供的数据是 J.R. Peterson 编辑的,其根据是“Table of Isotopes”, 6th ed. (C. M. Lederer, J. M. Hollander, and I. Perlman, John Wiley & Sons, New York, 1967), “Chart of the Nuclides”, 3d ed. (W. Seelmann-Eggebert, G. Pfennig, and H. Münzel, Gersbach und Sohn Verlag, Munich, 1968), “1964 Atomic Mass Table” [J. H.E. Mattauch, W. Thiele, and A.H. Wapstra, *Nucl. Phys.*, **67**, 1(1965)]. 对于新近发现的核素,是根据已发表的和未发表的报告。不是所有已知的核素都包括了,被省略的那些核素通常是半衰期很短的。

表头标题的解释

核素。每一个核素都是用其原子序数 Z (等于原子核中的质子数),该元素的对应符号以及质量数 A (等于原子核中质子数 Z 和中子数 N 的和)来标志的。于是, $A=Z+N$ 或

$N = A - Z$ 。质量数后的 m (例如, ^{59m}Co)表示该核素的同质异能素。同质异能素只在能量方面有差别,其质量数后有 m (亚稳的)标志的是较高能量的核素。

质量盈余。质量盈余 Δ 是实际质量 M 与质量数 A 之差,即 $\Delta = M - A$ 。于是,实际质量 M 是由质量数 A 和质量盈余 Δ 相加而得到的。质量盈余以微质量单位(μmu , $1\mu\text{mu} = 10^{-6}\text{mu}$)和兆电子伏(MeV , $1\text{MeV} = 10^6\text{eV}$)二者表示,以便于质量和能量的计算。所有的值都按统一(或碳-12)质量标度,即一个碳-12原子的质量被精确地取 12mu , 因此 $\Delta^{12}\text{C} = 0$ 。例如, 一个 ^{34}S 原子的质量是 $34 + (-0.032135) = 33.967865\text{mu}$ 。

半衰期。对于放射性核素,这是相应于 50% 的核素发生衰变的时间。时间的单位以年(y)、天(d)、小时(h)、分(m)和秒(s)来表示。

天然丰度。列出的同位素丰度是指地壳中存在的天然元素中稳定的核素,按“原子%”计算。

热中子吸收截面。一个核素能吸收一个热中子(能量 $\leq 1/40\text{eV}$)并变成不同的另一个核素,其难易程度用截面表示,以靶恩(b)为单位($1\text{b} = 10^{-28}\text{cm}^2$)。如果反应方式与 (n, γ) 不同,则加以说明,例如, (n, p) 或 (n, α) , 其中 n = 中子, p = 质子, γ = γ 射线, 而 α = α 粒子(^4He)。在最重元素的情况下,中子吸收导致裂变,即 $(n, \text{裂变})$,在截面数值的后面加以注明。

主要辐射。在这一栏中列出了衰变方式和放出的辐射能量,以兆电子伏(MeV)为单位。 γ 射线强度,如果给出的话,则在该 γ 射线能量值后面的括号内,给出最接近的整数百分数。在大多数情况下,列出的辐射应足以用来鉴别特定的核素。

所用的名称如下: 负电子(β^-)、正电子(β^+)、转换电子(e^-)、 γ 射线(γ)、 α 粒子(α)、自发裂变(SF)、中子(n)和质子(p)。更多的资料可以在上面列出的第一本参考书(同位素表)中查到。

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b(如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μmu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
1_0n	1	8.665	8.0714	11.7 m	.....	.....	β^- , 0.78
^1_1H	1	7.825	7.2890	.....	99.985	0.332	.....
	2	14.102	13.1359	.....	0.015	0.0005	.....
	3	16.050	14.9500	12.26 y	.....	.....	β^- , 0.0186; no γ
^2_2He	3	16.030	14.9313	.....	1.3×10^{-4}	5,330(n,p)	.....
	4	2.603	2.4248	~ 100	0	.....
	6	18.893	17.598	0.797 s	.....	.....	β^- , 3.508; no γ
^3_2Li	8	37.520	31.7	0.122 s	.....	.....	β^- , 9.7; γ , 0.98(88)
	6	15.125	14.088	.....	7.42	953(n, α)	.....

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
${}^9_4\text{Be}$	7	16.004	14.907	.....	92.58	0.037	.....
	8	22.487	20.946	0.841 s	.....	.....	β^- , 13; α , 1.6
	9	26.802	24.97	0.176 s	.....	.....	β^- , 13.51; n , 0.76;
	6	19.717	18.37	~ 0.4 s	.....	.....	.....
	7	16.929	15.769	53.6 d	.....	54,000(n, p)	γ , 0.477(10)
	9	12.186	11.351	.....	100	0.009	.....
	10	13.534	12.607	2.5×10^4 y	.....	.....	β^- , 0.555; 无 γ
	11	21.666	20.18	13.6 s	.....	.....	β^- , 11.5; γ , 2.14(32), 4.67(2), 5.85(2), 6.79(4), 7.99(2)
${}^{10}_5\text{B}$	8	24.609	22.923	0.77 s	.....	.....	β^- , 14.0; α , 1.6
	10	12.939	12.052	.....	19.7	3,837(n, α)	.....
${}^{11}_6\text{C}$	11	9.305	8.6677	.....	80.3	0.005	.....
	9	.....	29.0	0.127 s	.....	.....	β^+ , 3.5; p , 8.2, 1.1; α , 0.05, 1.6
${}^{12}_6\text{C}$	10	16.810	15.66	19.48 s	.....	.....	β^+ , 1.87; γ , 0.511, 0.717(100), 1.023(2)
	11	11.432	10.648	20.34 m	.....	.....	β^+ , 0.97; γ , 0.511
	12	0	0	.....	99.892	0.0034	.....
	13	3.354	3.125	.....	1.108	0.0009	.....
	14	3.242	3.0198	5730 y	.....	.....	β^- , 0.156; 无 γ
	15	10.600	9.873	2.5 s	.....	.....	β^- , 9.82, 4.51; γ , 5.299(68)
	16	14.700	13.69	0.74 s	.....	.....	.....
	13	5.738	5.345	9.96 m	.....	.....	β^+ , 1.20; γ , 0.511
	14	3.074	2.8637	.....	99.635	1.81(n, p)	.....
	15	108	0.100	.....	0.365	2.4×10^{-5}	.....
${}^{14}_7\text{N}$	16	6.103	5.885	7.14 s	.....	.....	β^- , 10.40, 4.27; γ , 2.75(1), 6.13(69), 7.11(5); α , 1.7
	17	8.450	7.87	.....	.....	.....	β^- , 8.68, 7.81, 4.1; γ , 0.87(3), 2.19(1); n , 0.40, 1.21, 1.81
	18	.....	13.1	0.63 s	.....	.....	β^- , 9.4; γ , 0.82(59), 1.65(59), 1.98(100), 2.47(41)
	14	8.597	8.0080	70.91 s	.....	.....	β^+ , 4.12, 1.811; γ , 0.511, 2.312(99)
	15	3.070	2.860	123 s	.....	.....	β^+ , 1.74; γ , 0.511
	16	-5.085	-4.7366	.....	99.759	0.00018	.....
	17	-867	-0.808	.....	0.037	0.24(n, α)	.....
	18	-840	-0.7824	.....	0.204	0.00021	.....
	19	3.578	3.333	29.1 s	.....	.....	β^- , 4.60; γ , 0.197(97), 1.37(59)
	15	.....	.....	.....	.....	.....	.....

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
^9F	20	4.079	3.80	14 s	.....	.....	β^- , 2.75; γ , 1.06(100)
	17	2.096	1.952	66.6 s	.....	.....	β^+ , 1.74; γ , 0.511
	18	937	0.872	109.7 m	.....	.....	β^+ , 0.635; γ , 0.511
	19	-1.595	-1.496	.....	100	0.010	.....
	20	-13	-0.012	11.56 s	.....	.....	β^- , 5.41; γ , 1.63(100)
^{10}Ne	21	-49	-0.05	4.35 s	.....	.....	β^- , 5.4; γ , 0.350, 1.38
	22	.....	4	4.0 s	.....	.....	β^- , 11; γ , 1.28(100), 2.06(67)
	17	.....	33.9	0.10 s	.....	.....	p, 4.59
	18	5.711	5.319	1.5 s	.....	.....	β^+ , 3.42; γ , 0.511, 1.04(7)
	19	1.881	1.752	17.4 s	.....	.....	β^+ , 2.22; γ , 0.511
^{11}Na	20	-7.560	-7.042	.....	90.92	.....	.....
	21	-6.151	-5.730	.....	0.257	.....	.....
	22	-8.615	-8.025	.....	8.82	0.04	.....
	23	-5.527	-5.148	37.6 s	.....	.....	β^- , 4.38; γ , 0.439(33), 1.64(1)
	24	-6.387	-5.95	3.38 m	.....	.....	β^- , 1.99; γ , 0.472(100), 0.88(8)
^{12}Mg	20	8.880	8.3	0.39 s	.....	.....	β^+ , 11.4; γ , 0.511, 1.63; α , 2.14
	21	-2.345	-2.19	23.0 s	.....	.....	β^+ , 2.52; γ , 0.511, 0.350(2)
	22	-5.563	-5.182	2.62 y	.....	.....	β^+ , 1.820, 0.545; γ , 0.511, 1.275(100)
	23	-10.229	-9.528	.....	100	0.53	.....
	24	-9.038	-8.418	14.96 h	.....	.....	β^- , 4.17, 1.389; γ , 1.369(100), 2.754(100)
^{13}Al	25	-10.045	-9.35	60 s	.....	.....	β^- , 3.83; γ , 0.39(14), 0.58(14), 0.98(15), 1.61(6)
	26	-3.260	-7.7	1.04 s	.....	.....	β^- , 6.7; γ , 1.82(100)
	20	.....	18	0.6 s	.....	.....	.....
	21	.....	10.9	0.121 s	.....	.....	p, 3.3, 3.8, 4.58, 6.14
	23	-5.375	-5.472	12.1 s	.....	.....	β^+ , 3.03; γ , 0.44(9), 0.511
^{14}Si	24	-14.958	-13.933	.....	78.60	0.03	.....
	25	-14.161	-13.191	.....	10.11	0.3	.....
	26	-17.407	-16.214	.....	11.29	0.027	.....
	27	-15.655	-14.583	9.45 m	.....	<0.030	β^- , 1.75; γ , 0.18(1), 0.84(70), 1.013(30)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 π, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{13}Al	28	-16,125	-15.02	21.2 h	.....	.....	β^- , 0.46; θ^- , 0.03; γ , 0.031(96), 0.40(30), 0.95(30), 1.35(70)
	24	100	-0.1	2.10 s	.....	.....	β^+ , 8.5; γ , 0.511, 1.368, 2.754, 4.2, 5.3, 7.1; α , 2
	25	-9,588	-8.93	7.24 s	.....	.....	β^+ , 3.24; γ , 0.511
	26	-13,109	-12.211	7.4×10^5 y	.....	.....	β^+ , 1.17; γ , 0.511, 1.12(4), 1.81(100)
	26 m		-11.982	6.37 s	.....	.....	β^+ , 3.21; γ , 0.511
	27	-18,461	-17.196	.....	100	0.235	.....
	28	-18,095	-16.855	2.31 m	.....	.....	β^- , 2.85; γ , 1.780(100)
	29	-19,558	-18.22	6.6 m	.....	.....	β^- , 2.40; γ , 1.28(94), 2.43(6)
^{14}Si	30	-18,410	-17.2	3.3 s	.....	.....	β^- , 5.0; γ , 2.23(61), 3.51(39)
	25		4.0	0.23 s	.....	.....	p , 3.34, 4.08, 4.68, 6.39
	26	-7,657	-7.13	2.1 s	.....	.....	β^+ , 3.83; γ , 0.511, 0.82(34)
	27	-13,297	-12.386	4.14 s	.....	.....	β^+ , 3.85; γ , 0.511
	28	-23,071	-21.490	.....	92.18	0.06	.....
	29	-23,504	-21.894	.....	4.71	0.3	.....
	30	-26,237	-24.439	.....	3.12	0.11	.....
	31	-24,651	-22.96	2.62 h	.....	.....	β^- , 1.48; γ , 1.26
^{15}P	32	-25,980	-24.06	~ 550 y	.....	.....	β^- , 0.21; 无 γ
	28	-8,220	-7.7	0.28 s	.....	.....	β^+ , 11.0; γ , 0.511, 1.780(75), 2.6, 4.44(10), 4.9, 6.1, 6.7, 7.0, 7.6(5)
	29	-18,192	-16.95	4.45 s	.....	.....	β^+ , 3.95; γ , 0.511, 1.28(1), 2.43
	30	-21,683	-20.20	2.50 m	.....	.....	β^+ , 3.24; γ , 0.511, 2.23(1)
	31	-26,235	-24.438	.....	100	0.19	.....
	32	-26,091	-24.303	14.28 d	.....	.....	β^- , 1.710
	33	-28,272	-26.335	24.4 d	.....	.....	β^- , 0.248; 无 γ
	34	-26,660	-24.8	12.4 s	.....	.....	β^- , 5.1; γ , 2.13(25), 4.0
^{16}S	29		-2.9	0.19 s	.....	.....	p , 3.73, 5.40
	30	-15,127	-14.09	1.4 s	.....	.....	β^+ , 5.09, 4.42; γ , 0.511, 0.687(80)
	31	-20,369	-18.99	2.72 s	.....	.....	β^+ , 4.42; γ , 0.511, 1.27(1)
	32	-27,926	-26.013	.....	95.0	.....	.....
	33	-28,538	-26.583	.....	0.76	.....	.....
	34	-32,135	-29.934	.....	4.22	0.27	.....

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{37}Cl	35	-30,969	-28.847	87.9 d	.....	.....	β^- , 0.167; 无 γ
	36	-32,910	-30.655	.....	0.014	0.14	.....
	37	-28,990	-27.0	5.07 m	.....	.....	β^- , 4.7, 1.6; γ , 3.09(90)
	38	-28,770	-26.8	2.87 h	.....	.....	β^- , 3.0, 1.1; γ , 1.88(95)
	32	-13,760	-12.8	0.306 s	.....	.....	β^+ , 9.9; γ , 0.511, 2.24(70), 4.29(7), 4.77(14)
	33	-22,560	-21.01	2.53 s	.....	.....	β^+ , 4.55; γ , 0.511, 2.9
	34	-26,250	-24.45	1.56 s	.....	.....	β^+ , 4.46; γ , 0.511
	34 m		-24.31	31.99 m	.....	.....	β^+ , 2.48; e^- , 0.142; γ , 0.145(45), 0.511, 1.17(12), 2.12(38), 3.30(12)
	35	-31,149	-29.015	.....	75.53	44	.....
	36	-31,691	-29.520	3.08×10^5 y	.....	100	β^- , 0.714; γ , 0.511
	37	-34,102	-31.765	.....	24.47	0.4	.....
	38	-31,995	-29.80	37.29 m	.....	.....	β^- , 4.91; γ , 1.60(38), 2.170(47)
	38 m		-29.13	0.74 s	.....	.....	γ , 0.66(100); e^- 0.66
	39	-31,992	-29.80	55.5 m	.....	.....	β^- , 3.45, 2.18, 1.91; γ , 0.246(44), 1.27(50), 1.52(42)
^{39}Ar	40	-29,600	-27.5	1.4 m	.....	.....	β^- , 7.5; γ , 1.46, 2.83, 3.10, 5.8
	33		-9.5	0.18 s	.....	.....	p , 3.16
	35	-24,746	-23.05	1.83 s	.....	.....	β^+ , 4.94; γ , 0.511, 1.22(5), 1.76(2)
	36	-32,456	-30.232	.....	0.337	6	.....
	37	-33,228	-30.951	35.1 d	.....	.....	CIX-射线
	38	-37,272	-34.718	.....	0.063	0.8	.....
	39	-35,683	-33.24	269 y	.....	.....	β^- , 0.565; 无 γ
	40	-37,616	-35.038	.....	99.600	0.61	.....
	41	-35,500	-33.061	1.83 h	.....	0.5	β^- , 2.49, 1.198; γ , 1.293(99)
	42	-36,952	-34.42	33 y	.....	.....	.....
^{41}K	37	-26,635	-24.79	1.23 s	.....	.....	β^+ , 5.14; γ , 0.511, 2.79(2)
	38	-30,903	-28.79	7.71 m	.....	.....	β^+ , 2.68; γ , 0.511, 2.170(100)
	38 m		-28.66	0.95 s	.....	.....	β^+ , 5.0; γ , 0.511
	39	-36,290	-33.803	.....	93.22	2.0	.....
	40	-36,000	-33.533	1.26×10^9 y	0.118	70	β^- , 1.314; β^+ , 0.483; γ , 1.460(11)

续表 3-7

核素	质量数	质量 μ mu	结合能 MeV	半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
^{40}Ca	41	-38.168	-35.552	.....	6.77	1.2	.....
	42	-37.594	-35.02	12.36 h	.....	.....	β^- , 3.52; γ , 0.31, 1.524(18)
	43	-39.270	-36.58	22.4 h	.....	.....	β^- , 1.82, 1.2, 0.83; γ , 0.220(3), 0.373(85), 0.39(18), 0.59(13), 0.819(81), 1.01(2)
	44	-37.960	-36.3	22.0 m	.....	.....	β^- , 5.2; γ , 1.158(81), 1.74(8), 2.1(37), 2.6(7), 3.7(4)
	45	-39.320	-36.6	16.3 m	.....	.....	β^- , 4.0, 2.1; γ , 0.175, 0.50, 0.95, 1.23, 1.71, 1.90, 2.10, 2.35, 2.60, 3.1
	47	-38.910	-36.3	17.5 s	.....	.....	β^- , 6.1, 4.1; γ , 2.0(84), 2.6(15)
	37	-23.280	-22	0.173 s	.....	.....	ρ , 3.10
	38	-29.309	-27.30	0.56 s	.....	.....	γ , 0.511, 3.5
	39	-37.411	-34.848	0.87 s	.....	.....	β^+ , 5.49; γ , 0.511
	40	-37.725	-35.125	8×10^4 y	96.97	0.23	KX-射线
	42	-41.375	-38.540	.....	0.84	42	.....
	43	-41.220	-38.396	.....	0.145	.....	.....
	44	-44.510	-41.460	.....	2.06	0.7	.....
	45	-43.811	-40.809	165 d	.....	.....	β^- , 0.252
	46	-46.311	-43.14	.....	0.0033	0.3	.....
	47	-45.462	-42.35	4.535 d	.....	.....	β^- , 1.98, 0.67; γ , 0.49(5), 0.815(5), 1.308(74)
	48	-47.489	-44.22	$>10^{18}$ y	0.125	1.1	.....
	49	-44.325	-41.29	8.8 m	.....	.....	β^- , 1.95; γ , 3.10(89), 4.1(10)
	50	-41	-31.58	9 s	.....	.....	γ , 0.072, 0.258
^{41}Sc	40	-22.430	-20.3	0.179 s	.....	.....	β^+ , 9.1; γ , 0.511, 3.75(100)
	41	-30.753	-28.63	0.60 s	.....	.....	β^+ , 5.47; γ , 0.511
	42	-34.505	-32.109	0.683 s	.....	.....	β^+ , 5.41; γ , 0.511
	42 m	-31.58	-31.58	60.6 s	.....	.....	β^+ , 2.82; γ , 0.438(100), 0.511, 1.22(100), 1.52(100)
	43	-38.835	-36.17	3.92 h	.....	.....	β^+ , 1.20; γ , 0.375(22), 0.511
	44	-40.594	-37.81	3.92 h	.....	.....	β^+ , 1.47; γ , 0.511, 1.159(100)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{22}Ti	44 m		-37.54	2.44 d			γ , 0.271(86), 1.02(1), 1.14(3); θ^- , 0.267
	45	-44.081	-41.061		100	13	
	46	-44.627	-41.756	83.9 d			β^- , 1.48, 0.357; γ , 0.889(100), 1.120(100)
	46 m		-41.614	19.5 s			γ , 0.142; θ^-
	47	-47.587	-44.326	3.43 d			β^- , 0.600; γ , 0.160(73)
	48	-47.779	-44.51	1.83 d			β^- , 0.65; γ , 0.175(6), 0.983(100), 1.040(100), 1.314(100)
	49	-49.974	-46.55	57.5 m			β^- , 2.01; γ , 1.76
	50	-48.270	-45.0	1.72 m			β^- , 3.6; γ , 0.520(100), 1.12(100), 1.55(100)
	50 m		-44.7	0.35 s			γ , 0.258
	43	-31.590	-29.3	0.56 s			β^+ , 5.8; γ , 0.511
	44	-40.428	-37.66	48 y			γ , 0.068(90), 0.078(98); θ^- , 0.065, 0.073
	45	-41.671	-39.002	3.09 h			β^+ , 1.04; γ , 0.718, 1.498
	46	-47.363	-44.123		7.99	0.6	
	47	-48.232	-44.927		7.32	1.7	
	48	-52.050	-48.483		73.99	8.0	
	49	-52.130	-48.558		5.46	1.9	
	50	-55.214	-51.431		5.25	0.14	
	51	-53.397	-49.74	5.79 m			β^- , 2.14; γ , 0.320(95), 0.605(2), 0.928(5)
^{23}V	45	-39.766	-37.069	0.426 s			β^+ , 6.03; γ , 0.511
	47	-45.101	-42.01	33 m			β^+ , 1.89; γ , 0.511, 1.80(1)
	48	-47.741	-44.470	16.0 d			β^+ , 0.606; γ , 0.511, 0.545(10), 0.983(100), 1.312(97), 2.241(3)
	49	-51.478	-47.950	330 d			TiX-射线
	50	-52.836	-49.216	6×10^{15} y	0.25	130	γ , 0.783(30), 1.55(70)
	51	-56.039	-52.190		99.75	4.9	
	52	-56.220	-51.44	3.75 m			β^- , 2.47; γ , 1.434(100)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{24}Cr	53	-56.020	-51.6	2.0 m	.....	.....	β^- , 2.50; γ , 1.00(100)
	54	-53.280	-50	55 s	.....	.....	β^- , 3.3; γ , 0.84(100), 0.99(100), 2.21(100)
	46	.....	.....	1.1 s	.....	.....	.....
	48	-46.240	-43.1	23 h	.....	.....	γ , 0.116(98), 0.31(99); e^- , 0.111, 0.31
	49	-48.729	-45.39	41.9 m	.....	.....	β^+ , 1.54; e^- , 0.058, 0.084, 0.148; γ , 0.063(14), 0.091(28), 0.153(13), 0.511
	50	-53.946	-50.249	.....	4.31	17	.....
	51	-55.232	-51.447	27.8 d	.....	.....	γ , 0.320(9); e^- , 0.315
	52	-59.487	-55.411	.....	83.76	0.8	.....
	53	-59.347	-55.281	.....	9.55	18	.....
	54	-61.119	-56.931	.....	2.38	0.38	.....
^{55}Mn	55	-59.187	-55.11	3.52 m	.....	.....	β^- , 2.59
	56	-59.360	-55.3	5.9 m	.....	.....	β^- , 1.5; e^- , 0.020, 0.077; γ , 0.026, 0.083
	50	-45.755	-42.648	0.286 s	.....	.....	β^+ , 6.61; γ , 0.511
	50	.....	.....	2 m	.....	.....	γ , 0.511, 0.66(25), 0.783(100), 1.11(100), 1.28(25), 1.45(75)
	51	-51.810	-48.26	45.2 m	.....	.....	β^- , 2.17; γ , 0.511, 1.56, 2.03
	52	-54.432	-50.70	5.60 d	.....	.....	β^+ , 0.575; γ , 0.511, 0.744(82), 0.935(84), 1.434(100)
	52 m	.....	-50.32	21.1 m	.....	.....	β^- , 1.63; γ , 0.383(2), 0.511, 1.434(100)
	53	-58.705	-54.683	1.9×10^6 y	.....	170	Cr X-射线
	54	-59.638	-55.55	303 d	.....	.....	γ , 0.835(100); e^- , 0.829
	55	-61.950	-57.705	.....	100	13.3	.....
	56	-61.090	-56.904	2.576 h	.....	.....	β^- , 2.85; γ , 0.847(99), 1.811(29), 2.110(15)
	67	-61.700	-57.5	1.7 m	.....	.....	β^- , 2.55; γ , 0.122

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{26}Fe	57			7 d	.....	.....	0.136, 0.22, 0.353, 0.692
	58	-59.740	-56	1.1 m	.....	.....	γ , 0.36, 0.41, 0.52, 0.57, 0.82, 1.0, 1.25, 1.4, 1.6, 2.2, 2.8
	52	-51.823	-48.33	8.2 h	.....	.....	β^+ , 0.80; γ , 0.165(100), 0.511
	53	-54.428	-50.70	8.51 m	.....	.....	β^+ , 3.0; γ , 0.38(32), 0.511
	54	-60.383	-56.246	.....	5.84	2.9	.....
	55	-61.701	-57.474	2.60 y	.....	.....	MnX-射线
	56	-65.064	-60.605	.....	91.68	2.7	.....
	57	-64.602	-60.176	.....	2.17	2.5	.....
	58	-66.718	-62.147	.....	0.31	1.1	.....
	59	-65.122	-60.660	45.6 d	.....	.....	β^- , 1.57, 0.475; γ , 0.143(1), 0.192(3), 1.095(56), 1.292(44)
	60	-66.036	-61.51	3×10^5 y	.....	.....	.....
^{27}Co	61	-63.480	-59	6.0 m	.....	.....	β^- , 2.8; γ , 0.13(11), 0.30(48), 1.03(98), 1.20(100)
	54	-51.525	-47.99	0.194 s	.....	.....	β^+ , 7.23; γ , 0.511
	54			1.5 m	.....	.....	β^+ , 4.3; γ , 0.41(100), 0.511, 1.14(100), 1.41(100)
	55	-57.987	-54.01	18.2 h	.....	.....	β^+ , 1.50; γ , 0.480(12), 0.511, 0.930(80), 1.41(13)
	56	-60.152	-56.03	77.3 d	.....	.....	β^+ , 1.49; γ , 0.511, 0.847(100), 1.04(15), 1.24(66), 1.76(15), 2.02(11), 2.60(17), 3.26(13)
	57	-63.704	-59.339	270 d	.....	.....	γ , 0.014(9), 0.122(87), 0.136(11), 0.692; e^- , 0.007, 0.013, 0.115, 0.129
	58	-64.239	-59.84	71.3 d	.....	2,300	β^+ , 0.474; γ , 0.511, 0.810(99),

续表 3-7

核素		原子质量		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ_a	主要辐射能量
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%	b (如果无 n, γ 反 应方式)	MeV 和 γ 强度 %
^{26}Ni	58 m		-59.81	9.2 h	.....	1.4×10^{-19}	0.865(1), 1.67(1) e^- , 0.017, 0.024
	59	-66,811	-62.233	.....	100	19	.....
	60	-66,187	-61.651	5.263 y	.....	6	β^- , 1.48, 0.314; γ , 1.173(100), 1.332(100)
	60 m		-61.593	10.47 m	.....	100	β^- , 1.55; e^- , 0.051, 0.058; γ , 0.059(2), 1.38
	61	-67,560	-62.93	99.0 m	.....	.....	β^- , 1.22; e^- , 0.059; γ , 0.067(89)
	62	-66,054	-61.53	13.9 m	.....	.....	β^- , 2.88; γ , 1.17(180), 1.47(20), 1.74(19), 2.03(7)
	62			1.5 m	.....	.....	.....
	63	-66,470	-61.9	52 s	.....	.....	β^- , 3.6; 无 γ
	63			1.40 h	.....	.....	.....
	64			28 s	.....	.....	γ , 0.095
	64			7.8 m	.....	.....	.....
	64			2.0 m	.....	.....	.....
	56	-57,864	-53.92	6.10 d	.....	.....	γ , 0.163(99), 0.276(31), 0.472(35), 0.748(48), 0.812(85), 1.56(14); e^- , 0.155
	57	-60,231	-56.10	36.0 h	.....	.....	β^+ , 0.85; γ , 0.127(14), 0.511, 1.37(86), 1.89(14)
	58	-64,658	-60.23	.....	67.76	4.4	.....
	59	-65,658	-61.159	8×10^4 y	.....	.....	Co X-射线
	60	-69,213	-64.471	.....	26.16	2.6	.....
	61	-68,944	-64.22	.....	1.25	2	.....
	62	-71,658	-66.75	.....	3.68	15	.....
	63	-70,336	-65.52	92 y	.....	.....	β^- , 0.067; 无 γ
	64	-72,042	-67.11	.....	1.16	1.5	.....
	65	-69,928	-65.14	2.564 h	.....	.....	β^- , 2.13; γ , 0.368(5), 1.115(16), 1.481(25)
	66	-70,915	-66.06	54.8 h	.....	.....	β^- , 0.20; 无 γ
	67		-63.2	50 s	.....	.....	β^- , 4.1; γ , 0.90(51), 1.26(15)
^{29}Cu	58	-55,459	-51.66	3.20 s	.....	.....	β^+ , 8.2; γ , 0.511
	58			9.5 m	.....	.....	.....
	59	-60,504	-56.36	81.5 s	.....	.....	β^+ , 3.7; γ , 0.343(5), 0.463(5), 0.511,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{20}\text{Zn}$	60	-62.638	-58.35	23.4 m	.....	.....	0.872(9), 1.305(11), 1.70(1) β^+ , 3.92, 3.00, 2.00; γ , 0.511, 0.85(15), 1.332(80), 1.76(52), 2.13(6), 2.64(5), 3.13(4), 2.52(2), 4.0(1)
	61	-66.543	-61.98	3.32 h	.....	.....	β^+ , 1.22; e^- , 0.059; γ , 0.067(4), 0.284(12), 0.38(3), 0.511, 1.19(5)
	62	-67.434	-62.81	9.76 m	.....	.....	β^+ , 2.91; γ , 0.511, 0.88, 1.17(1)
	63	-70.408	-65.583	.....	69.1	4.5	.....
	64	-70.241	-65.428	12.80 h	.....	.....	β^- , 0.573; β^+ , 0.656; e^- , 1.33; γ , 0.511, 1.34(1)
	65	-72.214	-67.27	.....	30.9	2.3	.....
	66	-71.129	-66.26	5.10 m	.....	130	β^- , 2.63; γ , 1.039(9)
	67	-72.241	-67.29	58.5 h	.....	.....	β^- , 0.57; e^- , 0.082, 0.091; γ , 0.092(23), 0.184(40)
	68	-70.230	-65.4	30 s	.....	.....	β^- , 3.5; γ , 0.80(17), 1.078(95), 1.24(3), 1.88(5)
	60	.....	.....	2.1 m	.....	.....	.....
	61	-60.750	-56.6	1.48 m	.....	.....	β^+ , 4.4; γ , 0.48(11), 0.511, 0.98(3), 1.64(6)
	62	-65.620	-61.12	9.13 h	.....	.....	β^+ , 0.66; e^- , 0.033, γ , 0.042(20), 0.51(47), 0.59(22)
	63	-66.794	-62.22	38.4 m	.....	.....	β^+ , 2.34; γ , 0.511, 0.669(8), 0.962(6), 1.42(1)
	64	-70.855	-66.000	$>8 \times 10^{15}$ y	48.89	0.46	.....
	65	-70.766	-65.92	245 d	.....	.....	β^+ , 0.327; e^- , 1.106; γ , 0.511, 1.115(49)
	66	-73.948	-68.88	.....	27.81	.....	.....
	67	-72.855	-67.86	.....	4.11	.....	.....
	68	-75.143	-69.99	.....	18.56	1.0	.....
	69	-73.459	-68.43	57 m	.....	.....	β^- , 0.90; no γ
	69 m	.....	-67.99	13.8 h	.....	.....	γ , 0.439(95); e^- , 0.429
	70	-74.666	-69.55	$>10^{15}$ y	0.62	0.10	.....

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{31}\text{Ga}$	71	-72.490	-67.5	2.4 m	.....	.....	β^- , 2.61; γ , 0.120(1), 0.39(1), 0.510(13), 0.92(3), 1.12(1)
	72	-72.490	-67.2	3.92 h	.....	.....	β^- , 1.46; γ , 0.13(9), 0.385(94), 0.495(75), 0.609(85), 0.76(5), 0.99(8), 1.11(4)
	72	-73.157	-68.14	46.5 h	.....	.....	β^- , 0.30; e^- , 0.005, 0.014; γ , 0.015(8), 0.046, 0.145(90), 0.192(10)
	63	-60.890	-57	38 s	.....	.....	.....
	64	-63.263	-58.93	2.6 m	.....	.....	β^+ , 6.05, 2.8; γ , 0.511, 0.80(15), 0.992(43), 1.25(7), 1.38(14), 1.56(7), 1.76(5), 2.18(11), 2.34(9), 3.32(18)
	65	-67.267	-62.66	15.2 m	.....	.....	β^+ , 2.24, 2.11; e^- , 0.044, 0.053, 0.105; γ , 0.054(8), 0.061(12), 0.115(55), 0.152(10), 0.208(4), 0.511, 0.75(10), 0.93(3)
	65	-68.393	-63.71	8.0 m	.....	.....	.....
	66	-68.393	-63.71	9.45 h	.....	.....	β^+ , 4.153; γ , 0.511, 0.828(5), 1.039(37), 1.91(3), 2.183(5), 2.748(25), 4.30(5)
	67	-71.534	-66.57	77.9 h	.....	.....	γ , 0.093(40), 0.184(24), 0.288(22), 0.388(7); e^- , 0.084, 0.092
	68	-72.008	-67.07	68.3 m	.....	.....	β^+ , 1.90; γ , 0.511, 0.80, 1.078(4), 1.24, 1.87
	69	-74.426	-69.326	.....	60.2	1.9	.....
	70	-73.965	-68.90	21.1 m	.....	.....	β^- , 1.65; γ , 0.173, 1.040(1)
	71	-75.294	-70.135	.....	39.8	5.0	.....
	72	-73.628	-68.58	14.12 h	.....	.....	β^- , 3.15; γ , 0.601(8)

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量: MeV 和 γ 强度 %
		μ MJ	MeV				
^{32}Ge	73	-74.674	-69.74	4.9 h	.....	.....	0.630(27), 0.835(96), 0.894(10), 1.050(7), 1.465(4), 1.60(5), 1.860(5), 2.201(26), 2.50(20)
	74	-72.610	-67.8	8.0 m	.....	.....	β^- , 1.19; e^- , 0.012, 0.043, 0.053; γ , 0.054(9), 0.295(94), 0.74(6)
	75		-68.5	2.0 m	.....	.....	β^- , 2.5; γ , 0.50(11), 0.60(100), 0.87(9), 1.11(5), 1.20(8), 1.33(5), 1.46(8), 1.76(7), 2.35(45)
	76			32 s	.....	.....	β^- , 3.3; γ , 0.58(3)
	65	-60.400	-56	1.5 m	.....	.....	β^- , 6; γ , 0.563, 0.96, 1.12
	66	-65.200	-60.7	2.4 h	.....	.....	β^+ , 3.7; γ , 0.511, 0.67(3), 1.72(2)
	67	-67.060	-62.5	18.7 m	.....	.....	β^+ , 2.0, 1.3; γ , 0.046(37), 0.068(11), 0.114(22), 0.185(23), 0.245(7), 0.27(19), 0.30(6), 0.34(19), 0.38(48), 0.40(6), 0.47(19), 0.511
	68	-71.470	-67	275 d	.....	.....	β^+ , 3.1; γ , 0.170(105), 0.511, 0.84(4), 0.92(7), 1.48(5)
	69	-72.037	-67.101	36 h	.....	.....	Ga X-射线 β^+ , 1.22; γ , 0.511, 0.573(13), 0.872(10), 1.107(28), 1.335(3)
	70	-75.749	-70.558	.....	20.55	3.2	.....
	71	-75.044	-69.90	11.4 d	.....	.....	Ga X-射线
	72	-77.918	-72.579	.....	27.37	1.0	.....
	73	-76.538	-71.293	.....	7.67	14	.....
	73m		-71.226	0.53 s	.....	.....	γ , 0.054(9); e^- , 0.012, 0.043,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 σ_s , r 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	Δ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{33}\text{As}$	74	-78.819	-73.419	.....	36.74	0.3	0.053
	75	-77.117	-71.83	82 m	.....	.....	β^- , 1.19; γ , 0.066, 0.199(1), 0.265(11), 0.427; 0.477, 0.628
	75 m	.....	-71.69	48 s	.....	.....	γ , 0.139(34); e^- , 0.128, 0.138
	76	-78.595	-73.209	$>2 \times 10^{16}$ y	7.67	0.1	.....
	77	-76.400	-71.2	11.3 h	.....	.....	β^- , 2.2; e^- , 0.198, 0.253; γ , 0.21(61), 0.263(45), 0.368(15), 0.417(25), 0.563(18), 0.632(11), 0.73(14), 0.80(6), 0.93(5), 1.09(6)
	77 m	.....	-71.0	54 s	.....	.....	β^- , 2.9; e^- , 0.148, 0.158; γ , 0.159(12), 0.215(21)
	78	.....	-71.8	1.47 h	.....	.....	β^- , 0.71; γ , 0.277(94)
	68	~ 7 m	.....	.....	.....
	69	-67.850	-63.2	15 m	.....	.....	β^+ , 2.9; γ , 0.23, 0.511
	70	-69.054	-64.32	52 m	.....	.....	β^+ , 2.89, 2.14; γ , 0.511, 0.60(23), 0.67(25), 0.75(23), 0.91(17), 1.040(78), 1.12(23), 1.36(12), 1.42(10), 1.54(7), 1.71(22), 1.80(6), 2.03(19)
	71	-72.667	-67.89	62 h	.....	.....	β^+ , 0.81; e^- , 0.012, 0.022, 0.164; γ , 0.175(90), 0.511
	72	-73.237	-68.22	26 h	.....	.....	β^+ , 3.34, 2.50; e^- , 0.679; γ , 0.511, 0.630(8), 0.835(78)
	73	-76.139	-70.92	80.3 d	.....	.....	γ , 0.054(9); e^- , 0.012, 0.043, 0.053
	74	-76.067	-70.855	17.9 d	.....	.....	β^- , 1.36; β^+ , 1.54,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要射线能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	γ =年 d=天 h=时·m=分 s=秒			
^{34}Se	74 m		-70.572	8.0 s	.....	.....	0.95; γ , 0.511, 0.598(61), 0.635(14)
	75	-78.404	-73.031	.....	100	4.5	γ , 0.283
	76	-77.603	-72.29	26.4 h	.....	.....	β^- , 2.97; γ , 0.559(43), 0.657(8); 1.22(5), 1.44(1), 1.789; 2.10(1)
	77	-79.354	-73.92	38.7 h	.....	.....	β^- , 0.68; γ , 0.088, 0.239(3), 0.522(1)
	78	-78.100	-72.8	91 m	.....	.....	β^- , 4.1; γ , 0.614(42), 0.70(15), 0.83(8), 1.31(11)
	78 m			8 m	.....	.....	.....
	79	-79.110	-73.7	9.0 m	.....	.....	β^- , 2.15; γ , 0.36(2), 0.43(2), 0.54(1), 0.73(1), 0.89(1)
	80	-77.030	-71.8	15.3 s	.....	.....	β^- , 6.0; γ , 0.666(42), 0.8(1), 1.22(4), 1.64(4), 1.77(2)
	81		-72.5	33 s	.....	.....	β^- , 3.8; 无 γ
	85			0.43 s	.....	.....	.....
	70			~44 m	.....	.....	.....
	71	-68.180	-63.5	4.5 m	.....	.....	β^+ , 3.4; γ , 0.16, 0.511
	72	-72.590	-68	8.4 d	.....	.....	γ , 0.048(59); σ^- , 0.034, 0.044
	73	-73.186	-58.17	7.1 h	.....	.....	β^+ , 1.30; σ^- , 0.054, 0.064, 0.347; γ , 0.066(65), 0.359(99), 0.511
	73		-68.2	42 m	.....	.....	β^+ , 1.7
	74	-77.524	-72.212	.....	0.87	30	.....
	75	-77.475	-72.166	120.4 d	.....	.....	γ , 0.066(1), 0.097(3), 0.121(17), 0.136(57), 0.265(60), 0.280(25), 0.401(12); σ^- , 0.085, 0.095, 0.109, 0.124, 0.253

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		A mu	MeV				
³⁵ Br	76	-80.793	-75.26	.....	9.02	63	.....
	77	-80.089	-74.60	.....	7.58	42	.....
	77 m		-74.44	17.5 s	.....	.....	γ , 0.161(50); e^- , 0.148, 0.160
	78	-82.686	-77.021	.....	23.52	0.36	.....
	79	-81.506	-75.921	$\leq 6.5 \times 10^4$ y	.....	.....	β^- , 0.16; 无 γ
	79 m		-75.825	3.91 m	.....	.....	γ , 0.086(9); e^- , 0.083, 0.095
	80	-83.473	-77.753	.....	49.82	0.5	.....
	81	-82.016	-76.40	18.6 m	.....	.....	β^- , 1.58; γ , 0.030, 0.28(1), 0.56, 0.83
	81 m		-76.29	56.8 m	.....	.....	γ , 0.103(8); e^- , 0.090, 0.102
	82	-83.293	-77.59	$> 10^{17}$ y	9.19	0.05	.....
	83		-75.4	25 m	.....	.....	β^- , 1.8; γ , 0.22(44), 0.36(69), 1.88(16), 2.29(9)
	83 m		-75.2	70 s	.....	.....	β^- , 3.8; γ , 0.35(16), 0.65(20), 1.01(100), 2.02(40)
	84			3.3 m	.....	.....	.....
	85			39 s	.....	.....	.....
	87			16 s	.....	.....	.....
	74	-70.220	-65	36 m	.....	.....	β^+ , 4.7; γ , 0.511
	75	-74.553	-69.44	1.7 h	.....	.....	β^+ , 1.70; γ , 0.285, 0.511, 0.62
	76	-75.820	-70.6	16.1 h	.....	.....	β^+ , 3.6; γ , 0.511, 0.559(63), 0.65(19), 0.75(6), 0.85(7), 1.21(13), 1.37(5), 1.47(7), 1.86(11), 2.10(7), 2.39(4), 2.78(5), 2.97(8), 3.57(2)
	77	-76.624	-73.24	57 h	.....	.....	β^+ , 0.34; e^- , 0.229, 0.287, 0.508; γ , 0.24(30), 0.300(6), 0.52(24), 0.58(7), 0.75(2), 0.82(3), 1.00(1)
	77 m		-73.13	4.2 m	.....	.....	γ , 0.108; e^- , 0.094, 0.106
	78	-76.850	-73.45	6.5 m	.....	.....	β^+ , 2.55; γ , 0.511,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
							0.614(14)
	79	-81,671	-76.075	.....	50.52	8.5	.....
	79m		-75.87	4.8 s	.....	.....	γ , 0.21
	80	-81,464	-75.882	17.6 m	.....	.....	β^- , 2.00; β^+ , 0.87; γ , 0.511, 0.618(7), 0.666(1)
	80m		-75.796	4.33 h	.....	.....	γ , 0.037(36); e^- , 0.024, 0.036, 0.047
	81	-83,708	-77.97	.....	49.48	3	.....
	82	-83,198	-77.50	35.34 h	.....	.....	β^- , 0.444; γ , 0.554(66), 0.619(41), 0.698(27), 0.777(83), 0.828(25), 1.044(29), 1.317(26), 1.475(17)
	82m		-77.45	6.05 m	.....	.....	γ , 0.046, 0.777 1.475
	83	-84,832	-79.02	2.41 h	.....	.....	β^- , 0.93; γ , 0.536(1)
	84	-83,450	-77.7	31.8 m	.....	.....	β^- , 4.68; γ , 0.81(9), 0.88(51), 1.01(10), 1.21(4), 1.90(18), 2.47(8), 3.93(13)
	84			6.0 m	.....	.....	β^- , 1.9; γ , 0.44(68), 0.88(75), 1.46(75), 1.89(16)
	85	-84,470	-78.7	3.00 m	.....	.....	β^- , 2.5; 无 γ
	86	-81,800	-76	54 s	.....	.....	β^- , 7.1; γ , 1.29(12), 1.36(39), 1.56(100), 1.97(20), 2.34(20), 2.75(36)
	87		-74.6	55.6 s	.....	.....	β^- , 8.0, 2.6; n , 0.3; γ , 1.44(100), 1.85(18), 2.48(18)

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 r 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{36}\text{Kr}$	88			15.5 s	.....	.....	2.64(16), 2.98(25), 3.18(16), 3.80(11), 4.19(21), 4.8(17), 5.0(17), 5.2(12)
	89			4.5 s	.....	.....	γ , 0.76
	90			1.5 s	.....	.....	n , 0.5
	74	-66.800	-62	20 m	.....	.....	n
	75	-69.089	-64	5.5 m	.....	.....	β^+ , 3.1; γ , 0.511
	76	-74.539	-69	14.8 h	.....	.....	.....
							γ , 0.039, 0.104, 0.135, 0.267, 0.316, 0.407, 0.452
	77	-75.520	-70.4	1.19 h	.....	.....	β^+ , 1.86; e^- , 0.011, 0.023, 0.094, 0.106, 0.118, 0.136; γ 0.024, 0.108, 0.131, 0.149, 0.665
	78	-79.597	-74.14	.....	0.354	2	.....
	79	-79.932	-74.46	34.92 h	.....	.....	β^+ , 0.60; e^- , 0.031, 0.043, 0.123, 0.204, 0.248, 0.384; γ , 0.136(1), 0.261(9), 0.398(10), 0.511, 0.606(10), 0.836(2), 1.119(1), 1.336(1)
	79 m		-74.33	55 s	.....	.....	γ , 0.127; e^- , 0.113, 0.125
	80	-83.620	-77.89	.....	2.27	15	.....
	81	-83.390	-77.7	2.1×10^5 y	.....	.....	Br X-射线
	81 m		-77.5	13 s	.....	.....	γ , 0.190(65); e^- , 0.176, 0.188
	82	-86.518	-80.589	.....	11.56	42	.....
	83	-85.869	-79.935	.....	11.55	180	.....
	83 m		-79.943	1.86 h	.....	.....	γ , 0.009(9); e^- , 0.007, 0.018, 0.031
	84	-88.497	-82.433	.....	59.90	0.10	.....
	85	-87.477	-81.48	10.76 y	.....	<15	β^- , 0.67; γ , 0.514

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	85 m		-81.18	4.4 h	.....	.....	β^- , 0.82; e^- , 0.134, 0.291; γ , 0.150(74), 0.305(13)
	86	-89,384	-83.259	.....	17.37	0.06	.....
	87	-86,635	-80.70	76 m	.....	<600	β^- , 3.8; γ , 0.403(84), 0.85(16), 2.57(35)
	88	-85,730	-79.9	2.80 h	.....	.....	β^- , 2.8; e^- , 0.013; γ , 0.028, 0.166(7), 0.191(35), 0.36(5), 0.85(23), 1.55(14), 2.19(18), 2.40(35)
	89	-83,400	-78	3.18 m	.....	.....	β^- , 4.0; γ , 0.23(85), 0.36(28), 0.43(29), 0.51(42), 0.60(100), 0.74(32), 0.88(65), 1.12(45), 1.29(31), 1.51(88), 1.71(34), 1.93(10), 2.04(16), 2.23(10), 2.42(22), 2.57(10), 2.84(25)
	90	-80,280	-74.8	33 s	.....	.....	β^- , 2.80; γ , 0.105(15), 0.120(65), 0.236(16), 0.495(12), 0.536(48), 1.11(48), 1.54(17), 1.79(11), 2.48(4)
	91			9.8 s	.....	.....	β^- , 3.6; 无 γ
	92			3.0 s	.....	.....	β^-
	93			2.0 s	.....	.....	β^-
	94			1.4 s	.....	.....	β^-
	97			~1 s	.....	.....	β^-

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
³⁷ Rb	79			24 m	.....	.....	γ , 0.15(73), 0.19(29), 0.511
	80	-78.100	-73	34 s	.....	.....	β^+ , 4.1; γ , 0.511, 0.618(39)
	81	-80.980	-75.4	4.7 h	.....	.....	β^+ , 1.03; γ , 0.253, 0.450, 0.511, 1.10
	81 m		-75.3	31 m	.....	.....	β^+ , 1.4; α^- , 0.071, 0.083
	82	-82.041	-76.42	1.25 m	.....	.....	β^+ , 3.15; γ , 0.511, 0.777(9)
	82 m		-76.14	6.3 h	.....	.....	β^+ , 0.78; γ , 0.511, 0.554(66), 0.619(41), 0.698(27), 0.777(83), 0.828(25), 1.044(29), 1.317(26), 1.475(17)
	83	-85.270	-79	83 d	.....	.....	γ , 0.53(93), 0.79(1); α^- , 0.007, 0.52
	84	-85.619	-79.753	33.0 d	.....	.....	β^+ , 1.66; β^- , 0.91; γ , 0.511, 0.88(74), 1.01(1), 1.90(1)
	84 m		-79.289	20 m	.....	.....	γ , 0.218(37), 0.250(65), 0.464(32); α^- , 0.201, 0.214, 0.449
	85	-88.200	-82.16	.....	72.15	0.9	.....
	86	-88.807	-82.72	18.66 d	.....	.....	β^- , 1.78; γ , 1.078(9)
	86 m		-82.16	1.02 m	.....	.....	γ , 0.56
	87	-90.814	-84.591	4.8×10^{10} y	27.85	0.12	β^- , 0.274; no γ
	88	-88.730	-82.7	17.8 m	.....	1.0	β^- , 5.3; γ , 0.898(13), 1.863(21), 2.68(2)
	89	-88.350	-82.3	15.4 m	.....	.....	β^- , 3.92, 2.9, 1.6; γ , 0.66(17), 1.05(75), 1.26(54), 2.20(14), 2.59(13)
	90	-85.180	-79.3	2.91 m	.....	.....	β^- , 6.6; γ , 0.53(4), 0.83(61), 1.03(5)

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{38}\text{Sr}$							1.11(7), 1.40(5), 1.70(3), 3.07(5), 3.34(15), 3.54(5), 4.13(11), 4.34(18), 4.60(5), 5.2(4)
	91	-83,930	-78	1.2 m	.....	.....	β^- , 4.6
	91			14 m	.....	.....	β^-
	92	-80,860	-75	5.3 s	.....	.....	.....
	93			5.6 s	.....	.....	.....
	94			2.9 s	.....	.....	.....
	95			<2.5 s	.....	.....	.....
	80			1.7 h	.....	.....	γ , 0.58
	81			29 m	.....	.....	.....
	82	-81,610	-76	25.0 d	.....	.....	Rb X-射线
	83	-82,800	-77	32.4 h	.....	.....	β^+ , 1.15; e^- , 0.025, 0.040; γ , 0.040(24), 0.38(35), 0.511, 0.76(40), 1.16, 1.52
	84	-86,570	-80.638	.....	0.56	0.8	.....
	85	-87,011	-81.05	64.0 d	.....	.....	γ , 0.514(100); e^- , 0.499
	85 m		-80.81	70 m	.....	.....	γ , 0.150(14), 0.231(85); e^- , 0.005, 0.134, 0.215
	86	-90,715	-84.499	.....	9.86	1.3	.....
	87	-91,108	-84.865	.....	7.02	.....	.....
	87 m		-84.477	2.83 h	.....	.....	γ , 0.388(80); e^- , 0.372, 0.386
	88	-94,359	-87.89	.....	82.56	0.006	.....
	89	-92,558	-86.22	52.7 d	.....	0.4	β^- , 1.463; γ , 0.91
	89 m			10 d	.....	.....	.....
	90	-92,253	-85.95	27.7 y	.....	1	β^- , 0.546; no γ
	91	-89,839	-83.68	9.67 h	.....	.....	β^- , 2.67; γ , 0.645(15), 0.748(27), 0.93(3), 1.025(30), 1.413(5)
	92	-89,020	-82.9	2.71 h	.....	.....	β^- , 1.5; 0.55; γ , 0.23(3), 0.44(4), 1.37(90)
	93	-85,290	-79.4	8.3 m	.....	.....	β^- , 2.9; γ , 0.60, 0.8, 1.2
	94	-84,620	-78.8	1.35 m	.....	.....	β^- , 2.1; γ , 1.42(100)
	95			0.8 m	.....	.....	β^-

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	$y = \frac{h}{24}$ d=天 h=时 m=分 s=秒			
β^+	82			12.3 m	.....	.....	.....
	83			7.4 m	.....	.....	.....
	84	-79.810	-74.3	43 m	.....	.....	β^+ , 3.5; γ , 0.511, 0.590(15), 0.795(100), 0.982(100), 1.041(50), 1.27(9), 1.47(6)
	85	-83.511	-77.79	5.0 h	.....	.....	β^+ , 2.24; e^- , 0.215; γ , 0.231(13), 0.511, 0.77(8), 2.16(9)
	85 m		-77.75	2.68 h	.....	.....	β^+ , 1.54; γ , 0.51, 0.92(9)
	86	-85.054	-79.23	14.6 h	.....	.....	β^+ , 3.15, 2.34; γ , 0.443(14), 0.511, 0.63(37), 0.704(14), 0.778(21), 0.836(7), 1.026(10), 1.077(82), 1.16(35), 1.857(18), 1.925(24)
	86 m		-79.01	48 m	.....	.....	γ , 0.208(94); e^- 0.008
	87	-89.260	-83.2	80 h	.....	.....	β^+ ; γ , 0.483
	87 m		-82.8	14 h	.....	.....	β^+ ; e^- , 0.364, 0.379; γ , 0.381(74)
	88	-90.472	-84.27	108.1 d	.....	.....	β^+ , 0.76; γ , 0.898(91), 1.836(100)
	89	-94.128	-87.678	.....	100	1.3	.....
	89 m		-86.77	16.1 s	.....	.....	γ , 0.91(99); e^- , 0.89
	90	-92.837	-86.50	64.0 h	.....	.....	β^- , 2.27; 无 γ
	90 m		-85.81	3.1 h	.....	.....	γ , 0.202(97), 0.482(91), 2.315; e^- , 0.185, 0.465
	91	-92.705	-86.35	59.8 d	.....	1.4	β^- , 1.545; γ , 1.21
	91 m		-85.80	50.3 m	.....	.....	γ , 0.551(95); e^- , 0.534
	92	-91.074	-84.83	3.53 h	.....	.....	β^- , 3.63; γ , 0.448(2), 0.560(3), 0.934(14), 1.40(5), 1.83
	93	-90.448	-84.22	10.3 h	.....	.....	β^- , 2.89; γ ,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		%
$_{40}\text{Zr}$	94	-88.320	-82.3	20.3 m	.....	.....	0.267(6), 0.67(1), 0.94(2), 1.42(1), 1.90(2), 2.18
	95	-87.460	-81	10.9 m	.....	.....	β^- , 5.0; γ , 0.56(6), 0.92(43), 1.13(5), 1.65(2), 1.90(2), 2.13(2), 2.57(2), 3.06(1), 3.53(1)
	96	-84.310	-79	2.3 m	.....	.....	γ , 1.30, 1.80
	86	-83.770	-78	16.5 h	.....	.....	β^- , 3.5; γ , 0.7, 1.0, 1.5
	87	-85.510	-79.7	1.6 h	.....	.....	γ , 0.028(20), 0.243(96), 0.612(5)
	88	-89.940	-84	85 d	.....	.....	β^+ , 2.10; γ , 0.511, 1.2, 2.2
	89	-91.086	-84.85	78.4 h	.....	.....	γ , 0.394(97); e^- , 0.377
	89 m		-84.26	4.18 m	.....	.....	β^+ , 0.90; e^- , 0.89; γ , 0.511, 0.91(99), 1.71(1)
	90	-95.300	-88.770	.....	51.46	0.1	β^+ , 2.40, 0.89; e^- , 0.570; γ , 0.568(87), 1.51(6)
	90 m		-86.45	0.80 s	.....	.....	γ , 0.133(4), 2.18(14), 2.32(86); e^- , 0.115, 0.130
	91	-94.358	-87.893	.....	11.23	1	.....
	92	-94.969	-88.462	.....	17.11	0.2	.....
	93	-93.550	-87.11	1.5×10^6 y	.....	<4	β^- , 0.060; 无 γ
	94	-93.637	-87.267	.....	17.40	0.08	.....
	95	-91.965	-85.663	65.5 d	.....	.....	β^- , 0.69, 0.396; γ , 0.724(49), 0.756(49)
$_{41}\text{Nb}$	96	-91.714	-85.430	$>3.6 \times 10^{17}$ y	2.80	0.05	.....
	97	-89.034	-82.93	17.0 h	.....	.....	β^+ , 1.91; γ , 0.747(92)
	98	-88.040	-82	1 m	.....	.....	.....
	88	-82.210	-77	14 m	.....	.....	β^+ , 3.2; γ , 0.076, 0.141, 0.272, 0.399, 0.511, 0.671, 1.058, 1.083
	89	-86.920	-81.0	1.9 h	.....	.....	β^+ , 2.9; γ , 0.511, 1.626, 3.577, 3.838
	89 m		-80.2	42 m	.....	.....	β^+ , 3.1; e^- , 0.570; γ ,

续表 3-7

核 素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	90	-88.741	-82.66	14.6 h	.....	.....	0.511, 0.588(93) β^+ , 1.50; e^- , 0.115, 0.123; γ , 0.142(75), 0.511, 1.14(97), 2.18(14), 2.32(82)
	90 m		-82.54	24 s	.....	.....	γ , 0.122(71); e^- 0.104, 0.120
	91	-93.140	-86.8	long	.....	.....	.....
	91 m		-86.6	64 d	.....	.....	γ , 0.104(1), 1.21(3); e^- , 0.086, 0.102
	92	-92.789	-86.45	>350 y or <1 h	.....	.....	.....
	92 m		-86.32	10.16 d	.....	.....	γ , 0.934(99)
	93	-93.618	-87.204	.....	100	1	.....
	93 m		-87.173	13.6 y	.....	.....	e^- , 0.011, 0.028
	94	-92.697	-86.35	2.0×10^4 y	.....	~15	β^- , 0.49; γ , 0.702(100), 0.871(100)
	94 m		-86.31	6.29 m	.....	.....	γ , 0.871; e^- , 0.023, 0.039
	95	-93.168	-86.784	35.0 d	.....	~7	β^- , 0.180; γ , 0.765(100)
	95 m		-86.549	90 h	.....	.....	e^- , 0.216
	96	-91.944	-85.64	23.35 h	.....	.....	β^- , 0.7; γ , 0.459(28), 0.569(59), 0.778(97), 0.811(14), 0.851(22), 1.092(49), 1.200(21)
	97	-91.904	-85.61	72 m	.....	.....	β^- , 1.27; γ , 0.665(98)
	97 m		-84.86	1.0 m	.....	.....	γ , 0.747(98); e^- , 0.728
	98	-89.650	-83.5	51 m	.....	.....	β^- , 3.1; γ , 0.330(9), 0.720(75), 0.787(100), 1.16(30), 1.44(10), 1.52(4), 1.68(10), 1.88(4); 1.93(8)
	98			<2 m	.....	.....	β^-
	99	-83.950	-83	2.4 m	.....	.....	β^- , 3.2; γ , 0.100(1), 0.260(1)
	99			10 s	.....	.....	β^-
	100	-85.980	-80	3.0 m	.....	.....	γ , 0.140(10), 0.36(55), 0.45(40),

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μmu	MeV				
$_{41}\text{Mo}$	100		-80	11 m			0.53(100), 0.65, 2.2, 2.3, 2.65, 2.85 β^- , 4.2, 3.5; γ , 0.535(100), 0.62(60), 1.04(10), 1.15(10), 1.47(5)
	88			27 m			β^+ , 2.5; γ , 0.511, 2.69
	89			7 m			β^+ , 4.9; γ , 0.511
	90	-86.060	-80.17	5.67 h			β^+ , 1.2; e^- , 0.104, 0.120, 0.239, 0.255; γ , 0.122(71), 0.257(85), 0.445(9), 0.511, 0.945(10), 1.273(8), 1.389(4), 1.46(4)
	91	-88.260	-82.3	15.49 m			β^+ , 3.44; γ , 0.511
	91 m		-81.6	84 s			β^+ , 3.99, 2.78; e^- , 0.638; γ , 0.511, 0.658(54), 1.21(22), 1.53(15)
	92	-93.130	-86.804	$>4 \times 10^{18}$ y	15.86	<0.3	
	93	-93.170	-86.79	>100 y			Nb X-射线
	93 m		-84.36	5.95 h			γ , 0.264(58), 0.685(100), 1.479(100); e^- , 0.244, 0.261
	94	-94.910	-88.407		9.12		
	95	-94.161	-87.708		15.70	14	
	96	-95.320	-88.794		16.50	1	
	97	-93.970	-87.539		9.45	2	
	98	-94.591	-88.110		29.75	0.51	
	99	-92.260	-85.98	66.7 h			β^- , 1.23; γ , 0.041(2), 0.181(7), 0.372(1), 0.740(12), 0.780(4)
	100	-92.525	-85.185	$\geq 3 \times 10^{17}$ y	9.62	0.2	
	101	-89.647	-83.50	14.6 m			β^- , 2.23; e^- , 0.170; γ , 0.191(25), 0.51(15), 0.56(21), 0.70(11), 0.89(15),

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
42 Mo	102	-89,750	-84	11.5 m	.....	.....	1.02(26), 1.18(11), 1.38(9), 1.56(11), 2.08(16)
	103			62 s	.....	.....	β^- , 1.2
	104			1.1 m	.....	.....	β^- , 4.8; γ , 0.070
	105			40 s	.....	.....	β^-
	92	-84,540	-78.8	4.4 m	.....	.....	β^+ , 4.1; γ , 0.090(20), 0.14(67), 0.24(30), 0.33(90), 0.511, 0.79(95), 1.54(100)
	93	-89,749	-83.60	2.75 h	.....	.....	β^+ , 0.80; γ , 0.511, 1.35(65), 1.49(33)
	93 m		-83.21	43 m	.....	.....	γ , 0.390(63), 2.66(18); e^- , 0.369
	94	-90,337	-84.15	293 m	.....	.....	β^+ , 0.816; γ , 0.511, 0.702(100), 0.849(100), 0.871(100)
	94 m		-84.04	53 m	.....	.....	β^+ , 2.47; γ , 0.511, 0.871(91), 1.53(10); 1.87(9), 2.73(5), 3.20(2)
	95	-92,380	-86.05	20.0 h	.....	.....	γ , 0.768(82), 0.84(11), 1.06(4)
	95 m		-86.01	61 d	.....	.....	β^+ , 0.68; e^- , 0.019, 0.036, 0.184; γ , 0.204(70), 0.584(36), 0.78(12), 0.823(9), 0.838(27), 1.042(4)
	96	-92,170	-85.9	4.35 d	.....	.....	γ , 0.32(5), 0.778(100), 0.81(84), 0.851(100), 1.12(16); e^- , 0.30, 0.75, 0.79, 0.82
	96 m		-85.8	52 m	.....	.....	e^- , 0.013, 0.032
	97	-93,660	-87	2.6×10^4 y	.....	.....	Mo X-射线
	97 m		-87	91 d	.....	.....	e^- , 0.075, 0.094
	98	-92,890	-86.5	1.5×10^6 y	.....	3	β^- , 0.30; γ ,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 σ_s , γ 反 应方式)	主要 β 射线能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
α Ru	99	-93.751	-87.33	2.12×10^5 y	.....	22	0.66(100), 0.76(100)
	99m		-87.18	6.049 h	.....	.....	β^- , 0.292; 无 γ γ , 0.140(90); e^- , 0.001, 0.119
	100	-92.160	-85.9	15.8 s	.....	.....	β^- , 3.38; γ , 0.540, 0.60, 0.71, 0.81, 0.89, 1.01, 1.31, 1.49, 1.8
	101	-92.674	-86.32	14.0 m	.....	.....	β^- , 1.32; γ , 0.13(3), 0.307(91), 0.545(8)
	102	-90.820	-85	5 s	.....	.....	β^- , 4.4
	103	-91.170	-84.9	50 s	.....	.....	β^- , 2.2; γ , 0.135(17), 0.21(10), 0.35
	104	-88.290	-82.2	18 m	.....	.....	β^- , 4.6; γ , 0.36, 0.53, 0.89, 1.15, 1.25, 1.37, 1.6, 1.9, 2.2, 2.7, 3.2, 3.4, 3.7, 4.0, 4.4, 4.7
	105	-88.670	-82.6	7.7 m	.....	.....	β^- , 3.4; γ , 0.110
	106			37 s	.....	.....	.....
	107			29 s	.....	.....	.....
	93			50 s	.....	.....	β^+
	94			57 m	.....	.....	.....
	95	-90.199	-84.02	1.65 h	.....	.....	β^+ , 1.33; γ , 0.340(70), 0.511, 0.625(13), 1.09(21), 1.43(5)
	96	-92.402	-86.07	.....	5.46	0.2	.....
	97	-92.370	-86	2.88 d	.....	.....	γ , 0.215(91), 0.324(8); e^- , 0.194
	98	-94.711	-88.222	.....	1.868	<8	.....
	99	-94.065	-87.619	.....	12.63	11	.....
	100	-95.782	-89.219	.....	12.53	10	.....
	101	-94.423	-87.953	.....	17.02	3	.....
	102	-95.652	-89.098	.....	31.6	1.4	.....
	103	-93.694	-87.27	39.5 d	.....	.....	β^- , 0.70, 0.21; γ , 0.497(88), 0.610(8)
	104	-94.570	-88.090	.....	18.87	0.48	.....
	105	-92.321	-86.00	4.44 h	.....	0.2	β^- , 1.87, 1.15; γ , 0.263(6), 0.317(11), 0.40(6), 0.475(20)

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{45}\text{Rh}$	106	-92,678	-86.33	368 d	.....	0.15	0.67(16), 0.726(46)
	107	-89,870	-83.7	4.2 m	.....	.....	β^- , 0.039; 无 γ β^- , 3.2; γ , 0.195(14), 0.37, 0.48, 0.86(7), 0.93(4), 1.03(4), 1.29(4)
	108	-89,900	-84	4.5 m	.....	.....	β^- , 1.3; γ , 0.165(28)
	97	-88,620	-83	32 m	.....	.....	β^+ , 2.47; γ , 0.08, 0.187, 0.255, 0.420, 0.511, 0.86, 1.18, 1.57, 1.70, 1.96, 2.16
	97	-90,200	-84.0	1.0 m	.....	.....	γ , 0.75
	98		-84.0	8.7 m	.....	.....	β^+ , 2.5; γ , 0.65(100)
	99		-85.57	16.1 d	.....	.....	β^+ , 1.03; γ , 0.090, 0.175, 0.31, 0.354, 0.444, 0.48, 0.511, 0.529
	99	-91,810	-85.52	4.7 h	.....	.....	β^+ , 0.74; γ , 0.34(70), 0.511, 0.62(20), 0.89, 1.26, 1.41
	100	-91,874	-85.58	20.8 h	.....	.....	β^+ , 2.62; α^- , 0.518; γ , 0.444(8), 0.511, 0.540(88), 0.820(25), 1.11(13), 1.35(20), 1.55(23), 1.83(10), 2.37(39)
	101	-93,822	-87.39	3.0 y	.....	.....	γ , 0.127(88), 0.198(75), 0.325(11); α^- , 0.105, 0.124, 0.176
	101 m		-87.24	4.4 d	.....	.....	γ , 0.307(83), 0.545(8); α^- , 0.184, 0.154
	102	-93,158	-86.77	206 d	.....	.....	β^- , 1.15; β^+ , 1.29; γ , 0.475(57), 0.511, 0.828(4), 1.103(3), 1.37(1), 1.57
	102			2.9 y	.....	.....	γ , 0.418(13), 0.475(85), 0.632(54),

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{46}\text{Pd}$	103	-94.489	-88.014	.....	100	144	0.698(41), 0.768(30), 1.05(41), 1.11(22)
	103 m		-87.974	57.5 m	.....	.....	γ , 0.040; e^- , 0.017, 0.037
	104	-93.341	-86.95	43 s	.....	40	β^- , 2.44; γ , 0.56(2), 1.24
	104 m		-86.82	4.41 m	.....	800	γ , 0.051(47), 0.078(3), 0.097(3), 0.56, 0.77; e^- , 0.028, 0.054, 0.074
	105	-94.329	-87.87	35.88 h	.....	15,000	β^- , 0.568; γ , 0.306(5), 0.319(13)
	105 m		-87.74	45 s	.....	.....	γ , 0.129; e^- , 0.106, 0.126
	106	-92.721	-86.37	30 s	.....	.....	β^- , 3.54; γ , 0.512(21), 0.622(11), 1.05(2), 1.13(1), 1.55
	106		-86.3	130 m	.....	.....	β^- , 1.62, 1.1; γ , 0.220(18), 0.406(18), 0.451(35), 0.512(88), 0.616(29), 0.735(41), 0.82(35), 1.046(25), 1.128(12), 1.223(17), 1.56(18)
	107	-93.247	-86.63	21.7 m	.....	.....	β^- , 1.20; γ , 0.305(73), 0.390(11), 0.68(3)
	108	-91.300	-85	16.8 s	.....	.....	β^- , 4.5; γ , 0.434(43), 0.51(10), 0.62(22)
	109	-91.360	-85	<1 h	.....	.....	.....
	110	-88.900	-83	5 s	.....	.....	β^- , 5.5; γ , 0.374
	98			17.5 m	.....	.....	γ , 0.132
	99	-87.730	-81.7	22 m	.....	.....	β^+ , 2.0; γ , 0.140, 0.275, 0.420, 0.511, 0.67
	100	-91.230	-85	4.0 d	.....	.....	γ , 0.074(34), 0.084(49).

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{100}Ag	101	-91,930	-85.40	8.4 h	.....	.....	0.128(15), 0.159(4); e^- , 0.010, 0.019, 0.052, 0.051; 0.071, 0.081 γ , 0.270(8), 0.296(30), 0.511, 0.566(7), 0.590(24), 0.723(5), 0.993(2), 1.20(3), 1.30(3); β^+ , 0.78; e^- , 0.021
	102	-94,391	-87.92	.....	0.96	4.8	.....
	103	-93,893	-87.46	17.0 d	.....	.....	γ , 0.297, 0.362, 0.498
	104	-95,989	-89.41	.....	10.97	.....	.....
	105	-94,936	-88.43	.....	22.2	.....	.....
	106	-96,521	-89.91	.....	27.3	0.29	.....
	107	-94,868	-88.368	$\sim 7 \times 10^6$ y	.....	.....	β^- , 0.04; 无 γ
	107 m		-88.16	21.3 s	.....	.....	γ , 0.21; e^- , 0.19, 0.21
	108	-96,109	-89.52	.....	26.7	12	.....
	109	-94,046	-87.60	13.47 h	.....	.....	β^- , 1.028; e^- , 0.062, 0.084; γ , 0.088(5), 0.129, 0.31, 0.41, 0.60, 0.64
	109 m		-87.41	4.69 m	.....	.....	γ , 0.188(58); e^- , 0.164, 0.185
	110	-94,836	-88.34	.....	11.8	0.2	.....
	111	-92,330	-86.0	22 m	.....	.....	β^- , 2.2; γ , 0.38(5), 0.60(13), 0.81(1), 1.4(8)
	111 m		-85.8	5.5 h	.....	.....	β^- , 2.0; e^- , 0.148, 0.169; γ , 0.17
	112	-92,614	-86.27	21.0 h	.....	.....	β^- , 0.28; γ , 0.019(20)
	113			1.4 m	.....	.....	无 γ
	114			2.4 m	.....	.....	无 γ
	115			45 s	.....	.....	.....
	102	-88,700	-83	15 m	.....	.....	.....
	103	-91,110	-84.9	66 m	.....	.....	β^+ , 1.6; γ , 0.12(26), 0.15(23), 0.24(10), 0.27(34), 0.511, 1.01(10), 1.16(9), 1.28(13)
	103 m		-84.7	5.7 s	.....	.....	γ , 0.138

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	104	-91.404	-85.14	66 m	.....	.....	β^+ , 0.99; e^- , 0.532, 0.743; γ , 0.511, 0.556(84), 0.764(48), 0.854(30), 1.34(8), 1.53(7), 1.62(8), 1.81(7)
	104 m		-85.12	29.8 m	.....	.....	β^+ , 2.70; e^- , 0.532; γ , 0.511, 0.556(100)
	105	-93.540	-87	40 d	.....	.....	γ , 0.064(10), 0.280(32), 0.344(42), 0.443(10), 0.62-0.68(12), 1.088(2); e^- , 0.040, 0.060, 0.256, 0.320
	106	-93.339	-86.94	23.96 m	.....	.....	β^+ , 1.96; γ , 0.511
	106 m		-88.6	8.5 d	.....	.....	γ , 0.221(9), 0.451(9), 0.512(86), 0.616(23), 0.717(31), 0.748(13), 0.80(41), 1.046(29), 1.128(9), 1.199(9), 1.528(15), 1.58(8), 1.83(3); e^- , 0.197, 0.382, 0.405, 0.426, 0.487, 0.508, 0.592, 0.693
	107	-94.906	-88.403	.....	51.35	35	.....
	107 m		-88.310	44.3 s	.....	.....	γ , 0.094(5); e^- , 0.068, 0.090
	108	-94.051	-87.61	2.42 m	.....	.....	β^- , 1.64; β^+ , 0.90; γ , 0.434(1), 0.511, 0.615, 0.632(2)
	108 m		-87.50	>5 y	.....	.....	γ , 0.080(5), 0.434(89), 0.614(90), 0.722(90); e^- , 0.027
	109	-95.244	-88.717	.....	48.65	89	.....
	109 m		-88.630	39.2 s	.....	.....	γ , 0.088(5); e^- , 0.062, 0.084

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 σ , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{48}Cd	110	-93,905	-87.47	24.4 s	.....	.....	β^- , 2.87; γ , 0.658(5)
	110 m		-87.35	255 d	.....	80	β^- , 1.5, 0.53, 0.087; e^- , 0.090, 0.113; γ , 0.658(96), 0.68(16), 0.706(19), 0.764(23), 0.818(8), 0.885(71), 0.937(32), 1.384(21), 1.505(11)
	111	-94,684	-88.20	7.5 d	.....	.....	β^- , 1.05; γ , 0.247(1), 0.342(6)
	111 m		-88.13	74 s	.....	.....	γ , 0.065
	112	-92,936	-86.57	3.14 h	.....	.....	β^- , 3.94; γ , 0.617(41), 1.40(5), 1.63(3), 2.11(3), 2.55(2)
	113	-83,444	-87.04	5.3 h	.....	.....	β^- , 2.0; γ , 0.12(10), 0.30(100), 0.58(5), 0.67(17), 0.88(4), 0.98(5), 1.18(4)
	113			1.2 m	.....	.....	β^- , <2.0; γ , 0.14, 0.30, 0.39, 0.56, 0.70
	114	-91,700	-85.4	4.5 s	.....	.....	β^- , 4.6; γ , 0.57
	115	-91,070	-84.8	20.0 m	.....	.....	β^- , 3.2; γ , 0.14(12), 0.22(49), 0.28(13), 0.36(11), 0.42(7), 0.47(10), 0.64(4), 1.48(11), 1.66(8), 1.89(10), 2.12(13)
	116	-83,690	-83	2.5 m	.....	.....	β^- , 5.0; γ , 0.52, 0.70
	117			1.1 m	.....	.....	.....
	103			10 m	.....	.....	γ , 0.22, 0.511, 0.63, 0.85
	104	-90,120	-84	57 m	.....	.....	γ , 0.084; e^- , 0.041, 0.058, 0.080
	105	-90,530	-84	55 m	.....	.....	β^+ , 1.69; e^- , 0.282, 0.295, 0.321, 0.408
	106	-93,537	-87.128	.....	1.22	1	.....
	107	-93,935	-86.99	6.49 h	.....	.....	β^+ , 0.302; γ , 0.511, 0.796, 0.829
	108	-95,313	-89.248	.....	0.86	3	.....
	109	-95,072	-88.55	453 d	.....	.....	γ , 0.088; e^- , 0.062,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
	110	-96,988	-90.342	.....	12.39	0.1	0.084
	111	-95,812	-89.246	.....	12.75	.....	.....
	111 m		-88.850	48.6 m	.....	.....	γ , 0.150(30), 0.247(94); β^- , 0.123, 0.146
	112	-97,238	-90.575	.....	24.07	0.03	.....
	113	-95,592	-89.041	$>1.3 \times 10^{15}$ y	12.28	20,000	.....
	113 m		-88.77	13.6 y	.....	.....	β^- , 0.58; γ , 0.285
	114	-96,640	-90.018	.....	28.86	1:1	.....
	115	-94,569	-88.09	53.5 h	.....	.....	β^- , 1.11; γ , 0.230(1), 0.262(2), 0.49(10), 0.53(26)
	115 m		-87.91	43 d	.....	.....	β^- , 1.62; γ , 0.485, 0.935(2), 1.29(1)
	116	-95,238	-88.712	$>10^{17}$ y	7.58	1.4	.....
	117	-92,761	-86.41	2.4 h	.....	.....	β^- , 2.23; α^- , 0.286; γ , 0.089(7), 0.273(31), 0.314(16), 0.345(18), 0.434(13), 0.632(4), 0.880(3), 0.95(4), 1.052(5), 1.303(19), 1.577(17)
	117 m		-86.27	3.4 h	.....	.....	β^- , 0.67; α^- , 0.286; γ , 0.273(18), 0.314(8), 0.345(4), 0.434(4), 0.565(6), 0.715(4), 0.880(10), 1.065(9), 1.117(4), 1.24(11), 1.338(8), 1.408(8), 1.433(10), 1.562(6), 1.998(15), 2.319(3)
	118	-93,030	-87	49 m	.....	.....	β^-
	119	-90,260	-84.1	2.7 m, 10 m	.....	.....	β^- , 3.5
	121			12.8 s	.....	.....	.....
$_{49}\text{In}$	106	-86,560	-80.5	5.8 m	.....	.....	β^+ , 4.9; γ , 0.511,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a b (如果无 n, γ 度 应方式)	主要辐射能量 MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV				
	107	-89.640	-83.5	33 m	.....	.....	0.63, 1.65, 1.85 β^+ , 2.2; γ , 0.22(46), 0.32, 0.511, 0.73, 0.84, 0.94, 1.05, 1.25
	108		-84.14	57 m	.....	.....	β^+ , 1.29; e^- , 0.123, 0.147, 0.216, 0.238, 0.260, 0.606, 0.845; γ , 0.150, 0.175, 0.243, 0.511, 0.633, 0.872
	108	-90.280	-84.10	39 m	.....	.....	β^+ , 3.50; e^- , 0.606; γ , 0.383, 0.511, 0.633, 0.842
	109	-92.904	-86.53	4.3 h	.....	.....	β^+ , 0.79; e^- , 0.033, 0.056, 0.178, 0.201; γ , 0.205, 0.28, 0.35, 0.65, 0.91
	109 m_1		-85.87	1.3 m	.....	.....	γ , 0.658; e^- , 0.630
	109 m_2		-84.42	0.20 s	.....	.....	γ , 0.17(12), 0.21(12), 0.40(20), 0.68(100), 1.04(20), 1.43(77)
	110	-92.769	-86.41	66 m	.....	.....	β^+ , 2.25; e^- , 0.631; γ , 0.511, 0.658(95)
	110			4.9 h	.....	.....	γ , 0.66(160), 0.91(110); e^- , 0.094, 0.558, 0.615, 0.631, 0.653, 0.680, 0.858, 0.910
	111	-94.640	-88.2	2.81 d	.....	.....	γ , 0.173(89), 0.247(94); e^- , 0.146, 0.220, 0.243
	112	-94.456	-87.98	14.4 m	.....	.....	β^- , 0.66; β^+ , 1.56; γ , 0.511, 0.617(6)
	112 m		-87.83	20.7 m	.....	.....	γ , 0.156(9); e^- , 0.128, 0.152
	113	-95.911	-89.34	.....	1.23	8	.....
	113 m		-88.95	99.8 m	.....	.....	γ , 0.393(64); e^- , 0.365, 0.389
	114	-95.095	-88.58	72 s	.....	.....	β^- , 1.988; β^+ , 0.42; γ , 1.299
	114 m		-88.39	50.0 d	.....	.....	γ , 0.192(17),

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	115	-96.129	-89.54	6×10^{14} y	95.77	154	0.558(4), 0.724(4); e^- , 0.164, 0.188
	115 m		-89.21	4.50 h	.....	.....	β^- , 0.83; e^- , 0.308 0.331; γ , 0.335(50)
	116	-94.683	-88.20	13.4 s	.....	.....	β^- , 3.3; γ , 0.434, 0.95, 1.293(1)
	116 m ₁		-88.14	54.0 m	.....	.....	β^- , 1.00; γ , 0.138(3), 0.417(36), 0.819(17), 1.09(53), 1.293(80), 1.508(11), 2.111(20)
	116 m ₂		-87.98	2.16 s	.....	.....	γ , 0.164; e^- , 0.138, 0.160
	117	-95.466	-88.93	45 m	.....	.....	β^- , 0.74; e^- , 0.132; γ , 0.158(87), 0.565(100)
	117 m		-88.61	1.93 h	.....	.....	β^- , 1.78; e^- , 0.286; γ , 0.158(14), 0.314(31)
	118	-93.890	-87.5	5.7 s	.....	.....	β^- , 4.2; γ , 1.230(15)
	118		-87.4	4.35 m	.....	.....	β^- , 2.0; γ , 0.69(41), 1.05(80), 1.230(97), 2.04(3)
	119	-94.010	-87.6	2.1 m	.....	.....	β^- , 1.6; γ , 0.82(95)
	119 m		-87.3	17.5 m	.....	.....	β^- , 2.7; γ , 0.024, 0.30, 0.91
	120	-92.000	-86	3.2 s	.....	.....	β^- , 5.8; γ , 1.711(15)
	120		-85.8	44 s	.....	.....	β^- , 3.1; γ , 0.090(12), 0.198(9), 0.71(12), 0.86(34), 0.94(12), 1.02(61), 1.171(100), 1.28(14), 1.47(6), 1.97(7), 2.01(6)
	121	-91.910	-86	30 s	.....	.....	γ , 0.94
	121		-86	3.1 m	.....	.....	β^- , 3.7
	122	-89.400	-83	8 s	.....	.....	β^- , 5; γ , 0.99, 1.14
	123	-89.430	-83	36 s	.....	.....	β^- , 4.6
	123		-83	10 s	.....	.....	γ , 1.1
	124	-86.800	-81	~ 3.6 s	.....	.....	β^- , 5; γ , 0.99(3),

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 度 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{50}\text{Sn}$	108			9.2 m	.....	.....	1.13(10), 3.21(3) γ , 0.28, 0.42
	109			18.1 m	.....	.....	β^+ , 1.6; e^- , 0.305, 0.491; 0.83, 1.09; γ , 0.335, 0.521, 0.89, 1.12
	110			4.0 h	.....	.....	γ , 0.283(95); e^- , 0.255
	111	-81.940	-85.6	35.0 m	.....	.....	β^+ , 1.51; γ , 0.511, 0.75(1), 0.97(1), 1.14(2), 1.54(1), 1.59(1), 1.89(1), 2.11, 2.32
	112	-85.185	-88.64	.....	0.95	0.9	.....
	113	-84.813	-88.32	115 d	.....	.....	γ , 0.255(2)
	113 m		-88.24	20 m	.....	.....	γ , 0.079(1); e^- , 0.050, 0.075
	114	-87.227	-90.57	.....	0.65	.....	.....
	115	-86.654	-90.03	.....	0.34	.....	.....
	116	-88.255	-91.523	.....	14.24	0.006	.....
	117	-87.042	-90.392	.....	7.57	.....	.....
	117 m		-90.075	14.0 d	.....	.....	γ , 0.158(87); e^- , 0.130, 0.155
	118	-88.394	-91.652	.....	24.01	0.01	.....
	119	-86.687	-90.062	.....	8.58	.....	.....
	119 m		-89.973	~250 d	.....	.....	γ , 0.024(16); e^- , 0.020, 0.026, 0.061
	120	-87.802	-91.100	.....	32.97	0.14	.....
	121	-85.773	-89.21	27.5 h	.....	.....	β^- , 0.383
	121 m		-89.14	76 y	.....	.....	β^- , 0.42; γ , 0.037
	122	-86.559	-89.943	.....	4.71	0.2	.....
	123	-84.262	-87.80	125 d	.....	.....	β^- , 1.42
	123 m		-87.78	39.5 m	.....	.....	β^- , 1.26; γ , 0.160
	124	-84.728	-88.237	$>2 \times 10^{17}$ y	5.98	0.1	.....
	125	-82.254	-85.93	9.4 d	.....	.....	β^- , 2.34; γ , 0.342, 0.468, 0.811(2), 0.904(1), 1.068(4), 1.17, 1.41, 1.97(1), 2.23
	125 m		-85.91	9.5 m	.....	.....	β^- , 2.04; γ , 0.325(97)
	126	-82.360	-86	$\sim 10^5$ y	.....	.....	γ , 0.060, 0.067, 0.092
	127	-89.740	-84	2.05 h	.....	.....	β^- , 1.45; γ , 0.44, 0.49, 0.82, 1.10, 2.00, 2.32, 2.58, 2.68, 2.82

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{51}\text{Sb}$	127		-83.5	4.1 m	.....	.....	β^- , 2.7; γ , 0.49(100)
	128	-89,530	-83.4	59 m	.....	.....	β^- , 0.80; γ , 0.044(7), 0.072(19), 0.50(61), 0.57(22)
	129			9 m	.....	.....	γ , 1.15
	129			1.0 h	.....	.....	.....
	130			2.6 m	.....	.....	.....
	131			3.4 m	.....	.....	.....
	132			2.2 m	.....	.....	.....
	112			0.9 m	.....	.....	γ , 0.511, 1.27
	113	-90,014	-83.85	6.4 m	.....	.....	β^+ , 2.42; γ , 0.32, 0.511, 0.6-0.9, 1.03, 1.2
	114	-90,490	-84.3	3.3 m	.....	.....	β^+ , 2.7; γ , 0.9, 1.30
	115	-93,401	-87.00	31 m	.....	.....	β^+ , 1.51; γ , 0.499(100), 0.511, 0.98(5), 1.24(5), 2.22(1)
	116	-93,370	-87.0	16 m	.....	.....	β^+ , 2.3; γ , 0.511, 0.93(26), 1.293(85), 2.23(14)
	116 m		-86.5	80 m	.....	.....	β^+ , 1.16; e^- , 0.070, 0.095, 0.111; γ , 0.099(30), 0.140(30), 0.406(36), 0.511, 0.545(68), 0.96(75), 1.06(27), 1.293(100)
	117	-95,088	-88.57	2.8 h	.....	.....	β^+ , 0.57; γ , 0.158(87), 0.511
	118	-94,426	-87.96	3.5 m	.....	.....	β^+ , 2.67; γ , 0.511, 0.83, 1.230(3)
	118 m		-87.77	5.1 h	.....	.....	γ , 0.041(29), 0.254(93), 1.049(100), 1.230(100); e^- , 0.012, 0.036, 0.223
	119	-96,065	-89.48	38.0 h	.....	.....	γ , 0.024(16); e^- , 0.020
	120	-94,919	-88.42	15.89 m	.....	.....	β^+ , 1.70; γ , 0.511, 1.171(1)
	120			5.8 d	.....	.....	γ , 0.080(81), 0.200(88), 1.03(99)

续表 3-7

元素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 σ , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	121	-96.184	-89.593	.....	57.25	6	1.171(100); e^- , 0.061, 0.096, 0.171, 0.196
	122	-94.817	-88.32	2.80 d	.....	.....	β^- , 1.97; β^+ , 0.56; γ , 0.564(66), 0.696(3), 1.14(1), 1.26(1)
	122 m		-88.16	4.2 m	.....	.....	γ , 0.061(50), 0.075(17); e^- , 0.021, 0.030, 0.045, 0.056, 0.071
	123	-95.787	-89.224	$>1.3 \times 10^{16}$ y	42.75	3.3	.....
	124	-94.027	-87.58	60.4 d	.....	2000	β^- , 2.31; γ , 0.603(97), 0.644(7), 0.72(14), 0.967(2), 1.048(2), 1.31(3), 1.37(5), 1.45(2), 1.692(50), 2.088(7)
	124 m ₁		-87.57	93 s	.....	.....	β^- , 1.19; e^- , 0.006, 0.009; γ , 0.505(20), 0.603(20), 0.644(20)
	124 m ₂		-87.55	21 m	.....	.....	e^- , 0.021, 0.024; γ
	125	-94.768	-88.28	2.71 y	.....	<20	β^- , 0.61; e^- , 0.004, 0.030, 0.144, 0.395; γ , 0.176(6), 0.427(31), 0.463(10), 0.599(24), 0.634(11), 0.66(3)
	126			19.0 m	.....	.....	β^- , 1.9; γ , 0.41, 0.57
	126	-92.680	-86.3	12.5 d	.....	.....	β^- , 1.9; γ , 0.41, 0.59
	127	-93.073	-86.70	83 h	.....	.....	β^- , 1.5; γ , 0.060, 0.25, 0.41, 0.46, 0.68, 0.77, 0.92, 1.10, 1.34
	128	-90.930	-84.7	10.8 m	.....	.....	β^- , 2.6; γ , 0.320(83), 0.75(200), 1.07(4)
	128			8.6 h	.....	.....	β^- , 1; γ , 0.314, 0.53, 0.64, 0.75
	129	-90.740	-85	4.3 h	.....	.....	β^- , 1.87; γ , 0.073, 0.34, 0.460,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能谱, MeV 和 γ 强度 %
		a mu	MeV				
^{52}Te	130	-87.960	-82	33 m	.....	.....	0.540, 0.81, 0.91, 1.04, 1.24 γ , 0.19, 0.33, 0.82, 0.94
	130		-82	7.1 m	.....	.....	γ , 0.20, 0.82, 1.03, 1.16
	131			26 m	.....	.....	γ , 0.64(37), 0.95(48)
	132			2.1 m	.....	.....	β^-
	133			4.2 m	.....	.....	β^-
	135			2 s	.....	.....	.....
	107			2.2 s	.....	.....	α , 3.28
	108			5.3 s	.....	.....	α , 3.08; p , 2.6, 3.4, 3.7
	115		-82.5	6.0 m	.....	.....	β^+ , 2.8; γ , 0.511, 0.72(34), 0.96(6), 1.08(24), 1.28(32), 1.38(32), 1.58(6)
	116	-91.700	-85.4	2.50 h	.....	.....	γ , 0.094; e^- , 0.063, 0.069
	117	-91.330	-85.1	61 m	.....	.....	β^+ , 1.81; γ , 0.511, 0.72(65), 0.93(6), 1.78(9)
	117			1.9 h	.....	.....	β^+ , 1.7
	118	-94.100	-88	6.00 d	.....	.....	Sb X-射线
	119	-93.602	-87.18	15.9 h	.....	.....	β^+ , 0.627; γ , 0.645(85), 0.70(11), 1.76(4)
	119 m		-86.9	4.68 d	.....	.....	γ , 0.153(62), 0.270(25), 0.92-1.14(36), 1.221(67), 2.09(4); e^- , 0.122, 0.133, 0.148, 0.240, 0.266
	120	-95.977	-89.40	.....	0.089	2.0	.....
	121	-94.801	-88.31	17 d	.....	.....	γ , 0.508(18), 0.573(80); e^- , 0.007, 0.033, 0.543
	121 m		-88.01	154 d	.....	.....	γ , 0.212(82), 1.10(3); e^- , 0.007, 0.050, 0.077, 0.180
	122	-96.934	-90.29	.....	2.46	2	.....
	123	-95.723	-89.16	1.2×10^{13} y	0.87	400	Sb X-射线
	123 m		-89.92	117 d	.....	.....	γ , 0.159(84); e^- , 0.057, 0.084,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能谱, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
							0.127
	124	-97.158	-90.50	.....	4.61	5	.....
	125	-95.582	-89.03	.....	6.99	1.5	.....
	125 m		-88.89	58 d	.....	.....	e^- , 0.004, 0.030, 0.078, 0.105; γ , 0.035(7), 0.110
	126	-96.678	-90.05	.....	18.71	0.9	.....
	127	-94.791	-88.30	9.4 h	.....	.....	β^- , 0.70; γ , 0.058, 0.21, 0.360, 0.417
	127 m		-88.21	109 d	.....	.....	γ , 0.059, 0.089; 0.67; e^- , 0.057, 0.084; β^-
	128	-95.524	-88.98	.....	31.79	0.14	.....
	129	-93.425	-87.02	63.7 m	.....	.....	β^- , 1.45; e^- , 0.022, 0.026; γ , 0.027(19), 0.275(2); 0.455(15), 0.81(1), 1.08(2)
	129 m		-86.92	34.1 d	.....	.....	β^- , 1.60; e^- , 0.074, 0.102; γ , 0.69(6)
	130	-93.762	-87.34	8×10^{20} y	34.49	0.2	.....
	131	-91.425	-85.16	24.8 m	.....	.....	β^- , 2.14; e^- , 0.116, 0.144; γ , 0.150(68), 0.453(16), 0.493(5), 0.603(4), 0.95(3), 1.00(4), 1.147(6)
	131 m		-84.98	30 h	.....	.....	β^- , 2.46, 0.9; e^- , 0.048, 0.069, 0.149, 0.177; γ , 0.081(2), 0.102(5), 0.200(8), 0.241(8), 0.336(9), 0.78(60), 0.85(31), 1.127(13), 1.206(11), 1.629(3), 1.860(1), 1.965(2)
	132	-91.477	-85.21	77.7 h	.....	.....	β^- , 0.22; e^- , 0.020, 0.048, 0.197; γ , 0.053(17), 0.230(90)
	133			12.5 m	.....	.....	γ , 0.15, 0.31, 0.41, 0.73, 1.02, 1.33,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 序号	质量数	Δ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	133 m			50 m	.....	.....	1.71, 1.85 β^- , 2.4; e^- , 0.303; γ , 0.31(21), 0.432(50), 0.47(22), 0.557(35), 0.63(18), 0.70(24), 0.754(85), 0.91(57), 1.01(10), 1.33, 1.71, 1.85
	134			42 m	.....	.....	γ , 0.08(13), 0.17(16), 0.204(21), 0.262(19)
	135			<2 m	.....	.....	β^-
	117			7 m	.....	.....	β^+ ; γ , 0.16, 0.34, 0.522
	117			14.5 m	.....	.....	.....
	118	-81		13.9 m	.....	.....	γ , 0.511, 0.55, 0.60, 1.15
	119			19.5 m	.....	.....	γ , 0.26, 0.511; 0.78
	120	-90.180	-23.8	1.35 h	.....	.....	β^+ , 4.0; γ , 0.511, 0.56, 0.62, 1.52
	121	-92.270	-86.0	2.12 h	.....	.....	β^+ , 1.2; γ , 0.212(90), 0.27(3), 0.32(6), 0.511
	122	-92.489	-86.15	3.5 m	.....	.....	β^+ , 3.1; γ , 0.511, 0.564, 0.69, 0.78
	123	-94.270	-88	13.3 h	.....	.....	γ , 0.159(83); e^- , 0.127
	124	-93.754	-87.33	4.15 d	.....	.....	β^+ , 2.14; γ , 0.511, 0.605(67), 0.644(12), 0.73(14), 1.37(3), 1.51(4), 1.69(14), 2.09(2), 2.26(2)
	125	-95.422	-88.88	60.2 d	.....	900	γ , 0.035(7); e^- , 0.004, 0.030
	126	-94.369	-87.90	12.8 d	.....	.....	β^- , 1.25; β^+ , 1.13; γ , 0.388(34), 0.867(33)
	127	-95.530	-88.984	.....	100	6.4	.....
	128	-94.162	-87.71	24.99 m	.....	.....	β^- , 2.12; γ , 0.441(14)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
	129	-95.013	-88.50	1.7×10^7 y	.....	28	0.528(1), 0.743, 0.969 β^- , 0.150; e^- , 0.005, 0.034; γ , 0.040(9)
	130	-93.324	-88.89	12.3 h	.....	18	β^- , 1.7, 1.04; γ , 0.419(35), 0.538(99), 0.669(100), 0.743(87), 1.15(12)
	131	-93.873	-87.441	8.5 d	.....	~0.7	β^- , 0.806, 0.606; e^- , 0.046, 0.330; γ , 0.080(3), 0.284(5), 0.364(82), 0.637(7), 0.723(2)
	132	-92.019	-85.71	2.26 h	.....		β^- , 2.12; γ , 0.24(1), 0.52(20), 0.67(144), 0.773(89), 0.955(22), 1.14(6), 1.28(7), 1.40(14), 1.45(1), 1.91(1), 1.99(1)
	133	-92.250	-85.9	20.3 h	.....		β^- , 1.27; γ , 0.53(90)
	134	-90.150	-84.0	52.0 m	.....		β^- , 2.43; γ , 0.135(3), 0.41(8), 0.55(8), 0.61(18), 0.85(95), 0.89(65), 1.07(1), 1.15(10), 1.46(4), 1.62(5), 1.79(5)
	135	-89.980	-84	6.68 h	.....		β^- , 1.4; γ , 0.42(7), 0.86(11), 1.04(9), 1.14(37), 1.28(34), 1.46(12), 1.72(19), 1.80(11)
	136	-85.260	-79.4	83 s	.....		β^- , 7.0, 5.6; γ , 0.20(12), 0.27(18), 0.39(19), 1.32(95), 2.3(19), 2.63(10), 2.8(8), 3.2(5)
	137			22.0 s	.....		β^- ; n, 0.6 av.
	138			5.9 s	.....		β^- ; n
	139			2.7 s	.....		β^- ; n

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y =年 d =天 h =时 m =分 s =秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ b (如果无 n, γ 衰 应方式)	主要辐射能量 MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{54}\text{Xe}$	118			6 m	.....	.....	γ , 0.05, 0.511
	120			40 m	.....	.....	γ , 0.055, 0.073, 0.176, 0.76
	121	-88,200	-82.2	39 m	.....	.....	β^+ , 2.8; γ , 0.080, 0.096, 0.132, 0.437, 0.511
	122			20.1 h	.....	.....	γ , 0.060, 0.090, 0.110, 0.148, 0.180, 0.345; e^- , 0.058, 0.116
	123	-91,270	-85	2.08 h	.....	.....	β^+ , 1.51; e^- , 0.115, 0.144, 0.295; γ , 0.090, 0.110, 0.149, 0.178, 0.329, 0.511, 0.68, 0.90, 1.10
	124	-93,880	-87.5	.....	0.096	110	.....
	125	-93,380	-87	16.8 h	.....	.....	γ , 0.055, 0.188, 0.242; e^- , 0.022, 0.050, 0.154, 0.182, 0.209
	125 m			55 s	.....	.....	γ , 0.075, 0.111
	126	-95,712	-89.15	.....	0.090	~2	.....
	127	-94,780	-88.54	36.41 d	.....	.....	γ , 0.058(1), 0.145(4), 0.172(22), 0.203(65), 0.375(20); e^- , 0.024, 0.112, 0.139, 0.170, 0.198
	127 m			75 s	.....	.....	γ , 0.125, 0.175
	128	-96,460	-89.85	.....	1.919	<5	.....
	129	-95,216	-88.692	.....	26.44	25	.....
	129 m		-88.456	8.0 d	.....	.....	γ , 0.040(9), 0.197(6); e^- , 0.006, 0.034, 0.162, 0.191
	130	-96,491	-89.88	.....	4.08	<5	.....
	131	-94,915	-88.411	.....	21.18	85	.....
	131 m		-88.247	11.8 d	.....	.....	γ , 0.164(2); e^- , 0.129, 0.159
	132	-95,839	-89.272	.....	26.89	<5	.....
	133	-94,185	-87.73	5.270 d	.....	190	β^- , 0.346; e^- , 0.045, 0.075; γ , 0.081(37)
	133 m		-87.50	2.26 d	.....	.....	γ , 0.233(14); e^- , 0.198, 0.227
	134	-94,603	-88.121	.....	10.4	<5	.....

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
55Cs	135	-92,980	-86.6	9.14 h	.....	2.7×10^6	β^- , 0.92; e^- , 0.214; γ , 0.250(91), 0.61(3)
	135m		-86.1	15.6 m	.....	.....	γ , 0.527(80); e^- , 0.493, 0.522
	136	-92,779	-86.42	.....	8.87	0.15	.....
	137	-88,900	-82.8	3.9 m	.....	.....	β^- , 4.1; γ , 0.455(33)
	138	-88,190	-80.9	17.5 m	.....	.....	β^- , 2.4; γ , 0.16(33), 0.26(100), 0.42(40), 0.51(8), 1.78(66), 2.02(58)
	139	-82,160	-76.5	43 s	.....	.....	γ , 0.18(41), 0.22(100), 0.30(57); 1.15(23)
	140			16.0 s	.....	.....	γ , 0.13
	141			1.7 s	.....	.....	β^-
	142			~ 1.5 s	.....	.....	.....
	143			1.0 s	.....	.....	β^-
	144			~ 1 s	.....	.....	β^-
	123			8.0 m	.....	.....	β^+
	125	-90,090	-84	45 m	.....	.....	β^+ , 2.05; e^- , 0.077, 0.107; γ , 0.112, 0.511
	126	-90,560	-84.4	1.6 m	.....	.....	β^+ , 3.8; γ , 0.388(38), 0.511
	127	-92,520	-86.4	6.2 h	.....	.....	γ , 0.125(10), 0.406(72), 0.511; e^- , 0.090, 0.119, 0.371; β^+ , 1.08
	128	-92,241	-85.92	3.8 m	.....	.....	β^+ , 2.9; e^- , 0.407; γ , 0.441(27), 0.511, 0.528, 0.576, 0.97(1), 1.12(1)
	129	-94,040	-88	32.1 h	.....	.....	γ , 0.040(2), 0.280(3), 0.320(4), 0.375(48), 0.416(25), 0.550(5); e^- , 0.005, 0.034, 0.057, 0.336, 0.376
	130	-93,200	-86.39	30 m	.....	.....	β^+ , 1.97; β^- , 0.442; γ , 0.511
	131	-94,534	-88.06	9.70 d	.....	.....	Xe X-射线
	132	-93,607	-87.19	6.59 d	.....	.....	β^+ , 0.40; γ , 0.48(4), 0.668(99), 1.138(1), 1.320(1)
	133	-94,645	-88.16	.....	100	28	.....

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 α, γ 衰 应方式))	主要辐射能量, MeV 和 γ 温度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{56}\text{Ba}$	134	-93,177	-86.79	2.046 y	.....	136	β^- , 0.662; γ , 0.57(23), 0.605(98), 0.796(99), 1.038(1), 1.168(2), 1.365(3)
	134 m		-86.65	2.895 h	.....	.....	γ , 0.128(14); e^- , 0.005, 0.009, 0.092, 0.122; β^- , 0.55
	135	-94,230	-87.8	3.0×10^4 y	.....	8.7	β^- , 0.21; 无 γ
	135 m		-86.2	53 m	.....	.....	γ , 0.781(100), 0.840(96); e^- , 0.745, 0.775; 0.804
	136	-92,660	-86.6	13.7 d	.....	.....	β^- , 0.657, 0.341; e^- , 0.116, 0.126, 0.158, 0.302; γ , 0.067(11), 0.086(6), 0.16(36), 0.273(18), 0.340(53), 0.818(100), 1.05(82), 1.25(20)
	137	-93,230	-86.9	30.0 y	.....	0.11	β^- , 1.176, 0.514; e^- , 0.624, 0.656; γ , 0.662(85)
	138	-89,200	-83.7	32.2 m	.....	.....	β^- , 3.40; γ , 0.463(23), 0.55(8), 1.01(25), 1.426(73), 2.21(18), 2.63(9)
	139	-87,100	-81.1	9.5 m	.....	.....	γ , 0.50, 0.63, 0.80, 1.28, 1.85, 1.90, 2.08
	140	-82,890	-77	66 s	.....	.....	γ , 0.59, 0.88, 1.14, 1.62, 1.85, 2.06, 2.32, 2.72, 3.15
	141			24 s	.....	.....	.....
	142			2.3 s	.....	.....	.....
	143			2.0 s	.....	.....	.....
	123			2.0 m	.....	.....	.....
	125			6.5 m	.....	.....	.....
	126			97 m	.....	.....	γ , 0.23(100), 0.70(33), 0.9
	127	-86,660	-83	10.0 m	.....	.....	β^+
	128	-91,490	-85	2.43 d	.....	.....	γ , 0.134, 0.278; e^- , 0.128, 0.242

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 π, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	τ =年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	129	-91.410	-86	2.61 h	.....	.....	β^+ , 1.42; e^- , 0.017 0.048, 0.093, 0.142, 0.171; γ , 0.129(26), 0.162(100), 0.21(65), 0.511, 1.45(42)
	130	-93.755	-87.33	.....	0.101	8.8	.....
	131	-93.284	-86.89	12.0 d	.....	.....	γ , 0.124(28), 0.216(19), 0.25(5), 0.373(13), 0.496(48), 0.60(3), 0.924(1), 1.048(1); e^- , 0.019, 0.042, 0.049, 0.088, 0.097, 0.118, 0.180, 0.460
	131 m		-86.71	14.6 m	.....	.....	γ , 0.107(40); e^-
	132	-94.880	-88.4	.....	0.097	7	.....
	133	-94.121	-87.67	7.2 y	.....	.....	γ , 0.080(36), 0.216(7), 0.302(14), 0.356(69), 0.382(8); e^- , 0.045, 0.075, 0.266, 0.319
	133 m		-87.39	35.0 h	.....	.....	γ , 0.276(17); e^- , 0.006, 0.011, 0.238, 0.270
	134	-95.380	-88.85	.....	2.42	<4	.....
	135	-94.450	-88.0	.....	6.59	5	.....
	135 m		-87.7	28.7 h	.....	.....	γ , 0.268(16); e^- , 0.231, 0.262
	136	-95.701	-89.1	.....	7.81	<1	.....
	136 m		-87.1	0.32 s	.....	.....	γ , 0.164(40), 0.818(100), 1.05(100)
	137	-94.500	-88.0	.....	11.32	4	.....
	137 m		-87.4	2.554 m	.....	.....	γ , 0.652(89); e^- , 0.624, 0.656
	138	-95.000	-88.5	.....	71.66	0.4	.....
	139	-91.400	-85.1	82.9 m	.....	4	β^- , 2.3; e^- , 0.126, 0.150; γ , 0.166(23), 1.43
	140	-89.435	-83.31	12.80 d	.....	<20	β^- , 1.02; e^- , 0.024, 0.029; γ , 0.030(11),

续表 3-7

参 数		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{57}\text{La}$	141	-85,950	-80.1	18 m	.....	.....	0.163(6), 0.305(6), 0.438(5), 0.537(34) β^- , 3.0; γ , 0.118(10), 0.193(100), 0.28(50), 0.35(20), 0.46(30), 0.64(20), 0.73(7), 0.86(6), 0.93(3), 1.19(8), 1.29(3), 1.42(4), 1.65(3)
	142	-83,650	-77.9	11 m	.....	.....	β^- , 1.7; γ , 0.080(30), 0.26(100), 0.89(40), 0.97(15), 1.08(10), 1.20(35)
	143			12 s	.....	.....	β^-
	125			<1 m	.....	.....
	126			1.0 m	.....	.....	γ , 0.256, 0.511
	127			3.5 m	.....	.....
	128			4.2 m	.....	.....	γ , 0.279, 0.511
	129	-87,110	-81	10.0 m	.....	.....
	130	-87,740	-82	8.7 m	.....	.....	γ , 0.356, 0.45, 0.511, 0.55, 0.72, 0.81, 0.91, 1.01, 1.19, 1.45, 1.55
	131	-90,110	-83.9	56 m	.....	.....	β^+ , 1.94; e^- , 0.078; γ , 0.115(23), 0.169(5), 0.214(8), 0.285(17), 0.384(20), 0.417(20), 0.455(8), 0.511, 0.597(7), 0.878(4)
	132	-89,700	-83.1	4.5 m	.....	.....	β^+ , 3.8; γ , 0.47, 0.511, 0.56, 0.66, 0.90, 1.03, 1.22, 1.58, 1.92
	133	-91,760	-85.5	4.0 h	.....	.....	γ , 0.511, 0.8; β^+ , 1.2; e^- , 0.26
	134	-91,340	-85.1	6.8 m	.....	.....	β^+ , 2.7; γ , 0.511; 0.605(6)
	135	-93,110	-87.0	19.4 h	.....	.....	γ , 0.481(2), 0.588,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{54}\text{Ce}$	136	-92,620	-86.3	9.5 m	.....	.....	0.87; θ^- , 0.181; 0.444, 0.475
	137	-93,960	-88	6×10^4 y	.....	.....	β^+ , 1.9; γ , 0.511, 0.818(3)
	138	-93,090	-86.7	1.12×10^{11} y	0.089	.....	Ba X-射线 β^- , 0.21; γ , 0.81(30), 1.426(70)
	139	-93,860	-87.43	.....	99.911	8.9	.....
	140	-90,562	-84.36	40.22 h	.....	.....	β^- , 2.175, 1.69, 1.36; γ , 0.329(20), 0.487(40), 0.815(19), 0.923(10), 1.596(96), 2.53(3)
	141	-89,172	-83.06	3.87 h	.....	.....	β^- , 2.43; γ , 1.37(2)
	142	-86,020	-80.1	92.5 m	.....	.....	β^- , 4.51; γ , 0.65(48), 0.90(9), 1.01(5), 1.06(4), 1.55(5), 1.74(5), 1.91(9), 2.06(6), 2.41(15), 2.56(11), 2.99(5), 3.31(2), 3.65(2)
	143	-84,130	-78.4	14.0 m	.....	.....	β^- , 3.3; γ , 0.62(100), 0.80(44), 1.07(26), 1.17(57), 1.58(28), 1.98(35), 2.56(27)
	129	~ 13 m	.....	.....	γ , 0.080, 0.32, 0.75
	130	.....	.....	30 m	.....	.....	γ , 0.13
	132	-88,410	-82	4.2 h	.....	.....	γ , 0.18
	133	-88,750	-83	6.3 h	.....	.....	β^+ , 1.3; γ , 0.511, 1.8
	134	-91,190	-84.9	72.0 h	.....	.....	γ
	135	-90,860	-85	17.0 h	.....	.....	γ , 0.205(17), 0.265(100), 0.300(56), 0.39(10), 0.52(46), 0.59(98), 0.777(22), 0.821(22), 0.865(14), 0.901(10); θ^- , 0.048, 0.078, 0.166, 0.225, 0.25; β^+ , 0.81

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 σ_a , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{59}\text{Pr}$	136	-92,900	-86.6	$>2.9 \times 10^{11}$ y	0.193	6.0	.....
	137	-92,670	-86	9.0 h	.....	.....	γ , 0.446(2), 0.481, 0.698, 0.92; e^- , 0.408
	137 m		-87	34.4 h	.....	.....	γ , 0.168, 0.255(11), 0.762, 0.825(1); e^- , 0.214, 0.248
	138	-94,170	-87.7	.....	0.250	1.0	.....
	139	-93,570	-87.16	140 d	.....	.....	γ , 0.165(80); e^- , 0.126, 0.159
	139 m		-86.41	54 s	.....	.....	γ , 0.746(93); e^- , 0.706, 0.740
	140	-94,808	-88.13	.....	88.48	0.6	.....
	141	-91,781	-85.49	32.5 d	.....	30	β^- , 0.581; e^- , 0.104, 0.139; γ , 0.145(48)
	142	-90,860	-84.63	$>5 \times 10^{11}$ y	11.07	1	.....
	143	-87,673	-81.67	33 h	.....	6	β^- , 1.39; e^- , 0.015, 0.051, 0.252; γ , 0.057(11), 0.293(46), 0.493(2), 0.668(7), 0.725(8), 0.88(1), 1.10(1)
	144	-86,409	-80.49	284 d	.....	1.0	β^- , 0.31; e^- , 0.038, 0.092; γ , 0.080(2), 0.134(11)
	145	-82,730	-77	3.0 m	.....	.....	β^- , 2.0; γ
	146	-81,330	-75.8	14 m	.....	.....	β^- , 0.7; γ , 0.110(20), 0.142(42), 0.22(50), 0.27(12), 0.32(100)
	147			65 s	.....	.....	β^-
	148			~43 s	.....	.....	β^-
	134			17 m	.....	.....	γ , 0.22, 0.30, 0.409, 0.511, 0.639, 0.98
	135			22 m	.....	.....	β^+ , 2.5; γ , 0.080, 0.22, 0.30, 0.511
	136			1.2 h	.....	.....	β^+ , 2.0; γ , 0.511
	137	-89,640	-84	1.5 h	.....	.....	β^+ , 1.7; γ , 0.511
	138	-89,540	-82.9	2.10 h	.....	.....	β^+ , 1.65; e^- , 0.258, 0.292; γ , 0.298(77), 0.40(9), 0.511, 0.79(100), 1.04(100)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{60}Nd	139	-91.420	-85.0	4.5 h	.....	.....	β^+ , 1.09; γ , 0.511, 1.35(1), 1.61
	140	-90.993	-84.78	3.39 m	.....	.....	β^+ , 2.32; e^- , 1.862; γ , 0.511, 1.596
	141	-92.404	-86.07	$>2 \times 10^{14}$ y	100	12	.....
	142	-90.022	-83.85	19.2 h	.....	20	β^- , 2.16; γ , 1.57(4)
	143	-89.219	-83.11	13.59 d	.....	89	β^- , 0.933; 无 γ
	144	-86.752	-80.81	17.27 m	.....	.....	β^- , 2.99; γ , 0.695(2), 1.487, 2.186(1)
	145	-85.524	-79.66	5.98 h	.....	.....	β^- , 1.80; γ , 0.072, 0.68, 0.76, 0.92, 0.98, 1.05, 1.16
	146	-82.410	-76.8	24.0 m	.....	.....	β^- , 3.7; γ , 0.455(77), 0.74(16), 0.78(15), 0.92(6), 1.37(6), 1.51(27), 1.72(4), 2.23(4), 2.39(3), 2.73(2)
	147	-81.200	-75.5	12.0 m	.....	.....	β^- , 2.1; γ , 0.078(17), 0.127(9), 0.32(47), 0.56(39), 0.61(10), 0.65(24), 1.26(11)
	148	-78.080	-72.9	2.0 m	.....	.....	β^- , 4.2; γ , 0.30
	149			2.3 m	.....	.....	β^- , 2.8; γ , 0.08, 0.156, 0.325, 0.36, 0.745
	137			55 m	.....	.....	β^+ , 3; e^- , 0.067
	138			22 m	.....	.....	β^+ , 2.4
	139 m	-88.420	-82	5.5 h	.....	.....	β^+ , 3.1; e^- , 0.072, 0.107, 0.189, 0.226; γ , 0.114(80), 0.327(50), 0.511(1400), 0.73(210), 0.82(70), 0.90(25), 0.983(70), 1.03(30), 1.24(20), 1.34(20), 1.48(10), 1.58(8), 2.05(10)

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{61}\text{Pm}$	140	-90.870	-84	3.3 d	.....	.....	Pr X-射线
	141	-90.472	-84.27	2.42 h	.....	.....	β^+ , 0.79; γ , 0.145, 0.511, 1.14(2), 1.30(1)
	141 m		-83.52	64 s	.....	.....	γ , 0.755
	142	-92.337	-86.01	.....	27.13	17	.....
	143	-90.221	-84.04	.....	12.20	330	.....
	144	-89.961	-83.80	2.4×10^{15} y	23.97	5	α , 1.83
	145	-87.462	-81.47	.....	8.29	50	.....
	146	-86.914	-80.96	.....	17.18	2	.....
	147	-83.926	-78.13	11.06 d	.....	.....	β^- , 0.81; e^- , 0.015, 0.034; γ , 0.091(29), 0.319(3), 0.43(4), 0.533(13)
	148	-83.131	-77.44	.....	5.72	4	.....
	149	-79.878	-74.41	1.6 h	.....	.....	β^- , 1.5; e^- , 0.051, 0.068, 0.079, 0.090, 0.165, 0.195; γ , 0.114(18), 0.188(4), 0.210(27), 0.27(26), 0.327(5), 0.424(9), 0.541(10), 0.654(8)
	150	-79.085	-73.67	$>10^{15}$ y	5.60	1.5	.....
	151	-76.230	-71.0	12 m	.....	.....	β^- , 2.0; e^- , 0.072; γ , 0.068(5), 0.118(40), 0.138(8), 0.174(10), 0.256(11), 0.425(5), 0.737(5), 0.797(3), 1.122(2), 1.130(9)
	141	-86.590	-80.7	22 m	.....	.....	β^- , 2.6; γ , 0.195(13), 0.511
	142	-87.180	-81.2	40 s	.....	.....	β^+ , 3.78; γ , 0.511
	143	-89.010	-82.9	0.73 y	.....	.....	γ , 0.742(47); e^- , 0.698
	144	-87.480	-82	0.96 y	.....	.....	γ , 0.474(45), 0.615(99), 0.695(99); e^- , 0.430, 0.571, 0.651

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 π, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{62}\text{Sm}$	145	-87.309	-81.33	17.7 y	.....	.....	γ , 0.067(1), 0.072(2); e^- , 0.023, 0.028, 0.061
	146	-85.368	-79.52	4.4 y	.....	.....	β^- , 0.78; γ , 0.453(65), 0.75(65)
	147	-84.892	-79.08	2.62 y	.....	120	β^- , 0.224; 无 γ
	148	-82.579	-76.89	5.4 d	.....	~2000	β^- , 2.48; γ , 0.551(27), 0.914(15), 1.465(23)
	148 m		-76.75	41.8 d	.....	30,000	β^- , 0.69; e^- , 0.031, 0.053, 0.091, 0.242, 0.503, 0.583; γ , 0.289(13), 0.413(17), 0.551(95), 0.630(87), 0.727(36), 0.916(21), 1.015(20)
	149	-81.670	-76.07	53.1 h	.....	.....	β^- , 1.07; γ , 0.286(2), 0.53, 0.85
	150	-79.040	-73.6	2.68 h	.....	.....	β^- , 3.05; γ , 0.324(71), 0.406(7), 0.71(8), 0.831(18), 0.88(12), 1.165(23), 1.33(22), 1.75(10), 1.96(3), 2.06(1), 2.53(1)
	151	-78.802	-73.40	27.8 h	.....	.....	β^- , 1.19; e^- , 0.003, 0.018, 0.053, 0.058; γ , 0.07(5), 0.10(7), 0.17(18), 0.24(5), 0.275(6), 0.340(21), 0.45(5), 0.66(3), 0.72(6)
	152	-76.490	-71	6.5 m	.....	.....	β^- , 2.2; γ , 0.122, 0.245
	153	-75.970	-70.8	5.5 m	.....	.....	β^- , 1.65; γ , 0.12, 0.18
	154			2.5 m	.....	.....	β^- , 2.5
	142			73 m	.....	.....	γ , 0.15-0.35, 0.511
	143	-85.450	-79.6	9.0 m	.....	.....	γ , 0.511

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{83}\text{Eu}$	143 m		-78.8	64 s	.....	.....	γ , 0.748
	144	-88.011	-81.98	.....	3.16	~0.7	.....
	145	-86.606	-80.67	340 d	.....	~100	γ , 0.061(13), 0.485; e^- , 0.016, 0.054
	146	-87.008	-81.05	7×10^7 y	$< 2 \times 10^{-7}$	.....	α , 2.46
	147	-85.133	-79.30	1.05×10^{11} y	15.07	~90	α , 2.23
	148	-85.209	-79.37	$> 2 \times 10^{14}$ y	11.27	.....	.....
	149	-82.820	-77.15	$> 1 \times 10^{15}$ y	13.82	41,500	.....
	150	-82.724	-77.06	.....	7.47	100	.....
	151	-80.081	-74.59	~87 y	.....	15,000	β^- , 0.076; e^- , 0.014, 0.020; γ , 0.022(4)
	152	-80.244	-74.75	.....	26.63	210	.....
	153	-77.898	-72.56	46.8 h	.....	.....	β^- , 0.80; e^- , 0.022; 0.055, 0.062, 0.095, 0.101; γ , 0.070(5), 0.103(26), 0.41-0.84(1)
	154	-77.718	-72.39	.....	22.53	5	.....
	155	-75.299	-70.14	23.5 m	.....	.....	β^- , 1.53; e^- , 0.056, 0.097, 0.103; γ , 0.104(73), 0.246(4)
	156	-74.431	-69.33	9.4 h	.....	.....	β^- , 0.72; e^- , 0.014, 0.021, 0.030, 0.039; γ , 0.088(30), 0.166(10), 0.204(20), 0.25(5), 0.291(3)
	157			0.5 m	.....	.....	γ , 0.57
	143			2.3 m	.....	.....	β^+ , 4.0; γ , 0.511
	144		-75.66	10.5 s	.....	.....	β^+ , 5.2; γ , 0.511
	145	-83.610	-77.9	5.9 d	.....	.....	γ , 0.53, 0.656(30), 0.766(10), 0.894(100), 1.66(16), 2.00(8); e^- , 0.063, 0.103, 0.847
	146	-82.862	-77.18	4.59 d	.....	.....	γ , 0.511, 0.634(77), 0.666(12), 0.71(13), 0.749(100), 0.90(8), 1.058(7), 1.16(8), 1.298(8), 1.408(5), 1.536(8); β^+ .

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b-(如果无 n, γ 反应 方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		$M - mu$	MeV				
	147	-83.200	-77.5	21.5 d			2.11, 1.47; e^- , 0.585, 0.702 γ , 0.122(20), 0.138(24), 0.600(7), 0.680(11), 0.800(6), 0.957(9), 1.079(9), 1.25(1); e^- , 0.030, 0.075, 0.114, 0.151; α , 2.91
	148	-81.890	-76.26	54 d			γ , 0.413(18), 0.551(120), 0.62(90), 0.72(18), 0.872(7), 0.917(5), 0.967(5), 1.033(7), 1.16(5), 1.345(8), 1.62(11); e^- , 0.02-0.04, 0.51, 0.193, 0.366, 0.505, 0.544, 0.584; β^+ , 0.92; α , 2.63
	149	-82.000	-76	102 d			γ , 0.377(10), 0.323(10); e^- , 0.015, 0.021, 0.230, 0.281
	150	-80.311	-74.81	12.55 h			β^- , 1.01; β^+ , 1.24; γ , 0.334(4), 0.406(3), 0.511, 0.619, 0.713, 0.831(1), 0.921, 1.165, 1.224, 1.630, 1.964
	150			~ 5 y			γ , 0.334(96), 0.439(86), 0.584(60), 0.74(21), 1.049(9), 1.248(5), 1.347(4); e^- , 0.287, 0.327, 0.392
	151	-80.102	-74.67		47.77	5,900	
	152	-78.251	-72.89	12.7 y		5,000	β^- , 1.48; e^- , 0.075

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	γ =年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
	152 m_1		-72.84	9.3 h	.....	.....	0.115, 0.120; β^+ , 0.71; γ , 0.122(37), 0.245(8), 0.344(27), 0.779(14), 0.965(15), 1.087(12), 1.113(14), 1.408(22)
	152 m_2		-72.74	96 m	.....	.....	β^- , 1.88; e^- , 0.075, 0.115, 0.120; β^+ , 0.89; γ , 0.122(8), 0.344(3), 0.842(13), 0.963(12), 1.315(1), 1.389(1)
	153	-78.756	-73.38	.....	52.23	320	γ , 0.096(74); e^- , 0.010, 0.016, 0.032, 0.039
	154	-78.947	-71.63	16 y	.....	1,406	β^- , 1.85, 0.87; e^- , 0.073, 0.115, 0.122; γ , 0.123(38), 0.248(7), 0.593(6), 0.724(21), 0.759(5), 0.876(12), 1.00(31), 1.278(37)
	155	-77.070	-71.79	1.811 y	.....	13,000	β^- , 0.25; e^- , 0.011, 0.017, 0.036, 0.054, 0.078, 0.082; γ , 0.087(32), 0.105(20)
	156	-75.198	-70.05	15.4 d	.....	.....	β^- , 2.45; e^- , 0.039, 0.081, 0.087; γ , 0.089(8), 0.646(7), 0.723(6), 0.812(9), 1.07(11), 1.15(14), 1.24(16), 1.97(7), 2.098(3), 2.19(5)
	157	-74.810	-69.43	15.1 h	.....	.....	β^- , 1.3; e^- , 0.004, 0.014, 0.046,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 α, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{64}Gd	158	-72,060	-67.1	46 m	.....	.....	0.056; γ , 0.055(5), 0.064(27), 0.32(5), 0.37(14), 0.413(27), 0.477(5), 0.623(6)
	159	-71,160	-68.02	18.1 m	.....	.....	β^- , 2.5; γ , 0.080(100), 0.182, 0.52(26), 0.61(8), 0.95(95), 1.11(11), 1.19(16)
	160	-69,000	-64	~2.5 m	.....	.....	β^- , 3.6; no γ
	145			25 m	.....	.....	β^+ , 2.4; γ , 0.511, 0.80(9), 1.03(10), 1.75(100)
	146	-81,680	-78	50 d	.....	.....	γ , 0.078(30), 0.115(100), 0.155(45); e^- , 0.066, 0.106
	147	-80,830	-75	35 h	.....	.....	γ , 0.229(150), 0.39(85), 0.64(70), 0.77(60), 0.932(60), 1.10(19); e^- , 0.181, 0.221, 0.321, 0.348, 0.388
	148	-81,899	-76.29	84 y	.....	.....	α , 3.18
	149	-80,700	-75.2	9.5 d	.....	.....	γ , 0.150(48), 0.299(26), 0.347(25), 0.750(11), 0.790(10), 0.94(5); e^- , 0.101, 0.142, 0.250, 0.298; α , 3.01
	150	-81,395	-75.82	2.1×10^6 y	.....	.....	α , 2.73
	151	-79,730	-74	120 d	.....	.....	γ , 0.0216(3), 0.154(7), 0.175(3), 0.244(7),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能谱 MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μmu	MeV				
$_{82}Pb$	152	-80.206	-74.71	1.1×10^{14} y	0.20	<180	0.308(1); θ^- , 0.014, 0.020, 0.105, 0.127, 0.167; α , 2.60
	153	-78.497	-73.12	242 d	.....	.....	α , 2.1 γ , 0.070(2), 0.099(55); θ^- , 0.021, 0.049, 0.065, 0.101
	154	-79.071	-73.65	.....	2.15	.....	.....
	155	-77.336	-72.04	.....	14.7	58,000	.....
	156	-77.825	-72.49	.....	20.47	.....	.....
	157	-75.975	-70.77	.....	15.68	2.4×10^3	.....
	158	-75.822	-70.63	.....	24.9	3.4	.....
	159	-73.632	-68.59	18.0 h	.....	.....	β^- , 0.95; θ^- , 0.006, 0.049, 0.056; γ , 0.058(3), 0.363(9)
	160	-72.885	-67.89	.....	21.9	0.8	.....
	161	-70.280	-65.5	3.6 m	.....	.....	β^- , 1.6; θ^- , 0.005, 0.026, 0.049, 0.055, 0.263, 0.309; γ , 0.102(11), 0.284(8), 0.315(25), 0.361(66)
	147	.....	.....	24 m	.....	.....	γ , 0.305, 0.511
	148	-75.870	-70.7	70 m	.....	.....	β^+ , 4.6; γ , 0.511, 0.78, 1.12
	149	-76.850	-71.4	4.10 h	.....	.....	γ , 0.16, 0.35; θ^- , 0.115, 0.127, 0.157, 0.301, 0.338, 0.587; α , 3.95
	149 m	.....	.....	4.3 m	.....	.....	α , 3.99
	150	-76.252	-71.03	3.1 h	.....	.....	β^+ , 3.6; γ , 0.511, 0.637(100), 0.93(35)
	151	-76.850	-71.6	18 h	.....	.....	γ , 0.108(35), 0.18(18), 0.252(35), 0.288(32), 0.40, 0.44, 0.48, 0.60, 0.72, 0.87; θ^- , 0.058, 0.100, 0.130, 0.202, 0.237; α , 3.42
	152	-75.720	-70.5	17.4 h	.....	.....	β^+ , 2.82; θ^- , 0.221, 0.263, 0.294, 0.336, 0.382,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 π , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
							0.536, 0.565, 0.807; γ , 0.271(13), 0.344(100), 0.411(6), 0.586(14), 0.779(14), 0.974(10), 1.12(10), 1.31(11), 1.60(7), 1.85(8), 2.40(9), 2.70(6)
	152			4.0 m	.....	.....	γ , 0.14, 0.23, 0.511
	153	-76.510	-71	55 h	.....	.....	γ , 0.083(11), 0.11(12), 0.17(9), 0.212(30), 0.250, 0.33, 0.88; e^- , 0.012, 0.034, 0.037, 0.040, 0.044, 0.052, 0.057, 0.162
	154	-75.420	-70	21.0 h	.....	.....	γ , 0.123, 0.248, 0.30, 0.347, 0.53, 0.65; e^- , 0.073, 0.115, 0.122, 0.198
	154		-70	8.5 h	.....	.....	γ , 0.123, 0.248, 0.53, 0.65; e^- , 0.073, 0.115, 0.122, 0.198
	155	-76.370	-71	5.6 d	.....	.....	γ , 0.087(37), 0.105(25), 0.163(8), 0.180(8), 0.262(7), 0.368(4); e^- , 0.011, 0.034, 0.053, 0.078, 0.110, 0.129, 0.210
	156	-75.250	-70	5.1 d	.....	.....	γ , 0.089(17), 0.199(40), 0.356(13), 0.535(70), 1.065(12), 1.16(17), 1.22(29), 1.42(15), 1.65(5), 1.85(4); e^- ,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
^{64}Dy	156 m		-70	5.5 h	.....	.....	0.039, 0.081, 0.087, 0.149
	157	-75.910	-70.71	1.5×10^2 y	.....	.....	γ, e^- , 0.036, 0.081
	158	-74.536	-69.43	1.2×10^3 y	.....	.....	Gd X-射线
							β^- , 0.85; e^- , 0.029,
							0.044, 0.072,
							0.078, 0.092,
							0.132; γ ,
							0.080(12),
							0.182(10),
							0.782(10),
							0.95(69),
	158 m		-69.32	10.5 s	.....	.....	1.110(2), 1.190(2)
							e^- , 0.060, 0.102; γ ,
							0.110(1)
	159	-74.649	-69.53	$>5 \times 10^{16}$ y	100	46	.....
	160	-72.854	-67.85	72.1 d	.....	525	β^- , 1.74, 0.86; e^- ,
							0.033, 0.079,
							0.085; γ ,
							0.087(12),
							0.197(6),
							0.299(30),
							0.879(31),
							0.966(31),
							1.178(15),
							1.272(7)
	161	-72.428	-67.47	6.9 d	.....	.....	β^- , 0.59, 0.52; e^- ,
							0.017, 0.040,
							0.048; γ ,
							0.026(21),
							0.049(19),
							0.057(5),
							0.075(10)
	162	-70.180	-65	7.48 m	.....	.....	γ , 0.040(17),
							0.081(8),
							0.140(6),
							0.180(26),
							0.258(100),
							0.81(44), 0.89(54)
	162		-65	2.24 h	.....	.....	.....
	163	-69.440	-64.7	6.5 h	.....	.....	β^- , 1.65; γ , 0.025,
							0.235, 0.330,
							0.510
	164	-66.720	-62	23 h	.....	.....	.....
	149			10-20 m	.....	.....	.....
	150	-74.410	-69	7.2 m	.....	.....	γ , 0.39, 0.511; α ,
							4.23
	151	-73.750	-69	18.0 m	.....	.....	α , 4.06; γ , 0.145,
							0.511

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ	主要辐射能量
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%	b (如果无 n, γ 反 应方式)	MeV 和 γ 强度 %
	152	-75,271	-70.11	2.41 h	.....	.....	γ , 0.257; α , 3.65
	153	-74,280	-69.2	6.4 h	.....	.....	γ , 0.08; e^- , 0.029, 0.047, 0.072, 0.091, 0.192, 0.202; α , 3.48
	154	-75,650	-70.5	>10 y	.....	.....	α , 2.85
	154m			13 h	.....	.....	α , 3.37
	155	-74,120	-69	10.2 h	.....	.....	γ , 0.227(68), 0.52(8), 0.65(5), 0.74(4), 0.91(5), 1.000(6), 1.091(5), 1.16(6), 1.250(4), 1.39(3), 1.45(4), 1.66(2); β^+ , 1.08, 0.85; e^- , 0.013, 0.038, 0.057, 0.175
	156	-76,070	-70.9	>1×10 ¹⁸ y	0.0524	~3	.....
	157	-74,730	-70	8.1 h	.....	.....	γ , 0.326(91); e^- , 0.009, 0.031, 0.052, 0.074, 0.274
	158	-75,551	-70.37	.....	0.0902	100	.....
	159	-74,241	-69.15	144 d	.....	.....	γ , 0.058(4), 0.348; e^- , 0.006, 0.049, 0.056
	160	-74,798	-69.67	.....	2.294	.....	.....
	161	-73,055	-68.05	.....	18.88	600	.....
	162	-73,197	-68.18	.....	25.53	140	.....
	163	-71,245	-66.36	.....	24.97	130	.....
	164	-70,800	-65.95	.....	28.18	2,000	.....
	165	-68,184	-63.51	139.2 m	.....	4,700	β^- , 1.29; e^- , 0.039, 0.085; γ , 0.095(4), 0.280(1), 0.361(1), 0.633(1), 0.716(1)
	165m		-63.40	1.26 m	.....	.....	β^- , 1.04, 0.89; e^- , 0.054, 0.100, 0.106; γ , 0.108(3), 0.152, 0.362(1), 0.514(2)
	166	-67,193	-62.59	81.5 h	.....	.....	β^- , 0.48, 0.40; e^- , 0.019, 0.027, 0.046; γ , 0.082(12), 0.372(1), 0.426(1)
67Ho	167			4.4 m	.....	.....	.....
	150			~20 s	.....	.....	.....
	151			35.6 s	.....	.....	α , 4.51

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
	151			42 s	.....	.....	α , 4.60
	152			52.3 s	.....	.....	α , 4.45
	152	-68.440	-63.8	2.4 m	.....	.....	α , 4.38
	153	-69.730	-65.0	9 m	.....	.....	α , 3.92
	154	-69.740	-65	7 m	.....	.....	γ , 0.335, 0.511
	155			50 m	.....	.....	β^+ , 2.1; γ , 0.092, 0.138, 0.511
	156			55 m	.....	.....	γ , 0.138(100), 0.266(99), 0.367(23), 0.511, 0.685, 0.89, 1.20, 1.41; e^- , 0.084, 0.130, 0.213; β^+ , 2.9, 1.8
	157			14 m	.....	.....	γ , 0.087, 0.152, 0.190, 0.227, 0.511, 0.71, 0.86, 0.90, 1.20
	158	-71.210	-66.33	11.5 m	.....	.....	γ , 0.099, 0.218, 0.329, 0.412, 0.52, 0.647, 0.73, 0.86, 0.940, 1.21, 1.47, 1.6, 1.8, 2.05, 2.21, 2.87, 3.1; e^- , 0.045 0.062, 0.091, 0.097, 0.164
	158 m		-66.26	29 m	.....	.....	γ , 0.099, 0.218, 0.32, 0.356, 0.412, 0.46, 0.52, 0.63, 0.73, 0.85, 0.95, 1.21, 1.47, 1.60, 1.80, 2.06, 2.20, 2.62; e^- , 0.029, 0.044, 0.072, 0.078, 0.092, 0.132; β^+ , 1.32
	159	-72.310	-67	33 m	.....	.....	γ , 0.057, 0.080, 0.13, 0.18, 0.253, 0.309; e^- , 0.048, 0.071, 0.121, 0.198, 0.243, 0.256, 0.300
	159 m		-67	6.9 s	.....	.....	γ , 0.206; e^- 0.150, 0.197
	160	-71.260	-66.4	25.6 m	.....	.....	β^- ^{160}Ho
	160 m		-66.3	5.0 h	.....	.....	γ , 0.087(14), 0.197(20),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ_a	主要辐射能量
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%	b (如果无 σ_a 反应方式)	MeV 和 γ 强度 %
	161	-72,200	-67	2.4 h	.....	.....	0.539(5), 0.646(20), 0.729(50), 0.880(26), 0.965(37); e^- 0.033, 0.051, 0.058, 0.079, 0.085, 0.144, 0.188; β^+ , 1.9
	161 m		-67	6.1 s	.....	.....	γ , 0.026(23), 0.075(15), 0.157(1), 0.176(2); e^- , 0.017, 0.024, 0.049, 0.069, 0.076
	162	-70,878	-66.02	15 m	.....	.....	γ , 0.081(8), 0.511; β^+ , 1.10; e^- , 0.27, 0.072, 0.079
	162 m		-65.92	68 m	.....	.....	γ , 0.081(10), 0.185(26), 0.283(12), 0.940(13), 1.224(24); e^- 0.027, 0.036, 0.048, 0.072, 0.079, 0.131, 0.177
	163	-71,234	-66.35	$>10^3$ y	.....	.....	.....
	163 m		-66.05	1.1 s	.....	.....	γ , 0.305; e^- , 0.249, 0.296
	164	-69,610	-64.84	36.7 m	.....	.....	β^- , 0.99; e^- , 0.019, 0.034, 0.065, 0.071, 0.083, 0.089; γ , 0.073, 0.091
	165	-69,579	-64.81	$>6 \times 10^{16}$ y	100	64	.....
	166	-67,711	-63.07	26.9 h	.....	.....	β^- , 1.84; e^- , 0.023, 0.072, 0.078; γ , 0.081(5), 1.380(1), 1.582, 1.663
	166 m		-63.06	1.2×10^3 y	.....	.....	β^- ; e^- , 0.023; 0.072, 0.078, 0.127, 0.175; γ , 0.081(12), 0.184(90).

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 β , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{69}\text{Er}$	167	-66,870	-62.3	3.1 h	.....	.....	0.280(30), 0.412(12), 0.532(12), 0.711(58), 0.810(60), 0.830(11) β^- , 0.96; e^- , 0.024, 0.048, 0.073, 0.150, 0.180, 0.199, 0.263; γ
	168	-64,070	-59.7	3.3 m	.....	.....	β^- , 2.2; γ , 0.85
	169	-63,140	-58.8	4.8 m	.....	.....	β^- , 1.95; γ , 0.15, 0.68, 0.76, 0.84, 0.92
	170	-59,930	-55.8	45 s	.....	.....	β^- , 3.1; γ , 0.43
	152			10.7 s	.....	.....	α , 4.80
	153			36 s	.....	.....	α , 4.67
	154	-67,240	-63	5 m	.....	.....	α , 4.15
	157			~25 m	.....	.....	γ , 0.117, 0.386, 0.511, 1.32, 1.66, 1.82, 2.0
	158			2.3 h	.....	.....	γ , 0.072, 0.250, 0.315, 0.387, 0.511, 0.875, 0.906, 0.978; e^- , 0.058, 0.065; β^+ , 0.8
	159			36 m	.....	.....	γ , 0.206, 0.37, 0.511, 0.62, 0.84, 1.20, 1.40, 1.80, 2.60; e^- , 0.150, 0.197
	160			29.4 h	.....	.....	Ho X-射线
	161	-70,050	-65	3.1 h	.....	.....	γ , 0.211(9), 0.305(3), 0.592(8), 0.826(63), 1.17(8), 1.37(5), 1.66(2); e^- , 0.059, 0.065, 0.155, 0.202; β^+ , 1.2
	162	-71,260	-66.4	.....	0.136	2	.....
	163	-69,935	-65.14	75.1 m	.....	.....	γ , 0.43, 1.10; β^+ , 0.19
	164	-70,713	-65.87	.....	1.56	1.7	.....
	165	-69,181	-64.44	10.34 h	.....	.....	Ho X-射线
	166	-69,693	-64.92	.....	33.41	12	.....
	167	-67,940	-63.29	.....	22.94	700	.....

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 σ_a 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{69}Tm	167 m		-63.08	2.3 s	.....	.....	γ , 0.208(43); e^- , 0.150, 0.199
	168	-67.617	-62.98	.....	27.07	2	.....
	169	-65.390	-60.91	9.6 d	.....	.....	β^- , 0.34; e^- , 0.006; γ , 0.008
	170	-64.440	-60.0	.....	14.88	9	.....
	171	-61.870	-57.6	7.52 h	.....	.....	β^- , 1.49, 1.06; e^- , 0.004, 0.052, 0.065, 0.102, 0.115; γ , 0.112(25), 0.124(9), 0.296(28), 0.308(63)
	172	-60.670	-56.5	49.5 h	.....	.....	β^- , 0.89, 0.37; e^- , 0.010, 0.020, 0.049, 0.058, 0.348; γ , 0.407(40), 0.610(40)
	153			1.6 s	.....	.....	α , 5.10
	154			3.0 s	.....	.....	α , 5.04
	154			5 s	.....	.....	α , 4.96
	161	-66.270	-62	32 m	.....	.....	γ , 0.084, 0.106, 0.112, 0.145, 0.172; e^- , 0.027, 0.036, 0.050, 0.055, 0.065, 0.075, 0.089, 0.115
	162	-66.010	-61.5	77 m	.....	.....	γ , 0.102(20), 0.236(10)
	162		-61.5	22 m	.....	.....	β^+ , 3.82; e^- , 0.045, 0.093, 0.100
	163	-67.498	-62.87	1.8 h	.....	.....	γ , 0.104(8), 0.17(1), 0.240(5), 0.29(3), 0.34(3); e^- , 0.047, 0.095, 0.184; β^+ , 1.1
	164	-66.459	-61.91	2.0 m	.....	.....	γ , 0.091(4), 0.356, 0.361, 0.391, 0.511, 0.773, 0.862, 0.907, 0.930; β^+ , 2.94; e^- , 0.034, 0.083, 0.089
	165	-67.460	-62.87	30.1 h	.....	.....	γ , 0.054, 0.113, 0.243(50), 0.297(35),

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	166	-66,490	-61.88	7.7 h			0.34(10), 0.44(5), 0.70(2), 0.807(15), 1.13(5), 1.30(1); e^- , 0.038, 0.045, 0.052, 0.056, 0.068, 0.161, 0.185, 0.233, 0.240; β^+ , 0.30
	167	-66,970	-62.13	9.6 d			β^+ , 1.94; e^- , 0.023, 0.072, 0.079, 0.127; γ , 0.081, 0.19; 0.215, 0.48, 0.80, 0.69, 0.78, 1.180, 1.277, 1.378, 1.873, 2.06
	168	-65,770	-61.27	85 d			γ , 0.057(4), 0.206(43), 0.532(2); e^- , 0.048, 0.150, 0.199
	169	-65,755	-61.25	$>5 \times 10^{16}$ y	100	125	γ , 0.080(11), 0.19(77), 0.448(27), 0.63(14), 0.73(40), 0.82(88), 0.917(4), 1.280(3); e^- , 0.022, 0.071, 0.077, 0.127, 0.141
	170	-63,940	-59.6	134 d		150	β^- , 0.97; e^- , 0.023, 0.075, 0.082; γ , 0.084(3)
	171	-63,470	-59.1	1.92 y			β^- , 0.097; e^- , 0.057, 0.065; γ , 0.067
	172	-61,620	-57.4	63.8 h			β^- , 1.86; γ , 0.079(5), 0.181(2), 0.91(1), 1.09(7), 1.39(7), 1.46(7), 1.53(6), 1.61(5)
	173	-60,520	-56.4	8.2 h			β^- , 1.3, 0.89; e^- , 0.008, 0.056, 0.064; γ , 0.066(1), 0.399(89)

续表 3-7

核素	质量数	质量	结合能	半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号		μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{80}\text{Yb}$	174		-54.6	5.5 m	.....	.....	0.465(8) β^- , 2.5; 无 γ
	174	-58,030	-54.1	5.2 m	.....	.....	β^- , 1.2; e^- , 0.015, 0.067, 0.074; γ , 0.176(57), 0.273(85), 0.368(93), 0.50(15), 0.99(89)
	175	-56,170	-52.3	20 m	.....	.....	β^- , 2.0; γ , 0.51
	176	-52,810	-49.2	1.5 m	.....	.....	β^- , 4.2; 无 γ
	154			0.39 s	.....	.....	α , 5.33
	155			1.6 s	.....	.....	α , 5.21
	162			~24 m	.....	.....	e^- , 0.032, 0.039
	164			75 m	.....	.....	Tm X-射线
	165	-64,560	-60	10.5 m	.....	.....
	166	-66,150	-61.6	57.5 h	.....	.....	γ , 0.082(17); e^- , 0.023, 0.072
	167	-64,870	-60.17	17.7 m	.....	.....	γ , 0.113(90), 0.176(15); e^- , 0.047, 0.055, 0.098
	168	-65,840	-61.8	.....	0.140	11,000	.....
	169	-64,470	-60	31.8 d	.....	.....	γ , 0.063(45), 0.110(18), 0.131(11), 0.177(22), 0.188(35), 0.308(10); e^- , 0.004-0.011, 0.034, 0.050, 0.053, 0.071, 0.100, 0.118, 0.121, 0.139
	169 m		-60	46 s	.....	.....	e^- , 0.014, 0.022
	170	-64,980	-60.5	.....	3.03	.....	.....
	171	-63,570	-59.2	.....	14.31	.....	.....
	171 m		-59.1	<<8 d	.....	.....	γ , 0.019, 0.076; e^- , 0.010, 0.017, 0.067, 0.074
	172	-63,640	-59.3	.....	21.82	.....	.....
	173	-61,940	-57.7	.....	16.13	.....	.....
	174	-61,260	-57.1	.....	31.84	46	.....
	175	-58,860	-54.8	101 h	.....	.....	β^- , 0.466; γ , 0.114(2), 0.283(4), 0.396(6); e^- , 0.051, 0.102, 0.112, 0.333
	176	-57,320	-53.4	.....	12.73	7	.....

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量 MeV和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
n Lu	176 m		-52.4	11.7 s	.....	.....	γ , 0.19, 0.29, 0.39
	177	-54,530	-50.8	1.9 h	.....	.....	β^- , 1.40; γ , 0.122(3), 0.151(16), 1.080(5), 1.241(3); e^- , 0.059, 0.075, 0.088, 0.110, 0.140
	177 m		-50.5	6.5 s	.....	.....	γ , 0.104(65), 0.228(13); e^- , 0.043, 0.094, 0.167, 0.219
	155			0.23 s	.....	.....	α , 5.54
	156			0.5 s	.....	.....	α , 5.43
	167	-61,610	-57.1	54 m	.....	.....	γ , 0.030, 0.18-0.24, 0.278, 0.372, 0.402, 0.511; e^- , 0.020, 0.028, 0.039, 0.069, 0.076, 0.152, 0.178; β^+ , 1.5
	168	-60,910	-57	7.1 m	.....	.....	γ , 0.067(7), 0.223, 0.71, 0.80(10), 0.98(13), 1.41, 1.81, 2.1; e^- ; β^+ , 1.2
	169	-62,040	-58	34 h	.....	.....	γ , 0.083, 0.111, 0.191, 0.577; e^- , 0.010, 0.014, 0.022, 0.026, 0.050, 0.053, 0.060, 0.066, 0.077; β^+ , 1.2
	169 m		-58	2.7 m	.....	.....	e^- , 0.019, 0.027
	170	-61,170	-57.1	2.05 d	.....	.....	γ , 0.084(13), 0.193, 0.24, 1.01, 1.03, 1.17, 1.27, 1.41, 2.03, 2.32, 2.67, 2.69, 3.09; e^- , 0.023, 0.075, 0.062; β^+ , 2.4
	170 m		-57.0	0.7 s	.....	.....	e^- , 0.036, 0.044
	171	-61,860	-58	8.3 d	.....	.....	γ , 0.019(20), 0.075(8), 0.068(14), 0.741(66), 0.842(7); e^- , 0.010, 0.017,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	171 m		-58	76 s			0.057, 0.066, 0.074
	172	-60.740	-57	6.70 d			γ , 0.071; e^- , 0.061, 0.069
	172 m		-57	3.7 m			γ , 0.079(13), 0.182(26), 0.81(22), 0.90(45), 1.09(60); e^- , 0.017, 0.029, 0.069, 0.077, 0.081, 0.120
	173	-61.200	-57.0	1.37 y			e^- , 0.032, 0.040 γ , 0.079(14), 0.101(7), 0.17(5), 0.272(18), 0.637(2); e^- , 0.017, 0.039, 0.068, 0.077, 0.090
	174	-59.650	-55.6	3.6 y			γ , 0.076(6), 1.24(9); e^- , 0.015, 0.067, 0.074
	174 m		-55.4	140 d			γ , 0.067, 0.176, 0.273, 0.994; e^- , 0.004, 0.034, 0.050, 0.057
	175	-59.360	-55.3	$>1 \times 10^{17}$ y	97.40	18	
	176	-57.340	-53.4	2.2×10^{10} y	2.60		β^- , 0.43; e^- , 0.023, 0.078, 0.086, 0.137; γ , 0.088(15), 0.202(85), 0.306(95)
	176 m		-53.1	3.69 h			β^- , 1.31; e^- , 0.023 0.078, 0.086; γ , 0.088(10)
	177	-56.070	-52.2	6.74 d			β^- , 0.497; γ , 0.113(3), 0.208(6); e^- , 0.048, 0.103, 0.111, 0.143
	177 m		-51.3	155 d			γ , 0.106(13), 0.113(23), 0.128(17), 0.153(17), 0.174(13), 0.208(62), 0.228(37),

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 α, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{73}\text{Hf}$	178	-53,700	-50.0	30 m	.....	.....	0.281(14), 0.319(10), 0.327(18), 0.378(29), 0.414(17), 0.418(21); β^- ; e^- , 0-0.47
	178		-49.6	22.0 m	.....	.....	β^- , 2.25; no γ β^- , 1.50; e^- , 0.023, 0.028, 0.077, 0.083, 0.091, 0.148, 0.204; γ , 0.089, 0.214, 0.326, 0.427
	178			5 m	.....	.....	β^- , 2.25; γ , 0.090, 0.22, 0.33, 0.43
	179	-52,530	-48.9	4.6 h	.....	.....	β^- , 1.35; γ , 0.213
	180	-49,630	-46.2	2.5 m	.....	.....	β^- , 3.3; no γ
	157			0.12 s	.....	.....	α , 5.68
	158			3 s	.....	.....	α , 5.27
	168			22 m	.....	.....	γ , 0.129, 0.17
	169			1.5 h	.....	.....	γ , 0.115; β^+ , 1.3
	170			12.2 h	.....	.....	γ , 0.120, 0.165, 0.99, 1.28, 1.65, 2.03, 2.36, 2.52, 2.94; e^- , 0.035, 0.057, 0.102, 0.145
	171			10.7 h	.....	.....	γ , 0.122, 0.188, 0.29, 0.34, 0.47, 0.66, 0.86, 1.07
	172			5 y	.....	.....	γ , 0.024(22), 0.082(10), 0.125(21); e^- , 0.014, 0.018, 0.032, 0.040, 0.063
	173			23.6 h	.....	.....	γ , 0.13(96), 0.162(5), 0.30(52), 0.55(1), 0.898(2), 1.04(1), 1.20; e^- , 0.060, 0.072, 0.076, 0.113, 0.127
	174	-59,640	-55.6	2.0×10^{15} y	0.163	400	.....
	175	-58,390	-54.7	70 d	.....	.....	γ , 0.089(3), 0.343(85), 0.433(1); e^- , 0.026, 0.079,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{75}\text{Ta}$	176	-58,430	-54.4	.....	5.21	<30	0.280, 0.333
	177	-56,600	-52.7	.....	18.56	370	.....
	177 m		-51.4	1.1 s	.....	.....	γ , 0.105(17), 0.113(30), 0.128(21), 0.153(22), 0.174(16), 0.208(81), 0.228(48), 0.281(18), 0.327(23), 0.378(37), 0.418(27); e^- , 0-0.47
	178	-56,120	-52.3	.....	27.1	50	.....
	178 m		-51.1	4.3 s	.....	.....	γ , 0.089(54), 0.093(14), 0.214(75), 0.326(94), 0.427(97); e^- , 0.023, 0.028, 0.077, 0.083, 0.091, 0.148, 0.204
	179	-53,970	-50.3	.....	13.75	65	.....
	179 m		-49.9	18.6 s	.....	.....	γ , 0.217(94); e^- , 0.096, 0.150
	180	-53,180	-49.5	.....	35.22	10	.....
	180 m		-48.4	5.5 h	.....	.....	γ , 0.058(48), 0.093(16), 0.215(82), 0.333(93), 0.444(80), 0.501(17); e^- , 0.028, 0.047, 0.055, 0.083, 0.091; 0.150, 0.206, 0.267
	181	-50,895	-47.11	42.5 d	.....	~40	β^- , 0.41; e^- , 0.066, 0.069, 0.122, 0.415; γ , 0.133(48), 0.348(13), 0.482(81)
	182	-49,300	-45.8	9×10^4 y	.....	.....	β^- ; γ , 0.271(84)
	183	-46,170	-43.0	65 m	.....	.....	β^- , 1.6; γ , 0.46(58), 0.82(100)
	172			44 m	.....	.....	γ , 0.092, 0.208,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a b (如果无 σ_a , γ 反应方式)	主要辐射能量 MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	173			3.7 h			0.511 γ , 0.090, 0.170, 0.64, 1.00; e^- , 0.059, 0.069, 0.095, 0.107, 0.161
	174			1.2 h			γ , 0.091, 0.123, 0.160, 0.203, 0.280, 0.350, 0.511; e^- , 0.026, 0.081, 0.089
	175			10.5 h			γ , 0.08, 0.13, 0.21, 0.27, 0.35, 0.45, 0.60, 0.83, 1.2, 1.4, 1.7; e^- , 0.016, 0.039, 0.061, 0.070, 0.116, 0.202
	176		-51	8.0 h			γ , 0.088, 0.202; e^- 0.023, 0.076, 0.086, 0.137
	177	-55.350	-51.6	56.6 h			γ , 0.113(8), 0.208(1), 0.425, 0.509, 0.746, 1.058; e^- , 0.048 0.102, 0.111
	178	-54.070	-50.4	9.35 m			γ , 0.093(100), 0.511, 1.10(11), 1.18(4), 1.35(46), 1.45(9); β^+ , 0.89; e^- , 0.028, 0.082
	178			2.1 h			γ , 0.089(54), 0.093(14), 0.214(75), 0.328(120), 0.427(97); e^- , 0.023, 0.028, 0.077, 0.083, 0.091, 0.148, 0.204
	179	-53.840	-50.2	~600 d			Hf X-射线
	180	-52.456	-48.86	$>1 \times 10^{12}$ y	0.0123		
	180 m		-48.65	8.15 h			β^- , 0.71; e^- , 0.028 0.083, 0.091; γ , 0.093(4), 0.103(1)
	181	-51.993	-48.43		99.9877	21	
	182	-49.833	-46.35	115.1 d		8.000	β^- , 1.71, 0.522; e^- 0.030, 0.044, 0.054, 0.073,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式).	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	182 m		-45.84	16.5 m	.....	.....	0.089, 0.110; γ , 0.058(42), 0.100(14), 0.152(7), 0.222(8), 1.122(34), 1.189(16), 1.222(27), 1.231(13)
	183	-48,530	-45.20	5.0 d	.....	.....	γ , 0.147(40), 0.172(40), 0.184(20), 0.319(5), 0.356; e^- , 0.080, 0.105, 0.117, 0.173
	184	-46,020	-42.9	8.7 h	.....	.....	β^- , 0.62; γ , 0.046(5), .. 0.053(5), 0.099(7), .. 0.108(11), 0.161(17), 0.246(33), 0.30(11), 0.354(11); e^- , 0.034-0.043, 0.050, 0.073, 0.088, 0.093, 0.177
	185	-44,440	-41.3	50 m	.....	.....	β^- , 2.64, 1.76, 1.19; e^- ; γ , 0.111(21), 0.16(7), 0.21(7), 0.25(42), 0.30(24), 0.41(71), 0.53(19), 0.79(16), 0.90(49), 0.95(15), 1.16(12)
	186	-41,590	-38.7	10.5 m	.....	.....	β^- , 1.7; γ , 0.075(5), 0.100(6), 0.175(60), 0.245(5)
					.....	.....	β^- , 2.2; γ , 0.123(18), 0.20(74), 0.30(18), 0.41(15), 0.51(33), 0.61(33);

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式) ^a	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{74}\text{W}$	173			16.5 m	.....	.....	0.73(48), 0.94(11)
	174			31 m	.....	.....	β^-
	175			34 m	.....	.....	.....
	176		-50	2.3 h	.....	.....	γ , 0.26, 0.80, 1.3, 1.6
	177		-50	135 m	.....	.....	γ , 0.034, 0.100; β^- , 0.017, 0.023, 0.027, 0.033, 0.050, 0.083
	178		-50	21.5 d	.....	.....	γ , 0.20, 0.42, 0.62, 0.83, 1.00; β^- , 0.020, 0.028, 0.048, 0.059, 0.068, 0.075, 0.088, 0.119, 0.360
	179		-49	37.5 m	.....	.....	Ta X-射线
	179 m		-49	5.2 m	.....	.....	γ , 0.031(22); β^- , 0.020, 0.029
	180	-53,000	-49.37	$>1.1 \times 10^{15}$ y	0.135	<20	γ , 0.222; β^- , 0.152, 0.211
	181	-51,789	-48.24	140 d	.....	.....	γ , 0.006(1), 0.136, 0.152; β^- , 0.004, 0.006
	182	-51,699	-48.16	$>2 \times 10^{17}$ y	26.4	20	.....
	183	-49,676	-46.27	$>1.1 \times 10^{17}$ y	14.4	11	.....
	183 m		-45.96	5.3 s	.....	.....	γ , 0.046(8), 0.053(11), 0.099(9), 0.102(4), 0.108(19), 0.160(6); β^- , 0.034, 0.040
	184	-48,975	-45.62	.....	30.6	2.1	.....
	185	-46,481	-43.30	75 d	.....	.....	β^- , 0.429; no γ
	185 m		-42.93	1.62 m	.....	.....	γ , 0.075(8), 0.100(16), 0.13(70), 0.17(100)
	186	-45,560	-42.44	$>6 \times 10^{15}$ y	28.4	40	.....
	187	-42,756	-39.83	23.9 h	~ 90	β^- , 1.31, 0.63; β^- , 0.063, 0.122; γ , 0.072(11), 0.134(9), 0.479(23), 0.552(5), 0.618(6),

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b(如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{86}Re	188	-41,184	-38.44	69.4 d	.....	.....	0.686(27), 0.773(4) β^- , 0.349; γ , 0.227, 0.290
	189		-35.3	11.5 m	.....	.....	β^- , 2.5, 2.0; γ , 0.130(12), 0.178(13), 0.258(100), 0.417(96), 0.55(28), 0.86(20), 0.96(17)
	177		-47	17 m	.....	.....	.....
	178			15 m	.....	.....	β^+ , 3.1
	179		-46	20 m	.....	.....	WX-射线
	180			2.4 m	.....	.....	β^+ , 1.1; γ , 0.11, 0.511, 0.88
	180			20 h	.....	.....	β^+ , 1.9
	181		-47	18 h	.....	.....	γ , 0.365; e^- , 0.008, 0.040, 0.053, 0.296
	182	-48,628	-45.30	12.7 h	.....	.....	γ , 0.068, 0.100, 1.122, 1.189, 1.23, 2.01, 2.05; β^+ , 1.74; e^- , 0.015, 0.031, 0.056, 0.089, 0.098
	182			64.0 h	.....	.....	γ , 0.068, 0.100, 0.15-0.36, 1.06, 1.112, 1.19, 1.22, 1.43; e^- , 0.015, 0.031, 0.044, 0.061, 0.089, 0.098, 0.100, 0.122, 0.160, 0.187
	183	-48,740	-45	71 d	.....	.....	γ , 0.046, 0.053, 0.109, 0.209, 0.246, 0.292; e^- , 0.030, 0.034, 0.040, 0.088, 0.093
	184	-47,220	-44	38 d	.....	.....	γ , 0.111, 0.78, 0.90; e^- , 0.042, 0.100
	184 m		-44	169 d	.....	.....	γ , 0.111, 0.78, 0.90; e^- , 0.035, 0.042, 0.073, 0.081, 0.100
	185	-46,941	-43.73	.....	37.07	110	.....

续表 3-7

核素 Z 符号	质量盈余		半衰期		天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV和 γ 强度 %
	质量数	μ mu	MeV	γ =年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{86}Os	186	-44,980	-41.9	88.9 h	.....	.....	β^- , 1.07; e^- , 0.063, 0.125; γ , 0.137(9), 0.632, 0.768
	187	-44,167	-41.14	4.3×10^{10} y	82.93	70	β^- , 0.003
	188	-41,647	-38.79	16.7 h	.....	<2	β^- , 2.12; e^- , 0.081, 0.143; γ , 0.155(10), 0.478(1), 0.833(1), 0.829, 0.932
	188 m		-38.62	18.7 m	.....	.....	γ , 0.092(5), 0.106(10); e^- , 0.004, 0.013, 0.021, 0.034, 0.051, 0.061, 0.080, 0.093
	189	-40,630	-37.8	24.3 h	.....	.....	β^- , 1.00; e^- , 0.023, 0.028, 0.057, 0.074, 0.112, 0.143; γ , 0.150(4), 0.187(3), 0.218(10), 0.245(4)
	189			140 d	.....	.....	γ , 0.211, 0.57, 0.67
	190	-38,040	-35.4	2.8 m	.....	.....	β^- , 1.6; γ , 0.191(10), 0.392(10), 0.57(10), 0.63(3)
	190 m			2.8 h	.....	.....	β^- , 1.6; γ , 0.12, 0.19, 0.23, 0.38, 0.56, 0.82
	191		-34.6	9.8 m	.....	.....	β^- , 1.8
	192			6 s	.....	.....	β^- , 2.5; γ , 0.20, 0.29, 0.37, 0.48, 0.57
	191		-44	23 m	.....	.....	e^- , 0.093, 0.101
	191			2.7 h	.....	.....	γ , 0.23
	192		-44	21.9 h	.....	.....	γ , 0.180(7), 0.263(1), 0.510(10); e^- , 0.015, 0.025, 0.043, 0.052, 0.108, 0.438
	193		-43	12.0 h	.....	.....	γ , 0.114(27), 0.168(10), 0.236(5), 0.382(90), 0.48(9), 0.86(5), 1.44(1); e^- , 0.043, 0.102
	193 m		-43	9.9 h	.....	.....	γ , 1.035(6).

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b(如乘无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
77Ir	184	-47,250	-44.0	.....	0.018	<200	1.105(48); e^- , 0.055, 0.096, 0.158, 0.168
	185	-45,887	-42.74	93.6 d	.....	.....	γ , 0.646(80), 0.875(14); e^- , 0.059, 0.091, 0.574, 0.834
	186	-46,130	-43.0	.....	1.59	.....	.....
	187	-44,168	-41.14	.....	1.64	.....	.....
	188	-43,919	-40.91	.....	13.3	.....	.....
	189	-41,700	-38.8	.....	18.1	0.008	.....
	189 m	.....	-38.8	5.7 h	.....	.....	e^- , 0.019, 0.028
	190	-41,370	-38.5	.....	26.4	8.6	.....
	190 m	.....	-38.8	9.9 m	.....	.....	γ , 0.187(70), 0.361(94), 0.502(98), 0.616(99); e^- , 0.026, 0.036, 0.113, 0.175
	191	-39,030	-36.4	15.0 d	.....	.....	β^- , 0.143; e^- , 0.030, 0.042, 0.053, 0.116, 0.127; γ , 0.129(25)
	191 m	.....	-36.3	13.0 h	.....	.....	e^- , 0.062, 0.072
	192	-38,550	-35.9	$>10^{14}$ y	41.0	1.6	.....
	193	-35,773	-33.32	31.5 h	.....	200	β^- , 1.13; e^- , 0.080, 0.070; γ , 0.139(3), 0.28(2), 0.322(1), 0.38(2), 0.460(4), 0.558(2)
	194	-34,771	-32.39	6.0 y	.....	.....	β^- , 0.053; e^- , γ , 0.043(10), 0.078
	195	-32,000	-30	6.5 m	.....	.....	β^- , 2
	192	.....	-39	15 m	.....	.....	γ , 0.133, 0.278, 0.510
	183	.....	.....	0.9 h	.....	.....	γ , 0.24
	184	.....	-40	3.2 h	.....	.....	γ , 0.125(100), 0.267(200), 0.392(90), 0.51, 0.83, 0.96, 1.09
	185	.....	-40	14 h	.....	.....	γ , 0.101, 0.254; e^- , 0.024, 0.034, 0.047, 0.085, 0.180
	186	-42,010	-39.1	15.8 h	.....	.....	γ , 0.137(45), 0.297(74), 0.434(35), 0.511,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 σ , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	186			1.7 h	.....	.....	0.64(9), 0.77(8), 1.60-1.75(4); β^+ , 1.94; e^- , 0.063, 0.125, 0.135, 0.226 γ , 0.137, 0.295, 0.511, 0.630, 0.77, 0.99; β^+ , 2.6; e^- , 0.063, 0.125
	187	-42.440	-40	10.5 h	.....	.....	γ , 0.18(45), 0.31(14), 0.41(100), 0.50(35), 0.61(45), 0.90(40), 0.98(50); e^- , 0.007, 0.013, 0.053, 0.063, 0.073, 0.104
	188	-40.878	-38.08	41.5 h	.....	.....	γ , 0.155(34), 0.478(16), 0.633(29), 0.829(7), 1.210(7), 1.717(4), 2.08(16), 2.217(13); β^+ , 1.66; e^- , 0.081, 0.143
	189	-41.090	-38	13.3 d	.....	.....	γ , 0.245(18); e^- , 0.023, 0.046, 0.058, 0.067, 0.171
	190	-39.170	-36.5	11 d	.....	.....	γ , 0.187(51), 0.37(39), 0.40(39), 0.518(39), 0.56(72), 0.604(47); e^- , 0.113, 0.175
	190 m_1		-36.5	1.2 h	.....	.....	e^- , 0.015, 0.024
	190 m_2		-36.3	3.2 h	.....	.....	γ , 0.187(66), 0.361(88), 0.502(92), 0.616(93); e^- , 0.026, 0.036, 0.113, 0.175
	191	-39.360	-36.7	.....	38.5	750	.....

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
$_{78}\text{Pt}$	191 m		-36.5	4.9 s	.....	.....	γ , 0.129(25); e^- , 0.030, 0.042, 0.053, 0.116, 0.127
	192	-37,300	-34.7	74.2 d	.....	700	β^- , 0.67; e^- , 0.217, 0.230, 0.239, 0.390; γ , 0.296(29), 0.308(30), 0.317(81), 0.468(49), 0.589(4), 0.604(9), 0.612(6)
	192 m ₁		-34.7	1.42 m	.....	.....	γ , 0.058, 0.317, 0.612; e^- , 0.046, 0.056; β^- , 1.5
	192 m ₂		-34.6	>5 y	.....	.....	e^- , 0.148, 0.158
	193	-36,988	-34.45	.....	61.5	110	.....
	193 m		-34.37	11.9 d	.....	.....	e^- , 0.089, 0.078
	194	-34,875	-32.49	17.4 h	.....	.....	β^- , 2.24; γ , 0.328(10), 0.64(1), 0.839, 1.18(1), 1.48(1), 1.7
	194 m			47 s	.....	.....	β^- , 2.3; γ , 0.13, 0.32, 0.63
	195	-34,110	-31.8	4.2 h	.....	.....	β^- , 1.0; γ , 0.10, 0.13, 0.33, 0.37, 0.43, 0.66
	196	-31,750	-29.23	120 m	.....	.....	β^- , 0.95; γ , 0.100(33), 0.358(94), 0.39(95), 0.44(95), 0.522(99), 0.65(100)
	197	-30,510	-28.4	7 m	.....	.....	β^- , 2.0; γ , 0.50
	198	-27,380	-25.5	50 s	.....	.....	β^- , 3.6; γ , 0.78
	173			short	.....	.....	α , 6.19
	174			0.7 s	.....	.....	α , 6.03
	175			2.1 s	.....	.....	α , 5.95
	176			6.0 s	.....	.....	α , 5.74
	177			6.6 s	.....	.....	α , 5.51
	178			21 s	.....	.....	α , 5.44
	179			33 s	.....	.....	α , 5.15
	180			50 s	.....	.....	α , 5.14
	181			51 s	.....	.....	α , 5.02
	182		-36	3.0 m	.....	.....	α , 4.84
	183			6.5 m	.....	.....	α , 4.73

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
78Pt	184			20 m	.....	.....	α , 4.50
	184			42 m	.....	.....	γ , 0.68, 1.72, 1.85
	185			1.2 h	.....	.....	γ , 0.035, 0.63, 1.56
	186			3.0 h	.....	.....	γ , 0.67; α , 4.23
	187			2.0 h	.....	.....	γ , 2.0
	188	-40,330	-37.6	10.2 d	.....	.....	γ , 0.140(22), 0.19(100), 0.38(15), 0.42(7), e^- , 0.042, 0.111, 0.119; α , 3.93
	189	-39,390	-37	10.9 h	.....	.....	γ , 0.094(120), 0.114(61), 0.141(124), 0.187(137), 0.243(100), 0.31(96), 0.404(32), 0.56(230), 0.61(180), 0.722(156), 0.80(27); e^- , 0.037, 0.058, 0.068, 0.082, 0.092, 0.168, 0.231, 0.241
	190	-40,050	-37.3	6.9×10^{11} y	0.0127	~ 150	α , 3.18
	191	-38,550	-36	3.00 d	.....	.....	γ , 0.096(1), 0.129(2), 0.175(1), 0.269(1), 0.36(5), 0.410(3), 0.457(1), 0.539(9), 0.624(1); e^- , 0.020, 0.053, 0.069, 0.080
	192	-38,850	-36.2	$\sim 10^{15}$ y	0.78	< 14	α
	193	-36,940	-34.41	< 500 y	.....	.....	Ir X-射线
	193 m		-34.26	4.3 d	.....	.....	e^- , 0.01, 0.057, 0.124, 0.133
	194	-37,275	-34.72	.....	32.9	1.1	.....
	195	-35,187	-32.78	.....	33.8	27	.....
	195 m		-32.52	4.1 d	.....	.....	γ , 0.099(11), 0.129(1); e^- , 0.018, 0.028, 0.051, 0.085, 0.116, 0.126
	196	-35,033	-32.63	.....	25.2	0.9	.....
	197	-32,653	-30.42	18 h	.....	.....	β^- , 0.670; e^-

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	τ =年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{79}Au	197 m		-30.02	78 m	.....	.....	0.063, 0.074, 0.110; γ , 0.077(20), 0.191(6) γ , 0.279(3), 0.346(13); e^- , 0.040, 0.050, 0.268, 0.332; β^+ , 0.737
	198	-32.105	-29.91	$>10^{15}$ y	7.19	4	.....
	199	-29.420	-27.40	31 m	.....	~15	β^- , 1.69; γ , 0.075, 0.197(9), 0.245(4), 0.32(8) 0.475(12), 0.540(24), 0.715(3), 0.790(2), 0.960(2) γ , 0.393(90); e^- , 0.018, 0.029, 0.315, 0.381
	199 m		-26.98	14.1 s	.....	.....	β^- , 2.66; γ , 0.15, 0.23, 1.78
	200	-28.570	-27	11.5 h	.....	.....	α , 6.11
	201	-25.230	-23.5	2.3 m	.....	.....	α , 5.91
	177			1.4 s	.....	.....	α , 5.84
	178			2.7 s	.....	.....	α , 5.60, 5.47
	179			7.1 s	.....	.....	α , 5.34
	181			10 s	.....	.....	α , 5.07
	183			44 s	.....	.....	γ , 0.16, 0.22, 0.30, 0.40
	185			4.33 m	.....	.....	Pt X-rays
	186			12 m	.....	.....	γ , 0.25, 0.33, 0.63 e^- , 0.027, 0.036, 0.088, 0.137, 0.154, 0.166, 0.269
	187			8 m	.....	.....	γ , 0.29(100), 0.60(5); e^- , 0.22, 0.29
	188			8 m	.....	.....	γ , 0.14(10), 0.30(60), 0.39(5), 0.48(4), 0.60(10); e^- , 0.035, 0.046, 0.054, 0.080, 0.089
	189			30 m	.....	.....	γ , 0.137, 0.158, 0.296, 0.308, 0.317; e^- , 0.032
	190	-35.290	-33	39 m	.....	.....
	191	-36.450	-34	3.2 h	.....	.....
	192	-35.380	-33.0	4.1 h	.....	.....

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 β , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度, %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	193	-35,760	-33	15.8 h	.....	.....	0.143, 0.23, 0.30; β^+ , 2.2 γ , 0.114(5), 0.18(11), 0.26(9) 0.378(1), 0.440(3); e^- , 0.034, 0.095, 0.108, 0.177
	193 m		-33	3.9 s	.....	.....	γ , 0.258(85); e^- , 0.019, 0.030
	194	-34,582	-32.21	39.5 h	.....	.....	β^+ , 1.49; e^- , 0.250 0.315; γ , 0.294(12), 0.328(68), 1.469(8), 1.596(3), 1.887(4), 2.044(4)
	195	-34,949	-32.55	183 d	.....	.....	γ , 0.099(10), 0.129(1); e^- , 0.018, 0.028, 0.085
	195 m		-32.23	30.6 s	.....	.....	γ , 0.261(77); e^- , 0.044, 0.056, 0.180
	196	-33,445	-31.15	6.18 d	.....	.....	β^- , 0.259; e^- , 0.255, 0.277, 0.343; γ , 0.333(25), 0.356(94), 0.426(6), 1.091
	196 m		-30.56	9.7 h	.....	.....	γ , 0.148(42), 0.188(32), 0.285(5), 0.316(5); e^- , 0.069, 0.081, 0.094, 0.108, 0.135, 0.160
	197	-33,459	-31.17	.....	100	98.8	.....
	197 m		-30.76	7.2 s	.....	.....	γ , 0.130(8), 0.279(75); e^- , 0.050, 0.117, 0.127, 0.198, 0.265
	198	-31,769	-29.59	2.697 d	.....	26,000	β^- , 0.962; e^- , 0.329, 0.398; γ , 0.412(95), 0.676(1), 1.088
	199	-31,227	-29.09	3.15 d	.....	~30	β^- , 0.46, 0.30; γ , 0.158(37),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应 方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{80}\text{Hg}$	200	-29,300	-27.3	48.4 m	.....	.....	0.208(8); e^- , 0.075, 0.125, 0.145 β^- , 2.2; γ , 0.368(24), 1.227(23), 1.593(1)
	201	-28,080	-26.2	26 m	.....	.....	β^- , 1.5; γ , 0.53
	203	-24,870	-23	55 s	.....	.....	β^- , 1.9; γ , 0.69
	185			50 s	.....	.....	.....
	186			1.6 m	.....	.....	γ , 0.125, 0.27, 0.35, 0.44
	187			3 m	.....	.....	γ , 0.175, 0.255, 0.40
	188			3.7 m	.....	.....	γ , 0.14
	189			9.6 m	.....	.....	γ , 0.165, 0.24, 0.32, 0.50
	190		-31	20 m	.....	.....	γ , 0.14; e^- , 0.015, 0.026, 0.049, 0.062, 0.078
	191			55 m	.....	.....	γ , 0.26; e^- , 0.170, 0.191, 0.239
	192	-33,840	-32	4.8 h	.....	.....	γ , 0.114(10), 0.157(20), 0.274(100); e^- , 0.017, 0.028, 0.034, 0.039, 0.077
	193	-33,250	-31	~8 h	.....	.....	γ , 0.187, 0.574, 0.762, 0.856, 1.04, 1.08; e^- , 0.025, 0.035, 0.108, 0.174
	193 m		-31	10.0 h	.....	.....	γ , 0.218, 0.258, 0.574; e^- , 0.020, 0.025, 0.029, 0.036, 0.087, 0.178, 0.243
	194	-34,210	-32.2	1.9 y	.....	.....	Au X-射线
	194 m			0.4 s	.....	.....	γ , 0.048, 0.134
	195	-33,380	-31	9.5 h	.....	.....	γ , 0.20, 0.261, 0.59, 0.780, 0.930, 1.110, 1.172; e^- , 0.048, 0.058, 0.099
	195 m		-31	40.0 h	.....	.....	γ , 0.200(35), 0.261(20), 0.580(20); e^- , 0.0014, 0.013,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
81 Ti	196	-34,180	-31.84	$>1 \times 10^{14}$ y	0.146	860	0.022, 0.034, 0.043, 0.048, 0.053, 0.058, 0.109, 0.120, 0.180
	197	-32,640	-30.75	65 h	.....	.....	γ , 0.077(18), 0.191(2), 0.268; β^- , 0.064, 0.074
	197 m		-30.45	24 h	.....	.....	γ , 0.134(42), 0.279(7); β^- , 0.051, 0.082, 0.120, 0.131, 0.152, 0.162
	198	-33,244	-30.97	.....	10.02	0.02	.....
	199	-31,721	-29.55	.....	16.84	2,000	.....
	199 m		-29.01	43 m	.....	.....	γ , 0.158(53), 0.375(15); β^- , 0.075, 0.144, 0.285, 0.354
	200	-31,673	-29.50	.....	23.13	<50	.....
	201	-29,692	-27.66	.....	13.22	<50	.....
	202	-29,358	-27.35	.....	29.80	4	.....
	203	-27,120	-25.26	46.9 d	.....	.....	β^- , 0.214; β^- , 0.194, 0.264, 0.275; γ , 0.279(77)
	204	-26,505	-24.69	.....	6.85	0.4	.....
	205	-23,790	-22.2	5.5 m	.....	.....	β^- , 1.7; γ , 0.205
	206	-22,487	-20.95	8.1 m	.....	.....	β^- ; γ , 0.31
	191			10 m	.....	.....	γ , 0.511
	192			11 m	.....	.....	γ , 0.424; β^- , 0.341
	193			23 m	.....	.....	γ , 0.158, 0.169, 0.178, 0.187, 0.208, 0.216, 0.238, 0.247, 0.511; β^- , 0.24
	193 m			2.1 m	.....	.....	γ , 0.365; β^- , 0.280
	194	-28,430	-26	33.0 m	.....	.....	γ , 0.427; β^- , 0.344
	194 m			32.8 m	.....	.....	γ , 0.097; β^- , 0.083
	195	-30,160	-28	1.16 h	.....	.....	β^- , 0.022, 0.034; β^+ , 1.8
	195 m		-28	3.5 s	.....	.....	γ , 0.383(95); β^- , 0.084, 0.096
	196	-29,240	-27.2	1.84 h	.....	.....	γ , 0.426; β^- , 0.343
	196 m		-26.8	1.41 h	.....	.....	γ , 0.426; β^- , 0.071, 0.081, 0.107
	197	-30,280	-28.5	2.84 h	.....	.....	γ , 0.152, 0.426; β^- , 0.067, 0.137

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ	主要辐射能量,
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%	b (如果无 n, γ 反 应方式)	MeV 和 γ 强度 %
	197 m		-27.9	0.54 s	.....	.....	γ , 0.222(40), 0.385(90); e^- , 0.136, 0.207, 0.219, 0.300
	198	-29,530	-27.5	5.3 h	.....	.....	γ , 0.412(90), 0.65(40), 1.20(21), 1.42(24), 2.01(15), 2.45(5), 2.78(2); β^+ , 2.4; e^- , 0.111, 0.201, 0.317, 0.329
	198 m		-27.0	1.87 h	.....	.....	γ , 0.293(30), 0.412(45), 0.586(35), 0.635(35); e^- , 0.033, 0.046, 0.175, 0.197, 0.246
	199	-30,540	-28.5	7.4 h	.....	.....	γ , 0.158(5), 0.208(12), 0.247(9), 0.455(14); e^- , 0.035, 0.125, 0.161, 0.192
	200	-29,038	-27.05	26.1 h	.....	.....	γ , 0.368(88), 0.579(10), 0.829(8), 1.21(35), 1.364(4), 1.410(2), 1.517(4); β^+ , 1.44, 1.07; e^- , 0.285, 0.354
	201	-29,250	-27.3	74 h	.....	.....	γ , 0.135(2), 0.167(8); e^- , 0.016, 0.052, 0.084
	202	-28,050	-26.13	12.0 d.	.....	.....	γ , 0.439(95), 0.522, 0.961, e^- 0.356
	203	-27,647	-25.76	.....	29.50	11	.....
	204	-26,135	-24.34	3.81 y	.....	.....	β^- 0.766
	205	-25,558	-23.81	.....	70.50	0.11	.....
	206	-23,898	-22.26	4.19 m	.....	.....	β^- , 1.52; no γ
	207	-22,550	-21.01	4.79 m	.....	.....	β^- , 1.44; γ , 0.897
	207 m		-19.67	1.3 s	.....	.....	γ , 0.35, 1.00
	208	-17,987	-18.76	3.10 m	.....	.....	β^- , 1.80; e^- , 0.187, 0.423, 0.495; γ , 0.511(23),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 α, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{82}\text{Pb}$	209	-14,704	-13.65	2.2 m	.....	.....	0.583(86), 0.860(12), 2.614(100) β^- , 1.99; e^- , 0.03, 0.10; γ , 0.12(50), 0.45(100), 1.56(100)
	210	-9,946	-9.23	1.32 m	.....	.....	β^- , 2.3; e^- , 0.208, 0.28; γ , 0.296(80), 0.795(100), 1.08(19), 1.21(17), 1.31(21), 2.01(7), 2.09(5), 2.36(8), 2.43(9)
	194			11 m	.....	.....	γ , 0.204
	195			17 m	.....	.....	γ , 0.39; e^- , 0.084, 0.096, 0.30
	196	-26,200	-24	37 m	.....	.....	γ , 0.192, 0.240, 0.253, 0.367, 0.503; e^- , 0.155, 0.168
	197	-25,910	-24	.....	.....	.....	γ , 0.386
	197 m		-24	42 m	.....	.....	γ , 0.085, 0.222, 0.234, 0.386; e^- , 0.069, 0.136, 0.146, 0.207, 0.219, 0.300
	198	-27,590	-26	2.4 h	.....	.....	γ , 0.117(3), 0.173(28), 0.259(8), 0.290(16), 0.38(40), 0.575(4), 0.649(2), 0.865(6); e^- , 0.031, 0.088, 0.159, 0.172, 0.205, 0.270
	199	-27,140	-25	90 m	.....	.....	γ , 0.353(17), 0.367(80), 0.720(10); e^- , 0.267; β^+ , 2.8
	199 m		-25	12.2 m	.....	.....	γ , 0.424(20); e^- , 0.336, 0.409
	200	-28,030	-26	21.5 h	.....	.....	γ , 0.109, 0.146, 0.236, 0.26, 0.290, 0.450, 0.605; e^- , 0.024,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
	201	-27,140	-25	9.4 h	.....	.....	0.06, 0.133, 0.150, 0.172, 0.183 γ , 0.330, 0.361, 0.406, 0.585, 0.766, 0.907, 0.946, 1.30, 1.40; e^- , 0.244, 0.275, 0.316; β^+ , 0.55
	201 m		-25	61 s	.....	.....	γ , 0.629(51); e^- , 0.541, 0.614
	202	-27,997	-26.08	$\sim 3 \times 10^5$ y	.....	.....	Tl X-射线
	202 m		-23.91	3.62 h	.....	.....	γ , 0.390(7), 0.422(90), 0.460(8), 0.490(10), 0.658(35), 0.787(45), 0.961(90); e^- , 0.115, 0.126, 0.302, 0.334, 0.699, 0.772
	203	-26,771	-24.94	52.1 h	.....	.....	γ , 0.279(81), 0.401(5), 0.680(1); e^- 0.193, 0.264
	203 m		-24.11	6.1 s	.....	.....	γ , 0.825(70); e^- , 0.737, 0.810
	204	-26,956	-25.11	.....	1.40	0.7	.....
	204 m		-22.92	66.9 m	.....	.....	γ , 0.375(93), 0.90(189); e^- , 0.287, 0.360, 0.824, 0.897
	205	-25,520	-23.77	3.0×10^7 y	.....	.....	Tl X-射线
	206	-25,532	-23.79	.....	25.1	0.03	.....
	207	-24,097	-22.45	.....	21.7	0.72	.....
			-20.61	0.80 s	.....	.....	γ , 0.570(98), 1.064(83); e^- 0.482, 0.975, 1.048
		-23,350	-21.75	.....	52.3	0.0006	.....
	209	-18,918	-17.63	3.30 h	.....	.....	β^- , 0.635; no γ
	210	-15,813	-14.73	20.4 y	.....	.....	β^- , 0.061; e^- , 0.030, 0.043; γ , 0.047(4); α , 3.72
	211	-11,258	-10.46	36.1 m	.....	.....	β^- , 1.36; γ , 0.405(3), 0.427(2), 0.702, 0.766(1), 0.832(3)

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 π, γ 反 应方式),	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{83}\text{Bi}$	212	-8,095	-7.55	10.64 h	.....	.....	β^- , 0.58; e^- , 0.148, 0.222; γ , 0.239(47), 0.300(3)
	213	-3,710	-3	10.2 m	.....	.....	.....
	214	-234	-0.15	26.8 m	.....	.....	β^- , 1.03, 0.67; e^- , 0.037, 0.049; γ , 0.053(1), 0.242(4), 0.295(19), 0.352(36)
	197?			8.0 m	.....	.....	α , 5.81
	≤ 198			1.7 m	.....	.....	α , 6.2
	199	-21,560	-20	24.4 m	.....	.....	α , 5.53
	200	-21,060	-20	35 m	.....	.....	.....
	201	-22,630	-21	1.85 h	.....	.....	Pb X-射线
	201 m			52 m	.....	.....	α , 5.28
	202	-22,120	-21	95 m	.....	.....	γ , 0.422, 0.961
	203	-23,350	-21.8	11.8 h	.....	.....	β^+ , 1.35; e^- , 0.045, 0.098, 0.112, 0.176, 0.737; γ , 0.186(6), 0.264(6), 0.381(9), 0.82(78), 1.034(16), 1.52(31), 1.87(35)
	204	-22,190	-21	11.2 h	.....	.....	γ , 0.21, 0.375, 0.671, 0.91, 0.98, 1.21; e^- , 0.083, 0.075, 0.087, 0.128, 0.133, 0.161, 0.201, 0.287, 0.360, 0.583, 0.811, 0.824, 0.897
	205	-22,618	-21.07	15.31 d	.....	.....	β^+ , 0.98; e^- , 0.011, 0.023; γ , 0.26(3), 0.51(4), 0.57(14), 0.703(28), 0.911(4), 0.988(17), 1.044(8), 1.615(4), 1.766(27), 1.864(6), 1.906(2)
	206	-21,611	-20.18	6.243 d	.....	.....	γ , 0.184(21), 0.343(26), 0.398(10),

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 α, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
							0.497(18), 0.516(46), 0.538(34), 0.803(99), 0.880(72), 0.895(19), 1.019(8), 1.099(13), 1.596(8), 1.720(36); e^- , 0.096, 0.168, 0.255
	207	-21,562	-20.04	30.2 y	.....	.....	γ , 0.570(98), 1.063(77), 1.771(9); e^- , 0.482, 0.975, 1.048
	208	-20,269	-18.88	3.68×10^8 y	.....	.....	γ , 2.614(100)
	209	-19,606	-18.26	$> 2 \times 10^{18}$ y	100	0.019	α (?), 3.0
	210	-15,813	-14.79	5.013 d	.....	.....	β^- , 1.160; α , 4.69, 4.65
	210 m		-14.52	$\sim 2.8 \times 10^6$ y	.....	.....	α , 4.96, 4.92, 4.57; γ , 0.262(45), 0.30(23), 0.34, 0.61
	211	-12,700	-11.84	2.16 m	.....	.....	α , 6.62, 6.28; γ , 0.351(14); e^- , 0.265
	212	-8,721	-8.13	60.60 m	.....	.....	β^- , 2.25; e^- , 0.025, 0.036; α , 6.09, 6.05; γ , 0.040(2), 0.288(1), 0.46(1), 0.727(7), 0.785(1), 1.620(2)
	213	-5,683	-5.24	47 m	.....	.....	β^- , 1.39; γ , 0.437; α , 5.87
	214	-1,314	-1.19	19.7 m	.....	.....	β^- , 3.26; γ , 0.609(47), 0.769(5), 0.935(3), 1.120(17), 1.238(6), 1.378(5), 1.40(4), 1.509(2), 1.728(3), 1.764(17), 1.848(2), 2.117(1), 2.204(5).

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 衰 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
⁸⁴ Po	215	1,830	1.7	7 m	.....	.....	2.445(2); α , 5.51, 5.45
	193			short	.....	.....	β^-
	194			0.5 s	.....	.....	α , 7.0
	195			3 s	.....	.....	α , 6.85
	195 m			1.4 s	.....	.....	α , 6.63
	196			6 s	.....	.....	α , 6.72
	197			54 s	.....	.....	α , 6.53
	197 m			25 s	.....	.....	α , 6.30
	198			1.7 m	.....	.....	α , 6.39
	199			5.0 m	.....	.....	α , 6.16
	199 m			4.2 m	.....	.....	α , 5.94
	200	-17,180	-16	10.5 m	.....	.....	α , 6.05
	201	-16,980	-16	15.1 m	.....	.....	α , 5.86
	201 m			8.9 m	.....	.....	α , 5.68
	202	-18,870	-18	45 m	.....	.....	α , 5.78
	203	-18,530	-17	42 m	.....	.....	α , 5.58
	204	-19,540	-18	3.6 h	.....	.....	α , 5.49
	205	-18,800	-18	1.8 h	.....	.....	α , 5.38
	206	-19,676	-18.33	8.8 d	.....	.....	α , 5.25
							γ , 0.286(35), 0.338(40), 0.51(100), 0.807(60), 1.02(85); e^- , 0.045, 0.196, 0.248; α , 5.22
	207	-18,442	-17.14	5.7 h	.....	.....	γ , 0.25(5), 0.35(4), 0.41(13), 0.74(36), 0.95(84), 1.15(6), 1.37(4), 2.06(2); e^- , 0.159, 0.255, 0.315, 0.652, 0.902; β^+ , 1.14; α , 5.11
	207 m		-15.75	2.8 s	.....	.....	γ , 0.26(42), 0.31(40), 0.82(100); e^- , 0.22, 0.24
	208	-18,757	-17.47	2.93 y	.....	.....	α , 5.11; γ , 0.285, 0.60
	209	-17,574	-16.37	103 y	.....	.....	α , 4.88; γ , 0.261, 0.91(1); e^- , 0.173
	210	-17,124	-15.95	138.40 d	.....	<0.03	α , 5.305; γ , 0.803
	211	-13,343	-12.43	0.52 s	.....	.....	α , 7.45; γ , 0.570(1), 0.90(1)
	211 m		-11.00	25 s	.....	.....	α , 8.89, 7.28; γ , 0.570(92),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	γ =年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
⁸³ At	212 m		-7.44	45 s	.....	.....	1.063(77); α^- , 11.65; γ , 0.57(2), 2.61(3)
	216	1,922	1.78	0.145 s	.....	.....	α , 6.78
	217	6,060	6	<10 s	.....	.....	α , 6.55
	218	8,930	8.38	3.05 m	.....	.....	α , 6.00
	200			0.9 m	.....	.....	α , 6.47, 6.42
	201			1.5 m	.....	.....	α , 6.35
	202	-10,200	-10	3.0 m	.....	.....	α , 6.23, 6.12
	203	-12,290	-11	7.4 m	.....	.....	α , 6.09
	204	-11,940	-11	9.3 m	.....	.....	α , 5.95
	205	-13,560	-13	26.2 m	.....	.....	α , 5.90
	206	-13,210	-12	32.8 m	.....	.....	α , 5.70; γ , 0.068(10); α^- , 0.052, 0.064
	207	-14,440	-13.41	1.8 h	.....	.....	α , 5.76
	208	-13,390	-12	1.6 h	.....	.....	γ , 0.18(25), 0.25, 0.66(100); α , 5.65
	209	-13,833	-12.89	5.5 h	.....	.....	γ , 0.195(23), 0.545(62), 0.780(94); α^- , 0.076, 0.102, 0.178, 0.451, 0.686; α , 5.65
	210	-12,964	-12.12	8.3 h	.....	.....	γ , 0.245(79), 1.180(100), 1.436(29), 1.483(48), 1.599(14); α^- , 0.023, 0.031, 0.043, 0.152, 0.229; α , 5.52, 5.44, 5.36
	211	-12,538	-11.64	7.21 h	.....	.....	α , 5.868; γ , 0.67
	212	-9,276	-8.64	0.30 s	.....	.....	α , 7.66, 7.60; α^- , 0.047, 0.059
	212 m		-8.42	0.12 s	.....	.....	α , 7.88, 7.82; α^- , 0.047, 0.059
⁸⁶ Rn	213	-6,930	-6.5	short	.....	.....	α , 9.2
	218	8,607	8.11	1.5-2.0 s	.....	.....	α , 6.70, 6.65
	219	11,290	10.5	0.9 m	.....	.....	α , 6.28
	202			13 s	.....	.....	α , 6.64
	203			45 s	.....	.....	α , 6.50
	203 m			28 s	.....	.....	α , 6.55
	204	-7,700	-7	75 s	.....	.....	α , 6.42
	205	-7,440	-7	1.8 m	.....	.....	α , 6.26
	206	-9,420	-9	6.5 m	.....	.....	α , 6.26
	207	-9,240	-9	11 m	.....	.....	α , 6.15
	208	-10,210	-10	23 m	.....	.....	α , 6.15

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{87}\text{Fr}$	209	-9,580	-9	30 m	.....	.....	α , 6.04
	210	-10,460	-9.74	2.42 h	.....	.....	α , 6.04
	211	-9,434	-8.75	15 h	.....	.....	α , 5.85, 5.78; γ , 0.445(29), 0.680(74), 0.865(18), 0.946(21), 1.13(23), 1.37(38); e^- , 0.053, 0.065, 0.073, 0.153, 0.168, 0.200, 0.237, 0.349, 0.584, 0.665
	212	-9,293	-3.66	25 m	.....	.....	α , 6.27
	219	9,481	8.85	4.00 s	.....	.....	α , 6.62, 6.55, 6.42; γ , 0.272(9), 0.401(5); e^- , 0.179, 0.255, 0.308
	220	11,401	10.61	55.3 s	.....	<0.2	α , 6.29; γ , 0.55
	221	15,230	14	25 m	.....	.....	α , 6.0
	222	17,531	16.39	3.8226 d	.....	0.7	α , 5.49; γ , 0.510
	223			43 m	.....	.....	.....
	224			1.9 h	.....	.....	.....
	204			2.0 s	.....	.....	α , 7.03
	205			3.7 s	.....	.....	α , 6.92
	206	-180	-0	15.8 s	.....	.....	α , 6.80
	207	-2,270	-2	19 s	.....	.....	α , 6.78
	208	-2,050	-2	37 s	.....	.....	α , 6.66
	209	-3,680	-3	55 s	.....	.....	α , 6.66
	210	-3,430	-3	2.6 m	.....	.....	α , 6.56
	211	-4,670	-4.3	3.1 m	.....	.....	α , 6.56
	212	-3,770	-4	19.3 m	.....	.....	α , 6.42, 6.39, 6.35
	213	-3,816	-3.55	34 s	.....	.....	α , 6.78
	217	4,750	4.4	short	.....	.....	α , 8.3
	220	12,337	11.47	27.5 s	.....	.....	α , 6.68, 6.64
	221	14,183	13.27	4.8 m	.....	.....	α , 6.34, 6.12; γ , 0.218(14); e^- , 0.122, 0.202
	222	17,630	18.34	14.8 m	.....	.....	.....
	223	19,736	18.40	22 m	.....	.....	β^- , 1.15; e^- , 0.031, 0.045, 0.062, 0.075; γ , 0.050(40), 0.080(13), 0.234(4)
$_{88}\text{Ra}$	224	23,590	22	<2 m	.....	.....	.....
	213	420	-0	2.7 m	.....	.....	α , 6.91

续表 3-7

核素 Z 符号	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b(如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
	质量数	μ mu MeV				
^{88}Ac	221	13,892	12.96	30 s	.....	α , 6.76, 6.67, 6.61, 6.59; γ , 0.091(4), 0.151(13), 0.175(2)
	222	15,376	14.32	38 s	.....	α , 6.56; γ , 0.325(4), 0.473, 0.52, 0.85
	223	18,501	17.26	11.435 d	..... 130	α , 5.75, 5.71, 5.61, 5.54; γ , 0.149(10), 0.270(10), 0.33(6); e^- 0.024, 0.046, 0.056, 0.126, 0.136, 0.171
	224	20,218	18.82	3.64 d	..... 12	α , 5.68, 5.45; γ , 0.241(4), 0.29, 0.41, 0.65; e^- , 0.144, 0.225
	225	23,528	22.01	14.8 d	.....	β^- , 0.36; e^- , 0.021, 0.035; γ , 0.040(33)
	226	25,360	23.69	1,602 y	..... 20	α , 4.78, 4.60; γ , 0.186(4), 0.26, 0.42, 0.61; e^- , 0.087, 0.170
	227	29,159	27.18	41.2 m	.....	β^- , 1.31; e^- , 0.008, 0.023; γ , 0.291(4), 0.498(1)
	228	31,139	28.96	6.7 y	..... ~36	β^- , 0.05; e^- , 0.005
	229			short	.....	.....
	230		35	1 h	.....	β^- , 1.2
	221	15,680	14.6	short	.....	α , 7.6
	222	17,760	16.55	5.5 s	.....	α , 7.00
	223	19,144	17.82	2.2 m	.....	α , 6.66, 6.65, 6.57; γ , 0.082, 0.096
	224	21,690	20.21	2.9 h	.....	γ , 0.132(28), 0.217(62); e^- , 0.067, 0.080; α , 6.20, 6.14, 6.04
	225	23,153	21.62	10.0 d	.....	α , 5.83, 5.79, 5.73; γ , 0.099, 0.150, 0.187; e^- , 0.020, 0.032, 0.044, 0.081
	226	26,160	24.31	29 h	.....	β^- , 1.2; e^- , 0.053, 0.067; γ , 0.158(32), 0.185(9), 0.230(47), 0.253(11); α

续表 3-7

核素 Z 符号	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要射线能量, MeV 和 γ 强度 %
	质量数	μ mu MeV				
^{90}Th	227	27,753	25.87	21.6 y	830	β^- , 0.046; e^- , 0.005, 0.010; γ , 0.070, 0.166, 0.190; α , 4.95, 4.86
	228	31,080	28.91	6.13 h		β^- , 2.11; e^- , 0.040, 0.054, 0.110; γ , 0.34(15), 0.908(25), 0.96(20)
	229	32,800	31	66 m		
	230	36,210	34	<1 m		β^- , 2.2
	231	38,550	35.9	15 m		β^- , 2.1; γ , 0.185, 0.28, 0.39, 0.71
	223		19.5	0.9 s		α , 7.56
	224		20.00	1.05 s		α , 7.18, 6.91; γ , 0.177(9), 0.235, 0.297, 0.410(1)
	225		22.30	8.0 m		α , 6.80, 6.75, 6.50, 6.48, 6.44; γ , 0.246(5), 0.322(27), 0.362(5), 0.45(1), 0.49(1)
	226		23.19	30.9 m		α , 6.34, 6.22; γ , 0.111(3), 0.131, 0.20, 0.242(1); e^- , 0.094, 0.107
	227		25.82	18.2 d	$\sim 1,500(f)$	α , 6.04, 5.98, 5.76, 5.72; γ , 0.050(8), 0.237(15), 0.31(8); e^- , 0.013, 0.026, 0.044
	228		26.77	1.910 y	123; <0.3(f)	α , 5.43, 5.34; γ , 0.084(2), 0.132, 0.167, 0.214; e^- , 0.067, 0.080
	229	31,652	29.61	7,340 y	32(f)	α , 5.05, 4.97, 4.90, 4.84, 4.81; γ , 0.137(3), 0.20(10); e^- , 0.006-0.090
	230	33,087	30.87	8.0×10^4 y	23; $\leq 0.001(f)$	α , 4.68, 4.62; γ , 0.068(1), 0.142, 0.184, 0.253; e^- , 0.051, 0.064
	231	36,291	33.83	25.52 h		β^- , 0.30; e^- , 0.040, 0.054, 0.061; γ ,

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
$_{81}\text{Pa}$	232	38,124	35.47	1.41×10^{10} y	100	7.4; $<0.0002(f)$	0.026(2), 0.084(10) α , 4.01, 3.95; e^- 0.042, 0.055
	233	41,469	33.76	22.12 m	.....	1,500; 15(f)	β^- , 1.23; e^- , 0.008 0.024, 0.036, 0.051, 0.067, 0.082; γ , 0.029(2), 0.087(3), 0.171(1), 0.195, 0.453(1), 0.67, 0.895
	234	43,583	40.64	24.10 d	.....	1.8; $<0.01(f)$	β^- , 0.191; e^- , 0.012, 0.025, 0.072, 0.088; γ , 0.063(4), 0.093(4)
	224			0.6 s	.....	.....	α
	225	26,230	25	0.8 s	.....	.....	.....
	226	27,810	25.96	1.8 m	.....	.....	α , 6.86, 6.82
	227	28,811	26.83	38.3 m	.....	.....	γ , 0.065(6), 0.110(2); α , 6.47, 6.42, 6.40; 6.36
	228	31,010	28.86	22 h	.....	.....	γ , 0.14(3), 0.20(9), 0.29(5), 0.33(18), 0.41(13), 0.46(32), 0.95(93), 1.57(7), 1.85(4); e^- , 0.040, 0.054, 0.110; α , 6.11, 6.08, 6.03, 5.80
	229	32,022	29.88	1.5 d	.....	.....	e^- , 0.023, 0.038; α , 5.67, 5.62, 5.58, 5.54
	230	34,433	32.17	17.7 d	.....	1,500(f)	β^- , 0.41; e^- , 0.034, 0.048; γ , 0.45(18), 0.51(8), 0.91(24), 0.954(50); α , 5.26-5.34
	231	35,877	33.44	3.25×10^4 y	.....	200; 0.010(f)	α , 5.06, 5.02, 5.01, 4.95, 4.73; γ , 0.027(6), 0.29(6); e^- , 0-0.10, 0.195, 0.323, 0.350
	232	38,612	35.95	1.31 d	~ 760 ; $\sim 700(f)$	β^- , 1.3, 0.32; e^- , 0.028, 0.043, 0.091; γ , 0.107(5), 0.150(12), 0.39(9), 0.46(8),

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{92}U	233	40,132	37.5	27.0 d	.....	22; <0.1(f)	0.57(8), 0.87(51), 0.971(40) β^- , 0.568, 0.257; e^- , 0.013, 0.023, 0.036, 0.054, 0.065, 0.185, 0.197, 0.291; γ , 0.31(44)
	234	43,298	40.38	6.75 h	.....	<5,000(f)	β^- , 1.3, 1.13, 0.53; e^- , 0.024, 0.039, 0.080, 0.095, 0.112; γ , 0.100(50), 0.126(26), 0.22(14), 0.36(13), 0.56(15), 0.70(24), 0.90(70), 1.08(12)
	234 m		40.45	1.175 m	.....	<500(f)	β^- , 2.29; γ , 0.765, 1.001(1)
	235	45,420	42.3	23.7 m	.....	.....	β^- , 1.4; no γ
	236	49,230	45	12 m	.....	.....	β^- , 3.3
	237	51,080	47.7	39 m	.....	.....	β^- , 2.3; γ , 0.090(50), 0.145(45), 0.205(55), 0.275(20), 0.330(40), 0.405(30), 0.46(100), 0.55(30), 0.59(25), 0.75(50), 0.80(45), 0.87(100), 0.92(100), 1.04(35), 1.32(10), 1.42(15)
	227		29	1.3 m	.....	.....	α , 6.8
	228	31,387	29.23	9.1 m	.....	.....	α , 6.69, 6.60; γ , 0.152, 0.187, 0.246
	229	33,481	31.20	58 m	.....	.....	α , 6.36, 6.33, 6.30
	230	33,937	31.60	20.8 d	.....	25(f)	α , 5.89, 5.82; γ , 0.072, 0.156, 0.231; e^- , 0.054, 0.068
	231	36,270	33.8	4.3 d	.....	~400(f)	γ , 0.026, 0.084(7);

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 β , γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
$_{91}\text{Np}$	232	37.168	34.60	72 y	.....	78; 77(f)	0.218(1); α^- , 0.040, 0.054, 0.063; α , 5.46 α , 5.32, 5.27; γ , 0.058, 0.129, 0.270, 0.328; α^- 0.040, 0.054
	233	39.522	36.94	1.62×10^5 y	.....	49; 524(f)	α , 4.82, 4.78; γ , 0.029(60), 0.042(310), 0.055(68), 0.097(100), 0.119(40), 0.146(35), 0.164(27), 0.22(45), 0.291(23), 0.32(43); α^- , 0.023, 0.038
	234	40.904	38.16	2.47×10^5 y	0.0057	95	α , 4.77, 4.72; γ , 0.053, 0.117, 0.48, 0.58
	235	43.915	40.93	7.1×10^8 y	0.7196	101; 577(f)	α , 4.58, 4.40, 4.37 γ , 0.143(11), 0.185(54), 0.204(5)
	235 m		40.93	26.1 m	.....	.....	α^- , ≤ 0.0001
	236	45.637	42.46	2.39×10^7 y	.....	6	α , 4.49, 4.44; α^- 0.032, 0.045
	237	48.608	45.41	6.75 d	.....	.....	β^- , 0.248; α^- , 0.008, 0.011, 0.038, 0.089, 0.186; γ , 0.026(2), 0.060(36), 0.165(2), 0.208(23), 0.267(1), 0.332(1), 0.370
	238	50.770	47.33	4.51×10^9 y	99.276	2.73; $< 0.0005(f)$	α , 4.20, 4.15; α^- 0.030, 0.043
	239	54.300	50.60	23.54 m	.....	22; 14(f)	β^- , 1.29; α^- , 0.011, 0.023, 0.052, 0.069; γ , 0.044(4), 0.075(51)
	240	56.594	52.74	14.1 h	.....	.....	β^- , 0.36; α^- , 0.022, 0.038
	229			4.0 m	.....	.....	α , 6.89
	230	37.680	35.1	4.6 m	.....	.....	α , 6.66
	231	38.280	35.7	~ 50 m	.....	.....	α , 6.29

续表 3-7

Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ_a b (如果无 σ_a , γ 反应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
^{94}Pu	232	39,860	37	~ 13 m	.....	.....	UX-射线
	233	40,670	38	35 m	.....	.....	α , 5.54; γ
	234	42,660	40.0	4.40 d	.....	$\sim 800(f)$	γ , 0.109, 0.23, 0.25, 0.45, 0.50, 0.75, 0.95, 1.21, 1.56; e^- , 0.024, 0.039, 0.696; β^+ , 0.8
	235	44,049	41.05	410 d	.....	.....	UX-射线 α , 5.02
	236	46,624	43.41	22 h	.....	.....	β^- , 0.52; e^- , 0.025, 0.040; γ , 0.642, 0.683
	236			$> 5 \times 10^5$ y	.....	2,500(f)	.....
	237	48,056	44.89	2.14×10^4 y	.....	170; 0.019(f)	α , 4.78, 4.77; γ , 0.030(14), 0.086(14), 0.145(1); e^- , 0.009, 0.024, 0.036, 0.051, 0.067, 0.082
	238	50,896	47.47	2.10 d	.....	1,600(f)	β^- , 1.25; e^- , 0.022, 0.039; γ , 1.01(42)
	239	52,924	49.32	2.346 d	.....	35; $< 1(f)$	β^- , 0.713, 0.437; e^- , 0.02-0.04, 0.048, 0.086, 0.106, 0.156; γ , 0.108(23), 0.209(4), 0.228(12), 0.278(14)
	240	56,080	52.2	63 m	.....	.....	β^- , 0.89; γ , 0.16, 0.25, 0.44, 0.56, 0.60, 0.92, 1.00, 1.16
	240 m		52.3	7.3 m	.....	.....	β^- , 2.16; e^- , 0.022, 0.038; γ , 0.56(21), 0.60(13), 0.92(3), 1.5(3)
	241	58,200	54.3	16 m	.....	.....	β^- , 1.4
	241			3.4 h	.....	.....	.....
	232	41,180	38.4	36 m	.....	.....	α , 6.59
	233	42,972	40.04	20 m	.....	.....	α , 6.31
	234	43,315	40.34	9.0 h	.....	.....	α , 6.20, 6.15; Np X-射线
	235	45,270	42.2	28 m	.....	.....	Np X-rays; α , 5.86
	236	46,071	42.90	2.85 y	.....	170(f)	α , 5.77, 5.72; γ , 0.046, 0.109; e^- , 0.028, 0.043
	237	48,298	45.12	45.8 d	.....	2,500(f)	γ , 0.060(5); e^- , 0.026, 0.032

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 r 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
	237 m		45.26	0.18 s	.....	.....	0.038, 0.042, 0.056; α , 5.66, 5.37
	238	49,511	46.18	86.4 y	.....	500; 16.8(f)	γ , 0.145(2); e^- , 0.125, 0.140
	239	52,146	48.60	24,390 y	.....	274; 741(f)	α , 5.50, 5.46; γ , 0.099, 0.150, 0.77; e^- , 0.024, 0.039
	240	53,882	50.14	6,580 y	.....	286; <0.08(f)	α , 5.16, 5.11; γ , 0.039, 0.052, 0.129, 0.375, 0.414, 0.65, 0.77; e^- , 0.008, 0.019, 0.033, 0.047
	241	55,737	52.98	13.2 y	.....	425; 950(f)	β^- , 0.021; α , 4.90, 4.85; γ , 0.145
	242	58,725	54.74	3.79×10^5 y	.....	19; <0.2(f)	α , 4.90, 4.86
	243	61,972	57.77	4.98 h	.....	170	β^- , 0.58; e^- , 0.019, 0.036; γ , 0.084(21), 0.381(1)
	244	64,100	59.83	$\sim 7.6 \times 10^7$ y	.....	1.8	α , 4.58; SF
	245	67,830	63	10.1 h	~ 260	β^-
	246	70,590	65.3	10.85 d	.....	.....	β^- , 0.33, 0.15; e^- , 0.020, 0.038, 0.055, 0.156; γ , 0.044(30), 0.180(10), 0.224(25)
Am	237	49,840	47	~ 1.3 h	.....	.....	α , 6.02
	238	51,940	48	1.9 h	.....	.....	γ , 0.36(12), 0.58(29), 0.98(80), 1.35(76)
	239	53,016	49.41	12.1 h	.....	.....	γ , 0.209(5), 0.228(18), 0.278(17); e^- , 0.02-0.04, 0.048, 0.088, 0.106, 0.156; α , 5.78
	240	55,280	51	51.0 h	.....	.....	γ , 0.90(23), 1.00(77); e^- , 0.022, 0.038, 0.079, 0.094
	241	56,714	52.96	433 y	.....	700; 3.0(f)	α , 5.49, 5.44; γ , 0.060(36), 0.101,

续表 3-7

核素 Z 符号	质量数	质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
		μ mu	MeV				
^{94}Cm	242	59.502	55.48	16.01 h	.....	2,900(f)	0.208, 0.335, 0.37, 0.663, 0.722; e^- , 0.022, 0.038, 0.054
	242 m		55.52	152 y	.....	2,000; 6,000(f)	β^- , 0.67; e^- , 0.021, 0.037; Pu X-射线 α , 5.21; e^- , 0.028, 0.044; γ , 0.049, 0.087, 0.110, 0.163
	243	61.367	57.18	7.95×10^3 y	.....	74; <0.07(f)	α , 5.28, 5.23; γ , 0.044(4), 0.075(50); e^-
	244	64.355	59.90	10.1 h	.....	2,300(f)	β^- , 0.387; e^- , 0.020, 0.037, 0.077, 0.094; γ , 0.099(5), 0.154(19), 0.746(66), 0.900(25)
	244 m		60.02	28 m	.....	.....	β^- , 1.50; e^- , 0.020, 0.037; Cm X-射线
	245	66.340	61.93	2.07 h	.....	.....	β^- , 0.91; e^- , 0.125; γ , 0.253
	246	68.680	64.9	25.0 m	.....	.....	β^- , 2.10, 1.60; γ , 0.799(29), 1.07(65)
	247	72.080	67	24 m	.....	.....	β^- ; γ , 0.29, 0.23
	238	53.038	49.39	2.5 h	.....	.....	α , 6.51
	239	54.830	51	2.9 h	.....	.....	γ , 0.188
	240	55.545	51.72	26.8 d	.....	.....	α , 6.26, 6.25
	241	57.542	53.73	35 d	.....	.....	γ , 0.475(95), 0.60; e^- , 0.123, 0.350; α , 5.94
	242	58.788	54.82	162.5 d	.....	20; <5(f)	α , 6.12, 6.07; γ , 0.044, 0.102, 0.158, 0.58, 0.69; e^- , 0.022, 0.039
	243	61.370	57.19	32 y	.....	250; 660(f)	α , 6.06, 5.99, 5.79, 5.74; γ , 0.209(4), 0.228(12), 0.278(14); e^- , 0.02-0.04, 0.048, 0.088, 0.106, 0.156
	244	62.621	59.47	18.099 y	.....	15	α , 5.81, 5.77; γ , 0.043, 0.100, 0.150, 0.262, 0.59, 0.82; e^- ,

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期 y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV				
$_{87}\text{Bk}$	245	65,371	61.02	8.3×10^3 y	.....	200; 1,900(f)	0.022, 0.038 α , 5.36, 5.31; γ , 0.13(5), 0.173(14)
	246	67,202	62.64	4.7×10^3 y	.....	15	α , 5.39, 5.34; γ
	247	70,280	65.56	1.6×10^7 y	.....	180	.....
	248	72,220	67.43	3.8×10^5 y	.....	6	α , 5.08, 5.04; γ
	249	75,810	70.8	64 m	.....	.....	β^- , 0.9
	250	73	73	1.7×10^4 y	.....	.....	SF
	243	62,965	58.70	4.6 h	.....	.....	α , 6.76, 6.72, 6.57; 6.54, 6.21; γ , 0.755, 0.84, 0.946
	244	65,170	61	4.4 h	.....	.....	α , 6.67, 6.62; γ , 0.145(7), 0.188(16), 0.218(100), 0.334(10), 0.490(14), 0.892(88), 0.922(17), 1.16(11)
	245	66,272	61.84	4.98 d	.....	.....	α , 6.36, 6.32, 6.15, 6.12, 5.89; γ , 0.253(31), 0.39(3); β^- , 0.125
	246	68,770	64	1.8 d	.....	.....	γ , 0.800(40), 1.07(12)
	247	70,260	65.47	1.4×10^3 y	.....	.....	α , 5.68, 5.52; γ , 0.084(40), 0.27(30)
	248	72,960	67.9	16 h	.....	.....	β^- , 0.65; γ
	248			>9 y	.....	.....	.....
	249	74,883	69.86	314 d	.....	500	β^- , 0.125; α , 5.42; γ , 0.32
$_{88}\text{Cf}$	250	78,270	72.95	193.3 m	.....	.....	β^- , 1.76, 0.73; α , 0.019, 0.036; γ , 0.990(47), 1.032(39)
	251	80,810	75	57 m	.....	.....	β^- , ~1.0, ~0.5; γ , 0.034, 0.14
	242			3.4 m	.....	.....	α , 7.39; β^-
	243	65,310	61	10.3 m	.....	.....	β^- ; α , 7.17, 7.06; γ , 0.12
	244	65,969	61.43	19.4 m	.....	.....	α , 7.21
	245	67,905	63.38	44 m	.....	.....	α , 7.12
	246	68,766	64.11	35.7 h	.....	.....	α , 6.76, 6.72; γ
	247	71,070	66	2.5 h	.....	.....	γ , 0.295(1), 0.417, 0.460; β^- , 0.164
	248	72,262	67.26	350 d	.....	.....	α , 6.27, 6.22; γ

续表 3-7

核素		质量盈余		半衰期	天然丰度 %	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	A mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒			
^{90}Er	249	74,749	69.74	352 y	.....	270; 1,735(f)	α , 5.81; γ , 0.333(16), 0.388(72)
	250	76,384	71.19	13.1 y	.....	1,500; <350(f)	α , 6.03; 5.99; σ , 0.023, 0.038; γ
	251	79,260	74.15	900 y	.....	3,000; 3,000(f)	α , 5.85, 5.67; γ , 0.18
	252	81,500	76.05	2.646 y	.....	30	α , 6.12, 6.08; σ , 0.022, 0.038; γ , SF
	253	85,020	79.3	17.6 d	.....	.....	β , 0.27; α , 5.98
	254		81	60.5 d	.....	<2	SF; α , 5.83, 5.79
	245	71,060	66	1.3 m	.....	.....	α , 7.70
	246	72,430	68	7.3 m	.....	.....	α , 7.33
	247	73,580	68	5.0 m	.....	.....	α , 7.33
	248	75,280	70	25 m	.....	.....	α , 6.88
	249	76,258	71.15	2 h	.....	.....	α , 6.77
	250	78,610	73	8 h	.....	.....	γ
	251	79,930	74.5	1.5 d	.....	.....	α , 6.48
	252	82,810	77.1	~140 d	.....	.....	α , 6.64, 6.58; γ , 0.074, 0.154, 0.198, 0.228, 0.278, 0.40(1)
^{90}Fm	253	84,730	79.03	20.47 d	.....	300	α , 6.64; σ , 0.017, 0.027, 0.035, 0.040; γ , 0.387, 0.429
	254	87,900	82.00	276 d	.....	<40	α , 6.44; γ , 0.063(2), 0.27, 0.31, 0.39; σ , 0.011, 0.018, 0.030, 0.037
	254 m		82.10	39.3 h	.....	.....	β , 1.13, 0.43; σ , 0.020, 0.038; γ , 0.65(31), 0.69(38)
	255		84	39.3 d	.....	.....	α , 6.31
	245			4.2 s	.....	.....	α , 8.15
	246			1.2 s	.....	.....	α , 8.24; SF
	247			9.2 s	.....	.....	α , 8.18
	247			35 s	.....	.....	α , 7.93, 7.87
	248	77,092	72	38 s	.....	.....	α , 7.87, 7.83; SF
	249	79,140	73.8	~2.5 m	.....	.....	α , 7.53
	250	79,490	74.10	30 m	.....	.....	α , 7.44
	251	81,190	76	7 h	.....	.....	α , 6.90; γ , 0.41
	252	82,562	76.84	22.7 h	.....	.....	α , 7.06
	253	84,930	80	3 d	.....	.....	α , 6.96, 6.91
254	86,839	80.93	3.24 h	.....	.....	α , 7.20, 7.16; γ , σ , 0.019, 0.038	
255	89,840	83.82	20.1 h	.....	.....	α , 7.63; γ , 0.059(1), 0.081(1); σ ,	

续表 3-7

核 素		质量盈余		半衰期	天然丰度	热中子吸收截面 σ , b (如果无 n, γ 反 应方式)	主要辐射能量, MeV 和 γ 强度 %
Z 符号	质量数	μ mu	MeV	y=年 d=天 h=时 m=分 s=秒	%		
^{101}Md	256		85.44	2.7 h	.....	.....	0.032, 0.05-0.07
	257		88.6	80 d	.....	.....	SF; α , 6.93
							α , 6.53; γ , 0.180(8),
							0.242(10); β^- ,
							0.037, 0.045,
							0.055, 0.106
	258			380 μ s	.....	.....	SF
	248			6 s	.....	.....	α , 8.32
	249			24 s	.....	.....	α , 8.03
	250			53 s	.....	.....	α , 7.73
^{102}No	251			4.0 m	.....	.....	α , 7.53
	252	86,120	80	\sim 8 m	.....	.....	.....
	254			10 m	.....	.....	.....
	255	90,550	84.4	27 m	.....	.....	α , 7.34
	256		86.9	77 m	.....	.....	α , 7.23, 7.17
	257		89	300 m	.....	.....	α , 7.08
	258			54 d	.....	.....	α , 6.79, 6.73
	251			0.8 s	.....	.....	α , 8.68, 8.60
	252		83	2.4 s	.....	.....	α , 8.41; SF
	253	91,340	84	105 s	.....	.....	α , 8.01
^{103}Lr	254	91,140	84.8	55 s	.....	.....	α , 8.10
	255	92,730	87	185 s	.....	.....	α , 8.11, 7.92,
							7.76
	256		87.83	3.2 s	.....	.....	α , 8.43; SF
	257		90	26 s	.....	.....	α , 8.32, 8.27,
							8.22
	258			\ll 1 s	.....	.....	SF
	259			\sim 1 h	.....	.....	α , 7.50
	253			0.5 s	.....	.....	α , 8.8
	254			20 s	.....	.....	.....
^{104}Rf	255			22 s	.....	.....	α , 8.37, 8.35
	256			31 s	.....	.....	α , 8.64, 8.52, 8.48,
							8.43, 8.39, 8.32
	257			0.6 s	.....	.....	α , 8.87, 8.81
	258			4.2 s	.....	.....	α , 8.68, 8.65, 8.62,
							8.59
	259			5.4 s	.....	.....	α , 8.45
	260			180 s	.....	.....	α , 8.03
	257			4.5 s	.....	.....	α , 9.00, 8.95, 8.78,
							8.70
^{105}Ha	258?			\sim 0.01 s	.....	.....	SF
	259			3 s	.....	.....	α , 8.86, 8.77
	260?			0.1 s	.....	.....	SF
	261			70 s	.....	.....	α , 8.40-8.25; SF
	260			1.6 s	.....	.....	α , 9.14, 9.10, 9.06
	261			1.7 s	.....	.....	α , 8.93
	262			\sim 40 s	.....	.....	α , 8.66-8.45
	263?			\sim 60 s	.....	.....	α , 8.8

R_f = 𨭉; H_a = 𨭉; 名称和符号没有被 IUPAC 正式承认。

表 3-8 常见杂化键的空间取向

假定分子中键合原子的价层电子对是以一定的方式排列的,这种方式取决于电子对的数目(配位数),则分子的几何排列或形状是可以预测的。在只涉及分子形状时,多重键被认为是等价于单键的。

配位数	杂化轨道	几 何 排 列	最小半径比
2	sp dp	线 型	
	p^2 ds d^2	弯曲(角型)	
3	sp^2 ds^2	三角平面	0.155
	p^3 d^2p	三角棱锥	
	sp^2d p^2d^2	正方平面	
4	sp^3 d^3s	四 面 体	0.225
	d^4	四方棱锥	
5	sp^3d d^3sp	三角双棱锥	0.155
6	d^2sp^3	八 面 体	0.414
	d^4sp	三角棱柱	
7		在八面体的一个面上有一个原子,八面体是变形的,主要是由于该平面的角上的原子被撑开	0.592
8	d^4sp^3	正方反棱柱(十二面体)	0.645
		立方体	0.732
9		在直角三角棱柱的每个垂直面的外边加一个原子而形成	0.732
12		立方-八面体	1.000

表 3-9 晶体结构

每个晶系中不同晶格类型的晶胞在图 3-1 中说明。

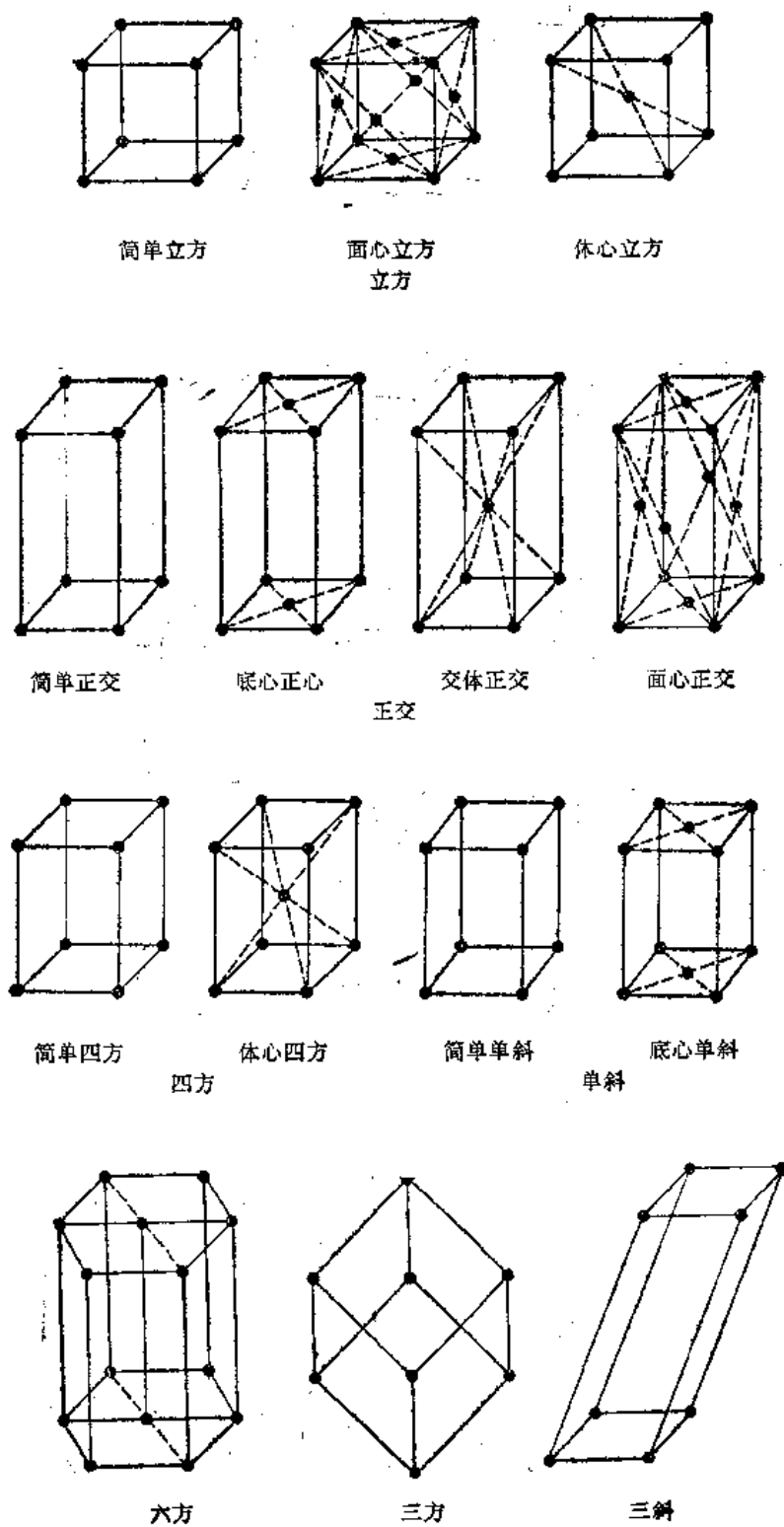


图 3-1 晶格类型

晶系	特征	特征对称性	晶胞中的轴	晶胞中的角
立方	三个相互垂直的等轴	三个三重轴	$a = b = c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
四方	相互垂直的两个等轴和一个不等轴	一个四重轴	$a = b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
正交(斜方)	三个相互垂直的不等轴	三个相互垂直的二重轴或交线为一个二重轴的两个镜面	$a \neq b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
六方或三角	三个等轴呈 120° 相交, 第四个轴不等并垂直于这三个轴	一个六重轴或一个三重轴	$a = b \neq c$ $a = b = c$	$\alpha = \beta = 90^\circ$ $\gamma = 120^\circ$ $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$
单斜	两个轴形成斜角第三个轴垂直于这两个轴	一个二重轴或一个镜面	$a \neq b \neq c$	$\alpha = \beta = 90^\circ$ $\gamma \neq 90^\circ$
三斜	三个斜的不等轴	无对称面或对称轴	$a \neq b \neq c$	$\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$
三方	三个彼此成等角的等轴*			

* 原书误为两个彼此成等角的等轴。——译者注

表 3-10 原子和离子半径

一个原子的半径是在特定条件下这个原子接近任何大小的另一个原子的最近距离。

原子的离子半径是它在离子晶体中显示出的半径,例如,在 KCl 离子晶体中 K^+ 和 Cl^- 离子堆积在一起,它们的最外电子壳层相互接触。表中列出配位数为 6 的离子半径值,对于配位数不为 6 的结构,必须使用在下表中给出的合适的校正因数。

配位数	校正因数	
	离子半径	金属半径
12	1.12	1.00
9	1.05	
8	1.03	0.98
6	1.00	0.96
4	0.94	0.88

在假定为球对称性情况下,正常共价半径是在典型的共价键或配位键中以该原子的核的中心到它的外价层电子的有效距离,例如, Br_2 分子中溴原子的共价半径是两个溴原子中心之间距离的一半。多重键的键长缩短;双键半径约为单键半径的 86%;而三键半径为单键半径的 78%。

非键合半径或 van der Waals 半径是一个原子与另一个和它不成键的原子最接近时的核间距离或半径。对于非金属来说,非键合半径接近于阴离子半径。

我们也可以论及在晶体金属中金属原子的半径。对于配位数不为 12 的情况必须加以校正(见表 3-10)。

原子体积由原子量/密度给出,它是 1 克有关元素的原子所占据的空间的粗略相对量度。

元 素	晶体离子半径		共价半径 A	金属中原子半径 A	van der Waals 半径, A
	电 荷	半径, Å			
Ac(锕)	+3	1.11		1.878	
Ag(银)	+1	1.26	1.34	1.444	
	+2	0.97			
Al(铝)	+3	0.50	1.25	1.431	
Am(镅)	+3	0.99		1.84	
	+4	0.89			
	+5	0.86			
	+6	0.80			
Ar(氩)	+1 (气体)	1.54	1.74		1.91
As(砷)	-3	2.22	(s)1.21	1.248	2.0
	+3	0.58	(d)1.11		
	+5	0.47			
At(砹)	-1	2.27			
	+5	0.57			
	+7	0.51			
Au(金)	+1	1.37	1.34	1.442	
	+2	1.05			
	+3	0.91			
B(硼)	+1	0.35	(s)0.88	0.83	2.08
	+3	0.28	(d)0.76		
			(t)0.68		
Ba(钡)	+2	1.35	1.96	2.173	
Be(铍)	-1	1.95	0.89	(α)1.113	
	+2	0.31			
Bi(铋)	-3	2.13	1.52	1.547	
	+3	0.96			
	+5	0.74			
Bk(锫)	+2	1.18			
	+3	0.93			
	+4	0.87			
Br(溴)	-1	1.96	(s)1.142		1.95
	+5	0.47	(d)1.04		
	+7	0.39			
C(碳)	-4	2.60	(s)0.77		1.85
	+4	0.15	(d)0.67		
			(t)0.60		
Ca(钙)	+2	0.99	1.74	(α)1.973	
				(β)1.939	
Cd(镉)	+1	1.14	1.41	1.489	
	+2	0.97			
Ce(铈)	+1	1.69	2.35	2.654	2.62
Cf(锎)	+2	1.17			
	+3	0.98			
	+4	0.86			
Cl(氯)	-1	1.81	(s)0.99		1.81

续表 3-10

元 素	晶体离子半径		共价半径 Å	金属中原子半径 Å	van der Waals 半径, Å
	电 荷	半径, Å			
Cm(镅)	+5	0.34	(d)0.89		
	+7	0.26			
	+2	1.19			
	+3	0.99			
	+4	0.88			
Co(钴)	+2	0.74	1.16	1.253	
Cr(铬)	+3	0.63			
	+1	0.81	1.17	(α)1.249	
	+2	0.84		(β)1.305	
	+3	0.64			
	+4	0.56			
	+6	0.52			
Cs(铯)	+1	1.69	2.35	2.654	2.62
Cu(铜)	+1	0.96	1.17	1.278	
	+2	0.72			
Dy(镝)	+3	0.91	1.589	1.773	
Er(铒)	+3	0.88	1.567	1.757	
Es(镱)	+2	1.16			
	+3	0.98			
	+4	0.85			
Eu(铕)	+2	1.12	1.850	2.042	
	+3	0.95			
F(氟)	-1	1.36	(s)0.64	0.717	1.35
	+7	0.07	(d)0.54		
Fe(铁)	+2	0.76	1.165	(α)1.241	
	+3	0.64		(γ)1.289	
				(δ)1.27	
Fm(镱)	+2	1.15			
	+3	0.97			
	+4	0.84			
Fr(钫)	+1	1.76		2.7	
Ga(镓)	+3	0.62	1.25	1.221	
Gd(钆)	+3	0.94	1.614	1.802	
Ge(锗)	-4	2.72	(s)1.22	1.225	
	+2	0.70	(d)1.12		
	+4	0.53			
H(氢)	-1	2.08	0.371		1.2
	+1	10 ⁻¹			
He(氦)	+1 (气体)	0.93			1.22
Hf(铪)	+4	0.78	1.44	(α)1.564	
Hg(汞)	+1	1.27	1.44	1.60	
	+2	1.10			
Ho(钬)	+3	0.89	1.580	1.766	
I(碘)	-1	2.16	(s)1.333		2.15
	+5	0.62	(d)1.23		
	+7	0.50			

续表 3-10

元 素	晶体离子半径		共价半径 Å	金属中原子半径 Å	van der Waals 半径, Å
	电 荷	半径, Å			
In(铟)	+1	1.32	1.50	1.626	
Ir(铱)	+3	0.81			
	+2	0.89	1.26	1.357	
	+3	0.75			
	+4	0.64			
	+6	0.56			
K(钾)	+1	1.33	2.025	2.272	2.31
Kr(氪)	+1 (气体)	1.69	1.89		1.98
La(镧)	+3	1.06	1.690	1.877	
Li(锂)	+1	0.68	1.23	1.52	
Lr(镥)	+2	1.12			
	+3	0.94			
	+4	0.83			
	+3	0.85	1.557	1.734	
Md(钔)	+2	1.14			
	+3	0.96			
	+4	0.84			
Mg(镁)	+2	0.65	1.36	1.60	
Mn(锰)	+2	0.80	1.17	(α)1.24	
	+3	0.62		(r)1.366	
	+4	0.54		(δ)1.334	
	+7	0.46			
Mo(钼)	+4	0.66	1.29	1.362	
	+6	0.62			
N(氮)	-3	1.71	(s)0.70	[N ₂ 0.549]	1.54
	+1	0.25	(d)0.60		
	+3	0.13	(t)0.55		
	+5	0.11			
Na(钠)	+1	0.95	1.57	1.537	2.31
Nb(铌)	+4	0.74	1.34	1.429	
	+5	0.70			
Nd(钕)	+3	1.00	1.642	1.821	
Ne(氖)	+1 (气体)	1.12	1.31		1.60
Ni(镍)	+2	0.72	1.15	1.246	
	+3	0.62			
No(锘)	+2	1.13			
	+3	0.95			
	+4	0.83			
Np(镎)	+3	1.01		(α)1.31	
	+4	0.92		(β)1.38	
	+5	0.88		(r)1.52	
	+6	0.82			
O(氧)	-2	1.40	(s)0.66	[O ₂ 0.603]	1.40
	-1	1.76	(d)0.55		
	+1	0.22	(t)0.51		
	+6	0.09			

续表 3-10

元 素	晶体离子半径		共价半径	金属中原子半径	van der Waals	
	电 荷	半径, Å	Å	Å	半径, Å	
Os(锇)	+2	0.89	1.26	1.34		
	+3	0.81				
	+4	0.65				
	+6	0.6				
	+8	0.53				
P(磷)	-3	2.12	(s)1.10	黑色晶体1.08	1.4	
	+3	0.42	(d)1.00	黄色晶体0.93		
	+5	0.34	(t)0.93	红色非晶体1.15		
Pa(镤)	+3	1.05		1.606		
	+4	0.96				
	+5	0.90				
Pb(铅)	-4	2.15	1.54	1.750		
	+2	1.20				
	+4	0.84				
Pd(钯)	+2	0.86	1.28	1.376		
	+4	0.64				
Pm(钷)	+3	0.98	1.53	1.810		
Po(钋)	-2	2.30		(α)1.67		
	+4	0.65		(β)1.68		
	+6	0.56				
Pr(镨)	+3	1.01	1.648	1.828		
	+4	0.90				
Pt(铂)	+2	0.85	1.29	1.38		
	+4	0.70				
Pu(钷)	+3	1.00		(γ)1.51		
	+4	0.90		(δ)1.64		
	+5	0.87		(ϵ)1.58		
	+6	0.81				
Ra(镭)	+2	1.40	2.16	2.20	2.44	
Rb(铷)	+1	1.48		2.475		
Re(铼)	+4	0.72		1.28		1.370
	+6	0.61	1.25	1.345		
	+7	0.60				
Rh(铑)	+2	0.86				1.25	1.345
	+3	0.75				
	+4	0.67				
Rn(氡)			2.14		1.85	
Ru(钌)	+3	0.77	1.24	1.325		
	+4	0.63				
	+8	0.54				
S(硫)	-2	1.84	(s)1.04	[S, 0.944]		
	-1	2.19	(d)0.94	[S, 1.04]		
	+4	0.37	(t)0.87			
	+6	0.29				
Sb(锑)	-3	2.45	(s)1.41		2.2	
	-1	0.89	(d)1.31			

续表 3-10

元 素	晶体离子半径		共价半径 A	金属中原子半径 A	van der Waals 半径, A
	电 荷	半径, A			
Sc(钪)	+3	0.9			
	+5	0.62			
	+3	0.81	1.44	1.606	
	-2	1.98	(s)1.17		2.00
	-1	2.32	(d)1.07		
	+1	0.66			
Si(硅)	+4	0.69			
	+6	0.42			
	-4	2.71	(s)1.17		2.0
	-1	3.84	(d)1.07		
	+1	0.65	(t)1.00		
	+4	0.41			
Sm(钐)	+2	1.11	1.66	1.802	
	+3	0.96			
Sn(锡)	-4	2.94	(s)1.40	1.405	
	-1	3.70	(d)1.30		
	+2	1.02			
	+4	0.71			
Sr(锶)	+2	1.13	1.92	(α)2.151 (β)2.16 (γ)2.10	
Ta(钽)	+5	0.7	1.34	1.43	
Tb(铽)	+3	0.92	1.592	1.782	
	+4	0.84			
Tc(锝)	+2	0.95		1.358	
	+4	0.72			
	+7	0.58			
Te(碲)	-2	2.21	(s)1.37	1.432	2.20
	-1	2.50	(d)1.27		
	+4	0.81			
	+6	0.56			
Th(钍)	+3	1.08		(α)1.798	
	+4	0.99		(β)1.78	
Ti(钛)	+1	0.96	1.32	(α)1.448	
	+2	0.90		(β)1.432	
	+3	0.77			
	+4	0.68			
Tl(铊)	+1	1.44	1.55	(α)1.704	
	+3	0.95		(β)1.681	
Tm(铥)	+3	0.87	1.562	1.746	
	+4	0.94			
U(铀)	+3	1.03		(α)1.385	
	+4	0.93		(β)1.53	
	+5	0.87			
	+6	0.83			
V(钒)	+2	0.88	1.22	1.321	

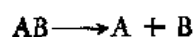
续表 3-10

元 素	晶体离子半径		共价半径 Å	金属中原子半径 Å	Van der Waals 半径, Å
	电 荷	半径, Å			
W(钨)	+3	0.74	1.30	1.370	
	+4	0.60			
	+5	0.59			
	+4	0.68			
	+6	0.65			
Xe(氙)	+1 (气体)	1.90	2.09	2.18	
Y(钇)	+3	0.93	1.62	1.81	
Yb(镱)	+2	1.13	1.699	1.940	
Zn(锌)	+3	0.86	1.25	1.332	
	+1	0.88			
	+2	0.74			
Zr(锆)	+1	1.09	1.45	1.60	
	+4	0.79			

(s)单键; (d)双键; (t)三键.

表 3-11 键 能

量 $D_0(A-B)$ 对应于 0 K 时键 A—B 的离解能, 这里所有物质均被认为是理想气体, 键 A—B 通过反应



被断开, 其中

$$D_0 = \Delta H_f^\circ(A) + \Delta H_f^\circ(B) - \Delta H_f^\circ(AB)$$

D_0 在 298K 时的值或 ΔH_{f298}° 比它在 0 K 时的值大, 其差值在 RT 与 $\frac{3}{2}RT$ 之间或 0.6 与 0.9 kcal mol⁻¹ 之间。在多原子分子中, 这个能量差可能稍大一些。值得注意的是, 键的解离能指的是在解离过程中焓的变化 ΔH_f 。


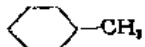
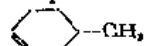

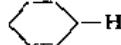
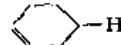

参考资料: T. L. Cottrell, "The Strengths of Chemical Bonds", 2 ed., Butterworths Scientific Publications London, 1958; B. deB. Darwent, National Standard Reference Data Series, National Bureau of Standards, No. 31, Washington, D. C., 1970, and S. W. Benson, J. Chem. Educ., 42, 502(1965).

键	D_0°	ΔH_{f298}°	键	D_0°	ΔH_{f298}°
Ag(银)			Al(铝)		
Ag—Ag	38±2		Al—Al	45±10	
Ag—Au	47.6±2.2		Al—Br	105±2	
Ag—Br	69±10		Al—C		61
Ag—Cl	75±5		Al—Cl	117±3	118±3
Ag—Cu	41±2		ClAl—Cl	95.5±2	96±2
Ag—H	55±3		Cl ₂ Al—Cl	89±2	89±2
Ag—I	58.7		OAl—Cl		123±20
Ag—O	(32—57)±10		Al—F	157.5±1.5	158.6±1.5
Ag—Sn	31.6±5		FAl—F	130±10	

续表 3-11

键	D_0°	$\Delta H_{f,298}^\circ$	键	D_0°	$\Delta H_{f,298}^\circ$
F-Al-F	130±11		Ba-Br	(65)	(66)
O-Al-F		182±10	BrBa-Br		(143±13)
Al-H	67.0±1.5	68.1±1.5	Ba-Cl	118±10	
Al-I	87±1	88±1	ClBa-Cl	109±10	
Al-O	115±2	116±2	Ba-F	136±10	
ClAl-O		129±10	FBa-F	140±10	
FAI-O		139	Ba-H	46	
Al-P	50.8±3		Ba-O	134±10	
Al-S	96	97	Ba-OH	113±10	
As(砷)			HOBa-OH	110±20	
As-As	91±5	91.5±5	Ba-S	95±5	
As-Br		58	Be(铍)		
As-C		48	Be-Br		89
As-Cl	106	107	Be-Cl	92±15	93±15
As-F		111	ClBe-Cl	128±15	129±15
As-H		70±3	Be-F	137±10	138±10
As-I		43	FBa-F	165±15	167±15
As-N	138	139	Be-H	53±5	54±5
As-O	114±2	115±2	Be-I		69
At(砹)			Be-O	106±5	107±5
At-At	27.7		Bi(铋)		
Au(金)			Bi-Bi	46±1	47±1
Au-Au	51.5±1.5	52±1.5	Bi-Br		63±3
Au-Cl	69±15	70±15	Bi-C		31
Au-Cr	50.5±1.5		Bi-Cl		67
Au-Cu	54.5±2.2		Bi-F	74±9	
Au-H	68±3	69±3	Bi-H	58	
Au-Pd	33.5±5		Bi-O	85±21	
Au-Su	57.5±4		Bi-S		73
B(硼)			Bi-Se	55	62
B-B	70±5	71±5	Bi-Te	48	54
OB-BO	120±20	121±20	Br(溴)		
B-Br	103.5±5	104±5	Br-Br	45.45±0.01	46.10±0.01
B-C	106		Br-Cl	51.6±0.1	52.3±0.1
B-Cl	127±7	128±7	Br-F	67	68
OB-Cl		110±10	Br-H	86.6±0.1	87.5±0.1
B-F	181.5±2.5	183±3	Br-O	55.3±0.1	56.2±0.1
FB-F	125±15		Br-Br ⁺		74
OB-F		170±10	Br ⁺ -H		83
B-H	78±1		C(碳)		
B-N	92±5	93±5	CH ₃ -Br	67±2	68±2
B-O	187±10	188±10	CH ₃ Br-Br		61±3
ClB-O		171±10	CBr ₃ -Br	49±3	50±3
FB-O		175±10	CCl ₃ -Br	51±3	52±3
B-S	118±10	119±10	CF ₃ -Br		68±3
B-Si	68		C-C	144±5	145±5
Ba(钡)			CH ₃ -CH ₃		88

续表 3-11

键	D_0°	ΔH_{f298}°	键	D_0°	ΔH_{f298}°
$(CH_3)_3C-CH_3$		80	CF_3-F		125 ± 4
$(CH_3)_3C-C(CH_3)_2$		67.5	CH_3-F		108 ± 5
$CH_3-C_6H_5$		93	$(CH_3)_3C-F$		105
$CH_3-CH_2C_6H_5$		72	C_6H_5-F		116
$(CH_3)_2C-C(C_6H_5)_2$		15	CH_3CO-F		119
CH_3- 烯丙基		72	$C-H$	80	81 ± 0.5
CH_3- 乙烯基		29	$CH-H$		106
CH_3-CCH		117	CH_2-H	112.3 ± 0.1	113 ± 1
$CH_3CH-CHCH_3$		100	CH_3-H	101.6 ± 2.0	102.7 ± 2.0
$HCC-CCH$		150	CH_2CH_2-H		98
CH_3-CN	119 ± 5	121 ± 5	$(CH_3)_2CH-H$		94.5
$NC-CN$	143 ± 5	144 ± 5	$(CH_3)_3C-H$		91
$C_6H_5-C_6H_5$		100	CBr_3-H	88 ± 2	90 ± 2
CH_3-CHO		75	CH_2Br-H	97 ± 5	
CH_3-CO		11 ± 1	CCl_3-H	89 ± 3	90 ± 3
$H_2C=CH_2$		163	C_6H_5-H		103
$HC \equiv CH$		230	$(C_6H_5)_2C-H$		75
$\dot{C}H_2-CH_3$		96	乙烯基-H		103
$\dot{C}H_2CH_2-CH_3$		25.5	烯丙基-H		85
$(\dot{C}H_3)_2C-CH_3$		51	$HCC-H$		~ 125
$\dot{C}HCH-CH_3$		32	 -H		74
 -CH ₃		27.5	$NC-H$	127 ± 5	129 ± 5
 -CH ₃		35	$OC-H$		30.4 ± 2.3
 -CH ₃		11.5	$HCO-H$		(88)
$(CH_3)_2C(\dot{C}H_2)-CH_3$		20	CF_3-H	105 ± 3	106 ± 3
CCH_2-CH_3		12	$HOCH_2-H$		93
$(CH_3)_2C(\dot{O})-CH_3$		7	$HOOC-H$		90
$\dot{C}H_2CO-CH_3$		30	$\dot{C}H_2-H$		106
$\dot{O}C-CH_3$		11	$\dot{C}H-H$		106
O_2C-CH_3		-20	$\dot{C}-H$		81
$CH_3^+-CH_3$		46	$\dot{C}H_2CH_2-H$		39
$CH_2-CH_3^+$		119	$\dot{O}CH_2-H$		22
$CH_2=CH_2^+$		162	$\dot{C}O-H$		19
$HC \equiv CH^+$		223	$\dot{C}HCH-H$		43
$C-Cl$	80 ± 10		$\dot{C}C-H$		~ 125
CCl_3-Cl		70 ± 5	$\dot{C}OCH_2-H$		43.5
CF_3-Cl		81 ± 3	$\dot{C}H_2CO-H$		36
CH_3-Cl		81 ± 5	 -H		40
$(CH_3)_2C-Cl$		78.5	 -H		47.5
CH_2Cl-Cl		73.6 ± 2.8	 -H		24
CH_3CO-Cl		83.5	C^+-H		85
乙烯基-Cl		84	CH_3^+-H		30
CH_3^+-Cl		51	$CH_2CH_3^+-H$		29
$C-F$		116	$CH_2CH_3^+-H$		79
CCl_3-F		106 ± 5			

续表 3-11

键	D_0°	$\Delta H_{f,25}^\circ$	键	D_0°	$\Delta H_{f,25}^\circ$
CH_3-I	54 ± 3	55.5 ± 3	$\text{Cd}-\text{Se}$	(≤ 74)	
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{I}$		53.5	$\text{Cl}(\text{氯})$		
$i\text{-C}_3\text{H}_7-\text{I}$		53	$\text{Cl}-\text{Cl}$	57.3 ± 0.1	
$t\text{-Bu}-\text{I}$		49.5	$\text{Cl}-\text{ClO}$	33.3 ± 1	
$\text{CH}_3\text{CO}-\text{I}$		52.5	$\text{Cl}-\text{F}$	59.5 ± 0.5	
$\text{CH}_3\text{CHCH}-\text{I}$		41	$\text{O}_2\text{Cl}-\text{F}$		61
CH_3^+-I		62	$\text{Cl}-\text{H}$	102.3 ± 0.1	
$\text{C}-\text{N}$	174.5 ± 5	175 ± 5	$\text{Cl}-\text{NH}_2$		(60 ± 6)
CH_3-NH_2		79 ± 3	$\text{Cl}-\text{O}$	64 ± 1	
CH_3-NO_2		59 ± 3	$\text{OCl}-\text{O}$	58 ± 3	
$\text{CH}_2=\text{NH}$		154 ± 5	$\text{O}_2\text{Cl}-\text{O}$		48 ± 1
$\text{HC}\equiv\text{N}$		224	$\text{Cl}-\text{OH}$		60
$\text{CH}_3^+-\text{NH}_2$		100	$\text{Cl}-\text{Cl}^+$ 或 (Cl^+)		94
CH_3-OH	88.5 ± 3	90 ± 3	Cl^+-H		97
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$		103	$\text{Co}(\text{钴})$		
$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2-\text{OH}$		77	$\text{Co}-\text{Cl}$		86
烯丙基- OH		109	$\text{Co}-\text{Co}$	39.2 ± 4	40
CH_3-OCH_3		80	$\text{Cr}(\text{铬})$		
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OCH}_3$		91	$\text{Cr}-\text{Br}$	78 ± 6	
$\text{OHC}-\text{OH}$		96 ± 3	$\text{Cr}-\text{Cl}$	87 ± 6	
$\text{CH}_3\text{CO}-\text{OH}$		108 ± 5	$\text{Cr}-\text{Cr}$	44	
$\text{CH}_3\text{CO}-\text{OCH}_3$		97	$\text{Cr}-\text{I}$	68 ± 6	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{OH}$		43	$\text{Cr}-\text{O}$	101 ± 7	
乙烯基- OH		87	$\text{OCr}-\text{O}$	126 ± 15	
$\text{C}=\text{O}$	256.2 ± 0.1	257.3 ± 0.1	$\text{O}_2\text{Cr}-\text{O}$	114 ± 20	
$\text{OC}=\text{O}$	125.7 ± 0.1	127.2 ± 0.1	$\text{Cs}(\text{铯})$		
$\text{CH}_2=\text{O}$		175	$\text{Cs}-\text{Br}$	99.5 ± 3	
$\text{SC}=\text{O}$		150	$\text{Cs}-\text{Cl}$	104 ± 5	
$\text{C}\equiv\text{O}$		257	$\text{Cs}-\text{Cs}$	10.4	
CH_3^+OH		67	$\text{Cs}-\text{F}$	120 ± 10	
$\text{C}-\text{S}$	181 ± 5	182 ± 5	$\text{Cs}-\text{H}$	42	
CH_3-SH	71 ± 3	73 ± 3	$\text{Cs}-\text{I}$	80 ± 5	
$\text{Ca}(\text{钙})$			$\text{Cs}-\text{OH}$	91 ± 3	
$\text{Ca}-\text{Cl}$	102 ± 10		$\text{Cu}(\text{铜})$		
$\text{Ca}-\text{F}$	132 ± 10		$\text{Cu}-\text{Br}$	78 ± 6	
$\text{Ca}-\text{H}$	< 39		$\text{Cu}-\text{Cl}$	88 ± 4	
$\text{Ca}-\text{I}$	58 ± 23		$\text{Cu}-\text{Cu}$	45.5 ± 3	
$\text{Ca}-\text{O}$	110 ± 20		$\text{Cu}-\text{F}$	87 ± 9	
$\text{Ca}-\text{OH}$	100 ± 8		$\text{Cu}-\text{H}$	66 ± 2	
$\text{Ca}-\text{S}$	74 ± 5		$\text{Cu}-\text{I}$	76	
$\text{Cd}(\text{镉})$			$\text{Cu}-\text{O}$	61	
$\text{Cd}-\text{Br}$	76 ± 10		$\text{Cu}-\text{Sn}$	41.4 ± 4	
$\text{Cd}-\text{Cl}$	(84)		$\text{Dy}(\text{镱})$		
$\text{Cd}-\text{H}$	15.6		$\text{Dy}-\text{O}$		150
$\text{Cd}-\text{I}$	(50)		$\text{Er}(\text{铒})$		
$\text{Cd}-\text{O}$	30 ± 10		$\text{Er}-\text{O}$		152
$\text{Cd}-\text{S}$	(≤ 47)		$\text{F}(\text{氟})$		

续表 3-11

键	D_0°	ΔH_{f25}°	键	D_0°	ΔH_{f25}°
F—F	37±1		Hg—H	8.6	
F—H	135±1	135.8	Hg—Hg	3.2	
F—I		58	Hg—S	≤50	
F—O	37±3		Ho(钬)		
OF—F	64±3		Ho—O		150
O ₂ F—F	18.4		I(碘)		
F ⁺ —F	>60		I—Br	41.9±0.1	42.5±0.1
Fe(铁)			I—Cl	49.7±0.1	50.5±0.1
FeBr ₂ —Br		45±5	I—F	66.4±1	67±1
FeCl ₂ —Cl		54±2	I—H	70.4±0.1	71.3±0.1
FeI ₂ —I		~23	I—I	35.60±0.01	36.15
Fe—O	95±3		I ⁺ —H		70
Fe—S	≤75		I ⁺ —I		61
Ga(镓)			I(铜)		
Ga—Br	104±4	106±4	In—Br	97±5	99±5
Ga—Cl	114±3		In—Cl	104±2	105±2
Ga—F	144±3		In—F	125±2	126±2
Ga—Ga	27±4	28±4	In—H	57±5	59
Ga—H	65	66	In—I	81±4	81.9
Ga—I	84±5	85±3	In—In	24±3	24±3
Ga—O	59±10		In—O	25	25
Ga—OH	103±5		In—OH	86±5	86±5
Ge(锗)			In—S		35
Ge—Br	60±7		In—Sb	35.4±3	38.5
Ge—C	109		K(钾)		
Ge—Cl	81±5	82±5	K—Br	90.5±2	91.5±2
Ge—F	115±10		K—Cl	101±2	102±2
Ge—Ge	65±5	67±5	K—F	117±5	118±5
Ge—H	76	77	K—H	43	
H ₃ Ge—H	87		K—I	78±3	79±3
Ge—I		51	K—K	11.8	
Ge—O	160±5	161±5	K—OH	81±2	
Ge—S	133±4	134±4	Kr(氪)		
Ge—Se	120±6	121±6	Kr—F	12	
Ge—Si	71±4	72±4	La(镧)		
Ge—Te	94±5	95±5	La—La	58±5	
H(氢)			La—O	187±5	
H—H	103.25±0.01	104.19	La—S	137±6	
H—D	104.07±0.01	105.00	Li(锂)		
D—D	105.05±0.01	105.96	Li—Br	100±5	101±5
H ⁺ —H ₂ O(H ₂ O)		62	Li—Cl	111±3	112±3
Hf(铪)			Li—F	137±5	138±5
Hf—O	185±5		Li—H	58	
Hg(汞)			Li—I	83±3	84±3
Hg—Br	16.4±1	17.4±1	Li—Li	25	
Hg—Cl	23±2	24±2	Li—O	79±3	80±3
Hg—C	81±2		Li—OH	101±5	102±5

续表 3-11

键	D_0°	ΔH_{133}°	键	D_0°	ΔH_{133}°
Lu(镧)			ON—O		73
Lu—O		163	N—P	~138	
Mg(镁)			N—Si	~104	
Mg—Br	57±23		HN=CH ₂		(154±5)
Mg—Cl	62±16		HN=NH		109±10
Mg—F	110±10		HN=O		115
MgF—F	135±10		N=CH		224
Mg—H	46±11		N≡N		226
Mg—O	90±10		N—N ⁺ (N ⁺)		200
Mg—OH	56±5		N—O ⁺		251
Mn(锰)			NN—O ⁺		56
Mn—Br	70±5		N—NO ⁺		56
Mn—Cl	80±10		N=NO ⁺		155
Mn—F	81±23		ON ⁺ —O		56
Mn—I	67±3		Na(钠)		
Mn—O	96±3		Na—Br	87.5±3	88.5±3
Mn—S	71±4		Na—Cl	98±2	98±2
Mo(钼)			Na—F	107±6	
Mo—I		89	Na—H	47	
Mo—O	116±15		Na—I	71±2	72±2
MoO—O	160±20		Na—K	14.3	
MoO ₂ —O	134±20		Na—Na	17.3	
N(氮)			Na—OH		91±3
N—Br	68±5		Na—Rb	13.1	
ON—Br	27.8±1.5	28.7±1.5	Nb(铌)		
N—Cl		62	Nb—O	92±13	
ClN—Cl		67	Nd(钕)		
Cl ₂ N—Cl		91	Nd—F		130±3
ON—Cl	37±1.5	38±1.5	Nd—O	165±10	166±10
O ₂ N—Cl	33.0±1	34.0±1	Ni(镍)		
N—F	71±10	72±10	Ni—Br	85±3	
FN—F	75±5	76±5	Ni—Cl	83±10	
F ₂ N—F	57±2	58±2	Ni—H	~60	
ON—F	55.2±1	56.3±1	Ni—I	69±5	
O ₂ N—F	46±5	45±5	Ni—Ni	54.5	
N—H	85±2	85±2	Ni—O	≤99	
HN—H	89±2	90±2	O(氧)		
H ₂ N—H	103±2	104±2	O—H	101.3±0.5	102.3±0.5
H ₃ N ₂ —H		76±2	HO—H	118.0±0.2	119.2±0.2
N—N	225.07±0.01	225.96±0.01	HOO—H	88.5±2.0	89.5±2
F ₂ N—NF ₂	20±1	21±1	O ₂ —H	46±3	47±3
H ₂ N—NH ₂		59±3	O—O(O ₂)	117.97±0.1	119.11
HN—N ₂		9±1	O—OH	63.2±1	
ON—N	113.5±1	114.9±1	HO—OH	49.5±0.5	51.1±0.5
ON—NO ₂	8.4±0.2	9.5±0.2	O—OF	110.7	
O ₂ N—NO ₂	12.7±0.5	13.7±0.5	FO—OF		62±20
NN—O		40	O—O ⁺ (O ₂ ⁺)		168

续表 3-11

键	D_0°	$\Delta H_{f,298}^\circ$	键	D_0°	$\Delta H_{f,298}^\circ$
$\ddot{O}-H$		102	$S-Sb$	70.6	71.6
$\ddot{O}O-H$		47	$S-Te$	60	
$\ddot{O}H_2O-H$		31	HS^+-H		104
$\ddot{O}OO-H$		12	$HS-H^+$		161
Os(铱)			$OS-O^+$		155
OsO_3-O		72±5	Sb(铋)		
P(磷)			$Sb-C$		47
$P-Br$		63.7	$Sb-Cl$		74
$P-Cl$		78.5	$Sb-F$	92±23	
$P-F$		117	$Sb-H$		61
$P-H$		79±1	$Sb-Sb$	70.6±1.5	71.6
$P-I$		44	$Sb-Te$	60.0	
$P-O$	141.5±1	142.3±1	Sc(钪)		
$P-P$	115±2	116±2	$Sc-F$		121±17
$P=S$	82		$Sc-O$		163
Pb(铅)			$Sc-Sc$	26±5	
$Pb-Cl$	71±6		Se(硒)		
$Pb-F$	74±9		$Se-Cl$		58
$Pb-H$		49	$Se-F$		68
$Pb-O$	90±3	91±3	$Se-O$	81±23	
$Pb-S$	76±5	77±5	$Se-Se$	65	
$Pb-Se$	61.5±2.5	62.4±2.5	Si(硅)		
$Pb-Te$	51.4±2	52.3±2	$Si-Br$	69±14	
Pr(镨)			$Si-Cl$	76±12	
$Pr-O$		180	$Si-F$		135
Rb(铷)			$Si-H$	74±6	
$Rb-Br$	92±6		$Si-I$		56
$Rb-Cl$	106±5	107±5	$Si-N$	~104	
$Rb-F$	117±5	118±5	$Si-O$	185±7	
$Rb-H$		119	$Si-S$	147±3	
$Rb-I$	79±3	80±3	$Si-Se$	134±6	
$Rb-OH$	83±2		$Si-Si$		42
Ru(钌)			$Si-Te$	122±9	
RuO_4-O	104		Sm(钐)		
S(硫)			$Sm-O$		140
$S-Cl$		61	Sn(锡)		
F_2S-F	≤78		$BrSn-Br$		78
O_2S-F	16		Br_2Sn-Br		65
FO_2S-F	~157		$Sn-Cl$		76
$S-H$	83.5±1.5	84.4±1.5	$Sn-H$		61.0±0.7
$HS-H$	90±1	91±1	$Sn-I$		65
$S-N$	115		$Sn-O$	130±5	131±5
$S-O$	123.6±2		$Sn-S$	111±5	112±5
$OS-O$	130.8±2.0		Sr(锶)		
O_2S-O	81.9±1	83.2±1	$Sr-Cl$	80±20	81±20
$S-S$	101.5±1.5	102.5±1.5	$Sr-F$	129±10	
$HS-SH$		65±5	$Sr-H$	38	

续表 3-11

键	D_0°	$\Delta H_{f,25}^\circ$	键	D_0°	$\Delta H_{f,25}^\circ$
Sr—O	110±20		U(铀)		
Sr—OH	≤90±10		U—O	179±7	
Sr—S	75±10		OU—O	161±14	
Ta(钽)			O ₂ U—O	153±21	
Ta—O	193±12		U—S	134±2	
Tb(铽)			V(钒)		
Tb—O		171	V—Cl		92
Te(碲)			V—O	147±5	
Te—F		30	OV—O	147±5	
Te—H		57	W(钨)		
Te—O	(65—79)		W—F		74
Te—Se	58		W—O	158±10	160±10
Te—Te	52±2		OW—O	150±20	
Th(钍)			O ₂ W—O	142±10	
Th—O	196	197	Xe(氙)		
Ti(钛)			Xe—F		31±1
Ti—Br	78±5	79±5	Y(钇)		
Ti—Cl	87±2		Y—La	47	
Ti—F	105±5		Y—Y	37±5	
Ti—I	67±5	68±5	Zn(锌)		
Ti—O	156	157	Zn—Cl	(48)	
Ti—Ti	<58		Zn—H	19.6±0.5	
Tl(铊)			Zn—I	41±15	
Tl—Br	78±5	79±5	Zn—O	≤92	
Tl—Cl	87±2		Zn—S	48±3	
Tl—F	105±5		Zn—Se	32±3	
Tl—H	46		Zn—Te	49±6	
Tl—I	67±5	68±5	Zr(锆)		
Tm(铥)			Zr—Cl		116
Tm—O		138	Zr—O	180±5	

Hammett 和 Taft 方程

当每个取代基对作用物反应活性的影响已规定为一个特征常数 σ ，并且已知反应参数 ρ 时，许多平衡和速率过程是能够系统化的。Hammett 方程

$$\log \left(\frac{K}{K^\circ} \right) = \rho \sigma$$

描述了许多间位取代和对位取代的芳香化合物的性质。在这个方程中 K° 是参考物在 25℃ 水溶液中的酸离解常数，而 K 是取代酸的相应常数。 $\sigma_{\text{间位}}$ 和 $\sigma_{\text{对位}}$ 值列于表 3-12 中。

Taft σ^* 值对脂肪族体系和脂环族体系起类似作用

$$\log \left(\frac{K}{K^\circ} \right) = \rho \sigma^*$$

σ^* 值也列于表 3-12 中。

表 3-12 Hammett 和 Taft 取代常数

取 代 基	Hammett常数		Taft 常数 σ^*
	$\sigma_{\text{间位}}$	$\sigma_{\text{对位}}$	
$-\text{AsO}_3\text{H}^-$	-0.09	-0.02	0.06
$-\text{B}(\text{OH})_2$	0.01	0.45	
$-\text{Br}$	0.39	0.27	2.84
$-\text{CH}_2\text{Br}$			1.00
$-\text{p-C}_6\text{H}_4\text{Br}$		0.06	
$-\text{m-C}_6\text{H}_4\text{Br}$		0.09	
$-\text{CH}_3$	-0.07	-0.17	0.00
$-\text{C}_2\text{H}_5$	-0.07	-0.15	-0.10
$-\text{n-C}_3\text{H}_7$	-0.05	-0.13	-0.12
$-\text{i-C}_3\text{H}_7$	-0.07	-0.15	-0.19
$-\text{n-C}_4\text{H}_9$	-0.07	-0.16	-0.13
$-\text{sec-C}_4\text{H}_9$		-0.12	-0.19
$-\text{i-C}_4\text{H}_9$	-0.07	-0.12	-0.19
$-\text{t-C}_4\text{H}_9$	-0.10	-0.20	-0.30
$-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$		-0.23	-0.12
$-\text{C}(\text{CH}_3)_3$		-0.19	
$-\text{n-C}_5\text{H}_{11}$			-0.25
$-\text{n-C}_7\text{H}_{15}$			-0.37
—环己基			-0.15
$-\text{CH}_2$ —环己基			-0.31
$-\text{3,4-}[\text{CH}_2]_2$ -(稠环)		-0.26	
$-\text{3,4-}[\text{CH}_2]_4$ -(稠环)		-0.48	
$-\text{3,4-}[\text{CH}]_4$ -(稠环)	0.06	0.04	
$-\text{CH}=\text{CH}_2$	0.02		0.56
$-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$			0.19
$-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ (反式)			0.36
$-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$			0.31
$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$			0.00
$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$			0.00
$-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$	0.14	-0.05	0.41
$-\text{C}\equiv\text{CH}$	0.21	0.23	2.18
$-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$			0.81
$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5$	0.14	0.16	1.35
$-\text{C}_6\text{H}_5$	0.06	0.01	0.60
$-\text{p-C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$		-0.05	
—1-萘基 (也有-2-)			0.75
$-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$	0.05		0.27
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$			-0.06
$-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_5$			0.37
—2-糠酰			0.25
—3-吲哚基			-0.06
—2-噻吩基			1.31
—2-噻吩基甲基			0.31
$-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$			0.41
$-\text{CH}_2$ -(1-萘基)			0.44
$-\text{CHO}$	0.36	0.22	
$-\text{CO}-\text{CH}_3$	0.38	0.50	1.65
$-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_5$	0.34	0.46	2.2
$-\text{CO}-\text{CF}_3$	0.65		3.7
$-\text{CO}-\text{NH}_2$	0.28	0.36	1.68
$-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$			1.56
$-\text{COO}^-$	0.01	0.31	-1.06

续表 3-12

取代基	Hammett常数		Taft 常数 σ^*
	$\sigma_{\text{间位}}$	$\sigma_{\text{对位}}$	
-COOH	0.37	0.41	2.08
-CO-OCH ₃	0.32	0.39	2.00
-CO-OC ₂ H ₅	0.37	0.45	2.12
-CH ₂ -CO-NH ₂			0.31
-CH ₂ -CO-NH-C ₆ H ₅			0.00
-CH ₂ CO-OCH ₃			1.06
-CH ₂ -CO-OC ₂ H ₅			0.82
-CH ₂ COO-			-0.06
-CH ₂ -CH ₂ -CO-NH ₂			0.19
-CH ₂ -CH ₂ -COOH	-0.03	-0.07	
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CO-NH ₂			0.12
-Cl	0.35	0.30	2.96
-CCl ₃	0.47		2.65
-CH ₂ Cl	0.12	0.18	1.05
-CHCl ₂			1.94
-CH ₂ -CCl ₂			0.75
-CH ₂ -CH ₂ -CCl ₃			0.25
-CH=CCl ₂			1.00
-CH ₂ -CH=CCl			0.19
-p-C ₆ H ₄ Cl		0.08	
-F	0.34	0.06	3.21
-CF ₃	0.47	0.54	2.61
-CH ₂ -CF ₃			0.87
-CH ₂ F			1.10
-CHF ₂			2.05
-CH ₂ -C ₂ F ₅			0.87
-Ge(CH ₃) ₃		0.00	
-Ge(C ₂ H ₅) ₃		0.00	
-H			0.49
-I	0.35	0.30	2.48
-CH ₂ I			0.85
-IO ₃	0.70	0.76	
-N ₃ ⁺	1.76	1.91	
-N ₃	0.33	0.08	2.62
-NH ₂	-0.04	-0.66	0.62
-NH ₃ ⁺	1.13	1.70	3.78
-CH ₂ -NH ₂			0.50
-CH ₂ -NH ₃ ⁺			2.24
-CH ₂ -N(CH ₃) ₃ ⁺			1.90
-NH-NH ₂	-0.02	-0.55	
-CN	0.61	0.66	3.30
-CH ₂ -CN	0.17	0.01	1.30
-NH-CH ₃	-0.30	-0.84	
-NH-C ₂ H ₅	-0.24	-0.61	
-NH-n-C ₄ H ₉	-0.34	-0.51	
-NH(CH ₃) ₂ ⁺			4.36
-N(CH ₃) ₂	-0.15	-0.83	0.32

取代基	Hammett常数		Taft 常数 σ^*
	σ 间位	σ 对位	
$-\text{N}(\text{CH}_3)_3^+$	0.88	0.82	4.55
$-\text{NH}_2-\text{CH}_3$	0.96		3.74
$-\text{NH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$	0.96		3.74
$-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$		0.64	
$-\text{N}(\text{CF}_3)_2$	0.45	0.53	
$-\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$		-0.30	
$-\text{NO}$		0.12	
$-\text{NO}_2$	0.71	0.78	4.0
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NO}_2$			0.50
$-\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$		0.23	
$-\text{m}-\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$		0.18	
$-\text{NH}-\text{OH}$	-0.04	-0.34	
$-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3$	0.21	0.00	1.40
$-\text{NH}-\text{CO}-\text{C}_2\text{H}_5$			1.56
$-\text{NH}-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_5$	0.22	0.08	1.68
$-\text{NH}-\text{CHO}$	0.25		1.62
$-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}_2$	0.18		1.31
$-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$			0.31
$-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3$			0.43
$-\text{NH}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	0.33		1.99
$-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	-0.10	-0.68	
$-\text{NH}-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_5$			1.99
$-\text{N}(\text{COCH}_3)(\text{COC}_6\text{H}_5)$			1.37
$-\text{N}(\text{COCH}_3)(1\text{-萘基})$			1.62
$-\text{N}(\text{COCH}_3)(2\text{-萘基})$			1.68
$-\text{O}-$	-0.71	-0.52	
$-\text{OH}$	0.10	-0.37	1.34
$-\text{OCH}_3$	0.14	-0.32	1.81
$-\text{OC}_2\text{H}_5$	0.07	-0.24	1.68
$-\text{O}-n\text{-C}_3\text{H}_7$	0.00	-0.25	1.68
$-\text{O}-i\text{-C}_3\text{H}_7$	0.05	-0.45	1.62
$-\text{O}-n\text{-C}_4\text{H}_9$	-0.05	-0.32	1.68
$-\text{O}-\text{环己基}$	0.29		1.81
$-\text{O}-\text{环己基}$			1.62
$-\text{O}-\text{CH}_2-\text{环己基}$	0.18		1.31
$-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$	0.25	-0.32	2.43
$-\text{O}-\text{CH}_2-\text{OC}_6\text{H}_5$		-0.42	
$-\text{3,4-O}-\text{CH}_2-\text{O}-$		-0.27	
$-\text{3,4-O}-[\text{CH}_2]_2-\text{O}-$		-0.12	
$-\text{OCF}_3$	0.36	0.32	
$-\text{ONO}_2$			3.86
$-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3$	0.39	0.31	
$-\text{O}-\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$			1.81
$-\text{ONH}_2$			2.92
$-\text{CH}_2-\text{OH}$	0.08	0.08	0.31
$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$			0.44
$-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$			0.12
$-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}_6\text{H}_5$			0.50
$-\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$		-0.24	
$-\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$		-0.09	
$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$			-0.06
$-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$			-0.25

续表 3-12

取代基	Hammett常数		Taft 常数 σ^*
	σ 间位	σ 对位	
$-\text{P}(\text{CH}_3)_2$	0.1	0.05	
$-\text{P}(\text{CH}_3)_3$	0.8	0.9	
$-\text{P}(\text{CF}_3)_2$	0.6	0.7	
$-\text{PO}_3\text{H}^-$	0.2	0.26	
$-\text{PO}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$	0.55	0.60	
$-\text{SH}$	0.25	0.15	1.68
$-\text{SCH}_3$	0.15	0.00	1.56
$-\text{S}(\text{CH}_3)_2$	1.00	0.90	
$-\text{SC}_2\text{H}_5$	0.23	0.03	1.56
$-\text{S}-n\text{-C}_3\text{H}_7$			1.49
$-\text{S}-n\text{-C}_4\text{H}_9$			1.44
$-\text{S}-\text{环己基}$			1.93
$-\text{SC}_6\text{H}_5$	0.30		1.87
$-\text{S}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$			0.69
$-\text{S}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$			1.56
$-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$			1.44
$-\text{CH}_2-\text{SH}$	0.03		0.62
$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$			0.37
$-\text{S}-\text{CF}_3$	0.35	0.38	
$-\text{SCN}$	0.63	0.52	3.43
$-\text{S}-\text{CO}-\text{CH}_3$	0.39	0.44	
$-\text{S}-\text{CO}-\text{NH}_2$	0.34		2.07
$-\text{SO}-\text{CH}_3$	0.52	0.49	
$-\text{SO}-\text{C}_6\text{H}_5$			3.24
$-\text{SO}_2-\text{CH}_3$	0.68	0.72	3.68
$-\text{SO}_2-\text{C}_2\text{H}_5$			3.74
$-\text{SO}_2-n\text{-C}_3\text{H}_7$			3.68
$-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_5$	0.67		3.55
$-\text{SO}_2-\text{CF}_3$	0.79	0.93	
$-\text{SO}_2-\text{NH}_2$	0.46	0.57	
$-\text{CH}_2-\text{SO}_2-\text{CH}_3$			1.32
$-\text{SO}_2^-$	0.05	0.09	0.81
$-\text{SO}_3\text{H}$		0.50	
$-\text{SeCH}_3$	0.1	0.0	
$-\text{Se}-\text{环己基}$			2.37
$-\text{SeCN}$	0.67	0.66	3.61
$-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	-0.04	-0.07	-0.81
$-\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$		0.0	
$-\text{Si}(\text{CH}_3)_2(\text{C}_6\text{H}_5)$			-0.87
$-\text{Si}(\text{CH}_3)_2-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$			-0.81
$-\text{CH}_2-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	-0.16	-0.21	-0.31
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$			-0.25
$-\text{Sn}(\text{CH}_3)_3$		0.0	
$-\text{Sn}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$		0.0	

反应参数取决于反应系列,但不取决于所用的取代基。一些芳香族酸和杂环酸的 ρ 值列于表 3-13 中,而一些脂肪族酸和脂环族酸的 ρ 值列于表 3-14 中。

因为在脂肪族体系中和芳香族体系的间位上取代基效应本质上是诱导的, σ^* 和 $\sigma_{\text{间位}}$ 值由关系式 $\sigma_{\text{间位}} = 0.217\sigma^* - 0.106$ 联系起来,故能从 $\sigma_{\text{间位}}$ 值估算 σ^* 值,反之亦然。取代基效应随与反应中心的距离增加而下降;在计算未知的 $R-\text{CH}_2-$ 基的 σ^* 时,一般说来,乘上因数 0.36 相当于插入一个 $-\text{CH}_2-$ 基。

当在初态和终态(或过渡态)取代基与反应中心发生不同程度的共振时, Taft 方程失效。因为“通过共振”,当用 Hammett 方程处理苯酚、苯胺和吡啶时,要用不同的 $\sigma_{\text{共振}}$ 值(表 3-15)。

为了计算间位溴苯甲酸的 $\text{p}K_a$ 值,用方程

$$\log K - \log K^\circ = \rho\sigma = \text{p}K_a^\circ - \text{p}K_a = (1.00)(0.37)$$

故

$$\text{p}K_a = 4.21 - 0.37 = 3.84$$

其中,对于苯甲酸, $\text{p}K_a^\circ$ 是 4.21,反应参数是 1.00,而 $\sigma_{\text{间位}}$ 是 0.37。

同样地,为了计算溴乙酸的 $\text{p}K_a$, 用方程

$$\log K - \log K^\circ = \rho\sigma^* = \text{p}K_a^\circ - \text{p}K_a = (0.67)(2.84)$$

故

$$\text{p}K_a = 4.76 - 1.90 = 2.86$$

其中,对于乙酸 (RCH_2COOH), $\text{p}K_a^\circ$ 是 4.76,反应参数是 0.67,而 σ^* 是 2.84。

表 3-13 Hammett 方程的 $\text{p}K_a^\circ$ 和 ρ 值

酸	$\text{p}K_a^\circ$	ρ	酸	$\text{p}K_a^\circ$	ρ
三氟乙酸苯水合物	10.00	1.11	苯基磺酰胺(20℃)	10.00	1.06
肉桂酸	4.45	0.47	苯基磺酰苯胺(20℃)		
芳烃甲酸, $\text{p}K_a$	3.54	1.05	$\text{X}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4$	8.31	1.16
$\text{p}K_a$	8.49	0.87	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{X}$	8.31	1.74
芳烃羧酸(在含水25%乙醇中)	9.70	2.15	5-取代吡咯-2-羧酸	2.82	1.40
芳烃磷酸, $\text{p}K_a$	1.84	0.76	5-取代苯酚酮	6.42	3.10
$\text{p}K_a$	6.97	0.95	氧化-1-吡啶	0.94	2.09
α -芳基醛肟	10.70	0.86	肟代苯甲酸	2.61	1.0
吡咯	17.00	4.28	质子化阳离子		
2-吡啶酮	11.65	4.28	乙酰苯	-6.0	2.6
4-吡啶酮	11.12	4.28	N,N-二甲基苯胺	5.07	3.46
苯乙酸	4.30	0.49	异喹啉	5.32	5.90
苯甲酸	4.21	1.00	O-芳基-N-二丁胺(在50%乙醇水溶液中)	11.14	1.41
苯丙炔酸(在含水35%二噁烷中)	3.24	0.81	吡啶	5.18	5.90
苯丙酸	4.45	0.21	苯胺	4.60	2.90
苯基三氟甲基甲醇	11.90	1.01	1-萘胺	3.85	2.81
苯基亚硫酸	4.78	1.03	2-萘胺	4.29	2.81
苯酚	9.92	2.23	喹啉	4.88	5.90
苯硫酚	6.50	2.2			

表 3-14 Taft 方程的 pK_a^0 和 ρ 值

酸	pK_a^0	ρ
$RCOOH$	4.66	1.62
RCH_2COOH	4.76	0.67
$RC\equiv C-COOH$	2.39	1.89
$H_2C=C(R)-COOH$	4.39	0.64
$(CH_3)_2C(R)-COOH$	4.65	0.47
顺- $C_6H_5-CH=C(R)-COOH$	3.77	0.63
反- $C_6H_5-CH=C(R)-COOH$	4.61	0.47
$R-CO-CH_2-COOH$	4.12	0.43
$HON=C(R)-COOH$	4.84	0.34
RCH_2OH	15.9	1.42
$RCH(OH)_2$	14.4	1.42
$R_1CO-NHR_2$ (对于 R_1CO 和 R_2 的 ρ^*)	22.0	3.1
$CH_3CO-C(R)=C(OH)CH_3$	9.25	1.78
$CH_3CO-CH(R)-CO-OC_2H_5$	12.59	3.44
$R-CO-NHOH$	9.48	0.98
$R_1R_2C=NOH$ (R_1, R_2 不是酰基)	12.35	1.18
$(R)(CH_3CO)C=NOH$	9.00	0.94
$RC(NO_2)_2H$	5.24	3.60
RSH	10.22	3.50
RCH_2SH	10.54	1.47
$R-CO-SH$	3.52	1.62
质子化阳离子		
RNH_2	10.15	3.14
R_1R_2NH	10.59	3.23
$R_1R_2R_3N$	9.61	3.30
R_1R_2PH	3.59	2.61
$R_1R_2R_3P$	7.85	2.67

表 3-15 苯酚、苯胺和吡啶中对位取代基的 Hammett σ 常数

苯 酚		苯 胺		吡 啶	
取代基	$\sigma_{\text{对位}}$	取代基	$\sigma_{\text{对位}}$	取代基	$\sigma_{\text{对位}}$
$-CHO$	1.03	$-CHO$	0.99	$-CHO$	0.99
$-CO-CH_3$	0.84	$-CO-CH_3$	0.81	$-SH$	0.65
$-CN$	0.88	$-CN$	1.00	$-OH$	0.35
$-OCH_3$	-0.11	$-CF_3$	0.74	$-OCH_3$	-0.21
$-SCH_3$	0.21	$-CO-C_6H_5$	0.83	$-SCH_3$	-0.12
$-NO_2$	1.24	$-NO_2$	1.26	$-NO_2$	1.26
$-SO_2-$	0.39	$-CO-OC_2H_5$	0.72	$-CO-OC_2H_5$	0.72
$-SO_2-CH_3$	0.92	$-SO_2-CH_3$	1.14		
$-NH_2$	-0.15	$-CO-OCH_3$	0.75		
$-N(CH_3)_2$	-0.12	$-NH_2^+$	0.56		
$-3,4-[CH_2]_4-$	0.11	$-SO_2-NH_2$	0.80		

白明珠 译

第四章 无机化学

无机化合物的命名 4-1

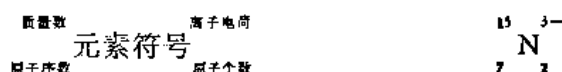
表 4-1 无机化合物的物理常数 4-8 | 表 4-2 同义词和矿物名称 4-130

无机化合物的命名*

在《无机化学命名原则, 1970》[刊登在 *Pure Appl. Chem.*, 28, 39(1971)] 中, 已刊出了十分详尽的规则。下面的简短介绍并不包括这 110 页综合报告中的全部情况。

A. 分子式的书写

1. 元素的质量数、原子序数、原子个数以及离子的电荷数分别在元素符号的四个角上加以标明:



离子的电荷应该用上角阿拉伯数后加“+”或“-”号来表示: Mg^{2+} , PO_4^{3-} .

2. 在一个分子式中首先写出电正性组分(阳离子)。如果化合物包括一种以上的电正性或电负性组分, 那么每类组分的次序应按其符号的字母顺序排出。酸可按氢盐(hydrogen salts)来处理; 氢放在阳离子的末尾。在分子式和名称中, 字母的顺序可以不同, 如 $\text{NaNH}_2\text{HPO}_4$, 磷酸氢钠铵 (ammonium sodium hydrogenphosphate).

3. 对于由非金属组成的二元化合物, 组分按下面的顺序排列: Rn, Xe, Kr, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F.

例: AsCl_3 , SbH_3 , H_2Te , BrF_3 , OF_2 和 N_2S_x .

4. 对于含有三种或三种以上元素的链状化合物, 排列顺序应与分子或离子中原子的实际成键次序相一致。例如: SCN^- (硫氰酸根), HSCN (硫氰酸), HNCO (异氰酸), HONC (雷酸), HPH_2O_2 (磷酸氢).

5. 中圆点用于指明水合水、其他溶剂和加成化合物, 如 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

6. 在自由基的表达式中, 未共享电子可用中圆点 (或在电子所定域的原子上的圆点) 来表示:



7. 结构词头包括: *cis* (顺), *trans* (反), *anti* (对), 以及 *o*- (邻-), *m*- (间-) 和 *p*- (对); *n*- (正), *as*- (不对称), *s*- (对称), *d*- (氘) 和 *t*- (氚); *d*- (右旋), *l*- (左旋); *v* (连位) 和 *dl* (内

* 此命名原则为国际纯粹与应用化学联合会制订的英文命名原则, 故译文中仍保留。阅读时可参阅中国化学会编辑的《无机化学命名原则》, (1980), ——译者注

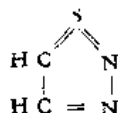
消旋)。所有这些词头均应斜体并用连字号与化学式相连。

8. 元素的气态或液态变体(同素异形体)可用希腊数词词头标出,如 O_3 (trioxygen, 三氧), P_4 (tetrahedro-tetraphosphorus, 四面体四磷), S_8 (cyclo-octasulfur, 环八硫), S_n (catena-polysulfur, 链聚硫)表示。

9. 标记同位素的化合物如下表示: 把带括号的斜体同位素符号放在化合物名称中, 如 $H^{36}Cl$ 是氯 [^{36}Cl] 化氢或氯-36化氢。

10. 正体字母 D 和 L 用来表示构型关系。

11. 斜体的元素符号有时用来表示非正常化合价, 如 1,2,3-噻 (S^{IV}) 重氮 [1,2,3-thia(S^{IV}) diazole]:



B. 化合物的命名

1. 元素的名称和符号在表 3-1 中列出。Wolfram (钨)通常用 tungsten 表示。在确定一种化合物的完整名称时,除非必须指出化合价,否则电正性组分名称保持不变(见 Stock 和 Ewens-Bassett 命名系统)。

2. 分子式中组分的化学计量比,可用希腊数词词头表示: mono(一), di(二), tri(三), tetra(四), penta(五), hexa(六), hepta(七), octa(八), ennea(或拉丁文 nona)(九), deca(十), hendeca(或拉丁文 undeca)(十一), dodeca(十二)。这些词头放在所涉及的名称前面(不用连字号)。词头 mono 通常可以省略;偶尔用到 hemi (1/2) 和 sesqui(3/2)。超过十时,词头可用阿拉伯数字代替。

当需要标出原子的全部基团时,使用倍数词头 bis(二), tris(三), tetrakis(四)等。这些倍数词头所涉及的全部基团放在圆括号内。

在 Stock 系统中,元素的氧化数用在相应元素名称后加带括号的罗马数字表示,而零则用 0 表示。当与元素符号一起用时,罗马数字放在右上角。

在 Ewens-Bassett 系统中,离子的电荷(而不是氧化态)用离子名称后加带括号的阿拉伯数字和电性符号来表示。

例: P_2O_5 , 五氧化二磷或者氧化磷(V), 或氧化磷(5+); $Ca[PF_6]_2$, 二(六氟合磷酸)钙; $K_4[Fe(CN)_6]$, 六氰合铁(II)酸钾或六氰合铁酸(4-)钾; Hg_2^{2+} , 汞(I)离子或者二汞(2+)离子; $Pb_2^{IV}Pb^{IV}O_4$, 氧化二铅(II)铅(IV)或四氧化三铅。

在编制索引时,名称前的数词词头排斜体并用连字号与名称相连,这种方法更便于检索。

3. 集合名称包括: 卤素(F, Cl, Br, I, At); 硫属(O, S, Se, Te, Po); 碱金属(Li 至 Fr); 碱土金属(Ca, Sr, Ba, Ra); 镧系元素(La 至 Lu); 锕系元素(Ac 至 Lr, 或者 5f 壳层已填满的那些元素); 和稀有气体(He 至 Rn)。稀土金属的名称可用于元素 Sc, Y 和 La 至 Lu 所包括的元素。过渡元素是原子具有未填满的 d 亚壳层的那些元素,或者是具有未填满的 d 亚壳层并能生成一个或多个阳离子的那些元素。

4. 氢同位素使用特殊名称: 1H (氕), 2H 或 D(氘), 3H 或 T(氚)。其他同位素用质量数

标明: B¹⁰(硼-10)。

5. 单原子或均聚原子的电负性组分可用下述方法命名: 把元素的名称拆开至倒数第二个辅音(即将最后一个音节略去), 然后加上-ide。有少数拉丁名称用来做词缀: eupr-(铜), aur-(金), ferr-(铁), plumb-(铅), argent-(银)和stann-(锡)。对于二元化合物, 将列在 A.3 序列中较后元素的名称词尾改成-ide。如不是 A.3 序列中的元素, 则按下面相反的顺序, 把最后一个出现的元素名称词尾变成-ide。

例: KI₃, potassium triiodide (三碘化钾), Ni₃As₂, nickle arsenide(砷化镍), sodium plumbide(铅化钠)。例外的情况是: bismuthide(铋化物), hydride(氢化物), mercuride(汞化物), nitride(氮化物), oxide(氧化物), phosphide (磷化物)和 zincide(锌化物)。

6. 少数杂原子的阴离子, 其名称后加-ide, 这些阴离子包括:

—OH, hydroxide(羟基) —NH₂, amide(胺基) —NH—NH₂, hydrazide(联氨基, 胼基) —CN, cyanide(氰基) —NH—, imide(亚胺基) —NHOH, hydroxylamide(羟胺, 胼基)附加了的阴离子, 便写成:

—O₃, ozonide (臭氧化) —O—O—, peroxide (过氧化) —N₃, azide (叠氮化) —S—S—, disulfide(二硫化)

7. 氢与电正性更强的元素组成的二元化合物命名为氢化物(NaH, 氢化钠)。除周期表中第 VII 族和氧、氮的氢化物外, 挥发性氢化物一般按如下命名: 在元素名称的词根上(略去倒数第二个辅音和拉丁词缀, B.5)加后缀-ane。水(water), 氨(ammonia), 胼(hydrazine), 胼(phosphine), 胼(arsine), 胼(stibine)和胼(bismuthine)属于例外。

例: B₂H₆, 乙硼烷; B₁₀H₁₄, 癸硼烷(14); B₁₀H₁₆, 癸硼烷(16); P₂H₄, 二磷烷; Sn₂H₆, 二锡烷; H₂Se₂, 二硒烷; H₂Te₂, 二碲烷; H₂S₅, 五硫烷; PbH₄, 烷基铅。

8. 某些中性基团可在词尾缀以-yl, 得到特定名称:

HO hydroxyl(羟基) CrO₂ chromyl(铬酰) SO₂ sulfonyl (sulfonyl)[磺酰(硫酰)] CO carbonyl(羰基) NO nitrosyl(亚硝酰) S₂O₂ disulfonyl (双硫酰) ClO chlorosyl (氯酰)* NO₂ nitryl(硝酰) SeO seleninyl(亚硒酰基) ClO₂ chloryl(氯氧酰)* PO phosphoryl(磷酰基) SeO₂ selenonyl(硒酰基) ClO₃ perchloryl(氯过氧酰)* SO sulfinyl (thionyl)(亚硫酰基) UO₂ uranyl[铀酰(双氧铀根)] NpO₂ neptunyl 镎酰†)

氧的位置上含有其他氧属的类似基团, 其命名是加前缀 thio- seleno-等。

C. 阳离子

1. 单原子阳离子按相应的元素命名, 即 Fe²⁺, 铁(II)离子; Fe³⁺, 铁(III)离子。这一原则也适用于具有后缀-yl 特征名称所对应基团的多原子阳离子。如 PO⁺, 磷酰基阳离子;

* 其他卤素与此相同。

† 其他镧系元素与此相同

NO^+ , 亚硝酰阳离子, NO_2^+ , 硝酰阳离子; O^+ , 氧酰阳离子。

Stock 系统命名原则适用于如下基团, 即 UO^{2+} , 铀酰(VI)离子; UO_2^+ , 铀酰(V)离子。

2. 在单原子阴离子中加入比达到中性单元还要多的质子, 便形成了多原子阳离子, 这种阳离子的命名是在阴离子元素的词根后加后缀 *-onium*。例如 PH_4^+ , phosphonium ion (磷鎓离子); H_2I^+ , iodonium ion (碘鎓离子); H_3O^+ , oxonium ion (氧鎓离子); CH_3OH_2^+ , methyl oxonium ion (甲基氧鎓离子)。例外的情况是: 铵仍然表示 NH_4^+ 离子。被取代的氮离子的命名也类似, 如 NF_4^+ , tetrafluoroammonium ion (四氟合铵离子)。

从名称末尾是 *-amine* 的以氮为骨架的物种衍生出的取代该离子, 将其名称后的 *-amine* 变成 *-ammonium*。如果名称后没有 *-amine*, 则阳离子的命名是在主词名称后加上词尾 *-ium* (去掉最后一个元音)。例如 anilinium (苯胺), hydrazinium (胍), imidazolium (咪唑鎓盐), acetonium (丙酮鎓), dioxanium (二噁烷鎓)。

分别以 urea (脲) 和 thiourea (硫脲) 衍生出来的 uronium (脲鎓) 和 thiouronium (硫脲鎓) 则属于例外情况。

3. 如果从一个基团衍生出不止一种离子, 则在离子名称中标出其所带电荷数: N_2H_7^+ , 胍(1+)离子, $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$, 胍(2+)离子。

D. 阴离子

1. 见 B.5 和 B.6 单原子和某些多原子阴离子的命名。

2. 象 HSO_4^- 这样的阴离子命名为硫酸氢根离子 (hydrogensulfate), 即把两个单词合并成一个单词并遵循多原子阴离子的一般命名原则。

3. 其他多原子阴离子的命名: 在中心原子词根名称后缀以 *-ate*, 然后加上中心原子以 Stock 数表示的化合价。与中心原子相连的原子或原子团按配合物中的配体处理。

例: $[\text{Sb}(\text{OH})_6]^-$, hexahydroxoantimonate (V) [六羟基合锑(V)酸根]; $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, hexacyanoferrate (III) [六氰合铁(III)酸根]; $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, hexacyanoferrate (II) [六氰合铁(II)酸根]; $[\text{PCl}_6]^-$, hexachlorophosphate [六氯合磷酸根]。

下列是使用中心原子词根名称的例外情况: 锑酸根 (antimonate)、铋酸根 (bismuthate)、碳酸根 (carbonate)、钴酸根 (cobaltate)、镍酸根 (nickelate, niccolate)、硝酸根 (nitrate)、磷酸根 (phosphate)、钨酸根 (tungstate or wolframate) 和锌酸根 (zincate)。

4. 可用处理其他配体的同样方式来处理氧, 即把 *-OXO* 基团数用下标标出, 如 SO_3^{2-} , 三氧代硫酸根 (trioxosulfate)。

词尾 *-ite* 常常用来表示低氧化态, 但遇到下列情况时可以保留其俗名:

AsO_3^{3-} 亚砷酸根 (arsenite) IO^- 次碘酸根 (hypoiodite) SO_3^{2-} 亚硫酸根 (sulfite) BrO^- 次溴酸根 (hypobromite) NO_2^- 亚硝酸根 (nitrite) $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 焦亚硫酸根 (disulfite) ClO^- 次氯酸根 (hypochlorite) $\text{N}_2\text{O}_3^{2-}$ 连二硝酸根 (hyponitrite) $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 连二亚硫酸根 (dithionite) ClO_2^- 亚氯酸根 (chlorite) NOO_2^- 过氧亚硝酸根 (peroxonitrite) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 硫代亚硫酸根 (thiosulfite) SeO_3^{2-} 硒酸根 (selenite)

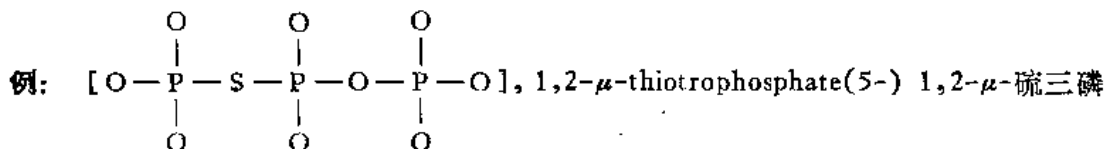
但是, 已知在固态时含有双氧化物的化合物按如下命名: 如 Cr_2CuO_4 (实际是 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{CuO}$) 称为氧化铜(II)铬(III) (而不是亚铬酸铜)。

5. 同多阴离子的命名是用前缀数词指出特征元素的原子个数。当阴离子的电荷或阳离子的数目标出后,就没有必要标出氧原子的数目了。

例: $\text{Ca}_3\text{Mo}_7\text{O}_{24}$, 二十四氧化钼酸三钙, 可以简写成七钼酸三钙; 阴离子 $\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$ 命名为七钼酸根(6-); $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 焦硫酸根(2-),

当部分或全部特征元素的氧化态比周期表中相应族数低时, 用 Stock 系统命名, 即 $[\text{O}_2\text{HP}-\text{O}-\text{PO}_3\text{H}]^{2-}$, 二磷(III, V)酸(2-)二氢根。

桥基应在名称前加希腊字母 μ , 并在 μ 后用连字符号与配合物的其他部分断开。成桥原子所键合的特征元素的原子(一个或数个), 用数字标出。



酸(5-); $[\text{S}_3\text{P}-\text{O}-\text{PS}_2-\text{O}-\text{PS}_2]^{3-}$, di- μ -oxo-octathiotriphosphate (5-), 双- μ -氧桥-八硫代磷酸根(5-); $[\text{Be}_4\text{O}(\text{OOCCH}_3)_6]$, hexa- μ -acetato- μ_4 -oxo-tetraberyllium, 六- μ -乙酸合- μ_4 -氧-四铍, 后一化合物由铍离子与一个中心氧原子组成的四面体和一个每边与两个铍离子成桥的乙酸根离子组成。

E. 酸

1. 可以生成-ide 阴离子的(B.5)酸命名为某化氢(hydrogen...ide), 如 HCl , hydrogen chloride, 氯化氢; NH_3 , hydrogen azide, 叠氮化氢。

象氢溴酸这样的名称指的是溴化氢的水溶液, 48% HBr 指的是溶液中溴化氢重量与溶液体积之百分比。

2. 能生成名称后有 -ate 的阴离子的酸可按 E.1 中的方法处理, 如 H_4GeO_4 , 锗酸; $\text{H}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 六氰合铁(II)酸。

3. 下表列出的酸因已长时期使用仍保持其俗名。把词尾-ous acid (亚某酸)变成-ite (亚某酸盐)、把-ic acid (某酸)变成-ate(某酸盐)后, 便可从根据些俗名命名阴离子。前缀 hypo-(次, 低)用于标明低氧化态, 前缀 per-(高, 过)表示高氧化态。前缀 artho-(正, 原)和 meta-(偏)用以区别含水量不同的酸。

4. 当前缀 peroxy-(过氧化)用于连接酸的俗名时, 表明-O-O-被-O-O-O-所取代。

5. 含氧酸中的氧被硫取代后形成的酸称为硫代(某)酸。被取代氧的数目由前缀 di-(二), tri-(三)等表示。词缀 seleno-(硒基)和 telluro-(碲基)也按同样方法使用。

6. 对于含有配体的酸应注重它的配合物部分, 而不是氧和硫(硒、碲)部分。

保留俗名的酸
(按特征元素字母顺序命名)

H_3AsO_4 , 砷酸 (arsenic acid)	HBrO_3 , 溴酸 (bromic acid)
H_3AsO_3 , 亚砷酸 (arsenious acid)	HBrO_2 , 亚溴酸 (bromous acid)
H_3BO_3 , 硼酸(或原硼酸)(orthoboric acid 或 boric acid)	HBrO , 次亚溴酸 (hypobromous acid)
$(\text{HBO}_2)_n$, 偏硼酸 (metaboric acid)	H_2CO_3 , 碳酸 (carbonic acid)
	HO-CN , 氰酸 (cyanic acid)

HNCO 异氰酸 (isocyanic acid)	(HO) ₂ P—O—PO(OH) ₂ 焦磷(III,V)酸 (diphosphoric (III,V) acid)
HONC 雷酸 (fulminic acid)	H ₂ PHO ₂ 麟酸 (phosphonic acid)
HClO ₄ 高氯酸 (perchloric acid)	H ₂ P ₂ H ₂ O ₂ 二麟酸 (diphosphonic acid)
HClO ₃ 氯酸 (chloric acid)	HPH ₂ O ₂ 次麟酸 (正规名: 次磷酸) (phosphinic acid)
HClO ₂ 亚氯酸 (chlorous acid)	HR ₂ O ₄ 高铼酸 (perrhenic acid)
HClO 次亚氯酸 (hypochlorous acid)	H ₂ ReO ₄ 铼酸 (rhenic acid)
H ₂ CrO ₄ 铬酸 (chromic acid)	H ₂ SO ₄ 硫酸 (sulfuric acid)
H ₂ Cr ₂ O ₇ 重铬酸 (dichromic acid)	H ₂ S ₂ O ₄ 焦硫酸 (disulfuric acid)
H ₅ IO ₆ 原高碘酸 (orthoperiodic acid)	H ₂ SO ₅ 过氧一硫酸 (peroxomonosulfuric acid)
HIO ₄ 高碘酸 (periodic acid)	H ₂ S ₂ O ₃ 硫代硫酸 (thiosulfuric acid)
HIO ₃ 碘酸 (iodic acid)	H ₂ S ₂ O ₅ 连二硫酸 (dithionic acid)
HIO 次亚碘酸 (hypoiodous acid)	H ₂ SO ₃ 亚硫酸 (sulfurous acid)
HMnO ₄ 高锰酸 (permanganic acid)	H ₂ S ₂ O ₄ 焦亚硫酸 (disulfurous acid)
H ₂ MnO ₄ 锰酸 (manganic acid)	H ₂ S ₂ O ₃ 硫代亚硫酸 (thiosulfurous acid)
HNO ₅ 过氧硝酸 (peroxonitric acid)	H ₂ S ₂ O ₄ 连二亚硫酸 (dithionous acid)
HNO ₃ 硝酸 (nitric acid)	H ₂ SO ₃ 次硫酸 (sulfoxylic acid)
HNO ₂ 亚硝酸 (nitrous acid)	H ₂ S _x O ₄ 连多硫酸 (polythionic acid)
H ₂ NO ₂ 次硝酸 (nitroxylic acid)	(x = 3, 4, ...)
H ₂ N ₂ O ₂ 连二次硝酸 (hypohitrous acid)	HSb(OH) ₆ 六羟基合锑酸 (hexahydroxoantimonic acid)
HOONO 过氧亚硝酸 (peroxonitrous acid)	H ₂ SeO ₄ 硒酸 (selenic acid)
H ₃ PO ₄ 磷酸(或原磷酸) (orthophosphoric acid 或 phosphoric acid)	H ₂ SeO ₃ 亚硒酸 (selenious acid)
(HPO ₃) _n 偏磷酸 (metaphosphoric acid)	H ₄ SiO ₄ 原硅酸 (orthosilicic acid)
H ₂ PO ₅ 过氧一磷酸 (peroxomonophosphoric acid)	(H ₂ SiO ₃) _n 硅酸 (metasilicic acid)
H ₄ P ₂ O ₇ 焦磷酸 (diphosphoric acid 或 pyrophosphoric acid)	HTeO ₄ 高锝酸 (pertechnetetic acid)
H ₄ P ₂ O ₈ 过氧焦磷酸 (peroxodiphosphoric acid)	H ₂ TcO ₄ 锝酸 (technetic acid)
(HO) ₂ OP—PO(OH) ₂ 焦磷(IV)酸或者连二磷酸 (diphosphoric(IV) acid 或 hypophosphoric acid)	H ₄ TeO ₄ 原碲酸 (orthotelluric acid)

F. 酸的官能衍生物和盐

1. 如果酸根有特定名称 (B.8), 则酰基卤(卤化酰基)的名称从相应的酸根得来, 如 NOCl (氯化亚硝酸)。

在其他情况下, 这些化合物按卤氧化物命名, 其配体按字母顺序排列, 即 BiClO, 氯氧化铋; VOCl₂, 二氯氧化钒 (IV)。

2. 无机酸的酸酐按氧化物命名, 如 N₂O₅, 五氧化二氮。

3. 无机酸的酯按盐命名, 如 (CH₃)₂SO₄, 硫酸二甲酯。但是, 如果希望指出化合物的组成, 则应使用配位化合物的命名原则。

4. 酰胺的名称是从酸根(或者酸)的名称衍化而来的, 即把酸 (acid) 换成酰胺 (amide); 如 SO₂(NH₂)₂, 硫酰胺 (sulfonyl diamide 或 fulfuric diamide); NH₂SO₃H, 氨基磺酸 (sulfamidic acid 或 amidosulfuric acid)。

5. 酸式盐的命名是在阴离子前直接加“氢”字。如 KH₂PO₄, 磷酸氢二钾; NaHCO₃, 碳酸氢钠; NaH₂PO₄, 磷酸氢钠。

6. 含有阴离子 O^{2-} 和 HO^- 的盐分别命名为氧化物(oxide)和氢氧化物(hydroxide)。阴离子按字母顺序排列,这个顺序在分子式和名称中可能不同。

例: $AlCl_3 \cdot OH$, 氢氧化二氯化铝 (aluminum dichloride hydroxide); $VO(SO_4)_2$, 硫酸氧化钒(IV) (vanadium(IV) oxide sulfate)。

当用 di-(二), tri-(三)等标明集合的阴离子基团数目时,相当数量的阴离子可用倍数词头 bis-(二), tris-(三)等来标明其化学计量比;如 $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, 十二水合二硫酸钾铝 (aluminum potassium bisulfate 12-water)。

7. 晶体结构的类型可在名称后加括号和斜体字表示,斜体字应与结构相一致。当类型名称就是该物质的矿物名称时,就不用斜体字了。

例: $MgTiO_3$, 三氧化钛镁 (*ilmenite* 型, 钛铁矿类); $FeTiO_3$, 三氧化钛铁(II) (*ilmenite*, 钛铁矿)。

G. 配位化合物

1. 要命名一个配位化合物,配体的名称应直接放在中心原子名称之前。配体按字母顺序排列,不管配体数目的多少,只需把一种配体的名称当作一个单元来处理。这样, diammine (二胺)列在“a”下, dimethylamine (二甲胺)列在“d”下。中心原子的氧化数或按 Stock 系统或按 Ewens-Bassett 系统均放在最末。

2. 不论是无机的还是有机的阴离子,配体的名称后都放字母-o(如果阴离子名称最末一个字母是-e,则删去)。对于有数字词头的无机阴离子配体,以及含有不止一个原子的氧属阴离子如 thio(硫合) seieno(硒合)和 telluro(碲合),均需用括号括起来。

下列阴离子不遵从命名规则:

F^- 氟根 (fluoro)	S^{2-} 硫根(仅对单硫而言) (thio)
Cl^- 氯根 (chloro)	S_2^{2-} 双硫根 (disulfido)
Br^- 溴根 (bromo)	HS^- 硫氢根 (mercapto)
I^- 碘根 (iodo)	CN^- 氰根 (cyano)
O^{2-} 氧根 (oxo)	CH_3O 甲氧(合)或甲醇酸(合) (methoxo 或 methanolato)
H^- 氢根 (hydrido 或 hydro)	CH_3S 甲基硫(合)或甲硫醇(合)(methylthio 或 methanethiolato)
OH^- 氢氧根 (hydroxo)	
O_2^{2-} 过氧根 (peroxo)	
HO_2^- 过氧氢根 (hydrogenperoxo)	

3. 全部括号最后用方括号套入:

$[()], [\{ () \}], [\{ \{ () \} \}], [\{ \{ \{ () \} \} \}]$

4. 采用中性和阳离子配体时,其名称保持不变并用括号括上。水和氨作为中性配体时,分别称为“水合”和“氨”合。当原子团 NO 和 CO 直接与金属原子相连时,分别称为亚硝酰基和羰基。

5. 如果配体带负电荷,则与络阴离子(词尾带-ate)配对的阳离子首先列出;如果配体带正电荷,则与络阳离子配对的阴离子立即随后标出。

6. 配体的不同配位位置是在配体名称之后把发生配位的原子或原子团的符号用斜体表示出来。如 glycine-*N* (甘氨酸-*N*), glycinato-*O, N*, (甘氨酸(合)-*O, N*), 如果同种元素有可能不同的配位位置,则配位元素在链或环上的位置,用右上角阿拉伯数字标出。

如 tartrato (3-)- O^1, O^2 , 酒石酸合(3-)- O^1, O^2 ; tartrato(4-)- O^2, O^3 , 酒石酸合(4-)- O^2, O^3 ; 或 tartrato(2-)- O^1, O^1 , 酒石酸合(2-)- O^1, O^1 .

7. 配体名称的缩写被广泛的使用。除了通常的缩写如配体(L), 金属(M), 以及少数含有H的之外, 其他一律使用小写字母并且不使用连字号。一些常见缩写如下:

acac 乙酰丙酮根	bpy 2,2'-联吡啶
Hacac 乙酰丙酮或2,4-戊二酮	dien 二亚乙基三胺
Hbg 双胍	en 乙二胺
H ₂ dmg 二甲基乙二脒	phen 1,10-菲咯啉
dmg 丁二脒二脒	pn 丙二胺
Hdmg 二甲基乙二脒根	py 吡啶
H ₄ edta 乙二胺四乙酸	tren 2,2',2''-三氨基三乙基胺
Hedta 或 edta 从 H ₄ edta 衍生来的配体离子	trien 三乙四胺
ox 从母体 H ₂ ox 来的草酸合(2-)	ur 脲

例: $\text{Li}[\text{B}(\text{NH}_2)_4]$, 四酰胺合硼酸(1-)-锂或四酰胺合硼(III)酸锂; $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$, 二氯化五氨基一氯合钴(III), 或二氯化五氨基一氯合钴(2+); $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{CO}]$, 羰基五氰合铁(II)酸钾或羰基五氰合铁(II)酸钾(3-); $[\text{Mn}\{\text{C}_6\text{H}_4(\text{O})(\text{COO})\}_2(\text{H}_2\text{O})_4]^-$, 四水合双水杨酸合(2-)-锰(III)酸根离子; $[\text{Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2]$ 或 $[\text{Ni}(\text{dmg})_2]$, 双(2,3-丁二脒二脒合)镍(II)或双[二甲基乙二脒根(2-)]镍(II)。

H. 加成化合物

加成化合物的名称构成如下: 把单个化合物的名称用连字号*联接起来, 并在名称后面用分数的形式(斜线分开的阿拉伯数字)表示分子数。所有分子按分子数递增的次序排列, 如分子数相同则按字母顺序排列。但硼化物和水总是放在最末。

例: $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, 硫酸镉·水(3/8); $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, 硫酸铝·硫酸钾·水(1/1/24); $\text{AlCl}_3 \cdot 4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 氯化铝·乙醇(1/4); $2\text{CH}_3\text{OH} \cdot \text{BF}_3$, 甲醇·三氟化硼(2/1)。

表 4-1 无机化合物的物理常数

名称 根据 IUPAC 的命名原则, 名称通常按中心原子的英文字母次序命名**, 这样便于分类。溶剂化物列在无水盐条目下。酸式盐归入氢类……

分子量 分子量是根据 1973 年国际原子量表, 计算精确到百分之一。可参见表 3-1 元素原子量附加的有效数字。

折射率 除非特指, 折射率按 589.6nm 处的钠线表示。

密度 除非用上角标特指以外, 密度值都是室温下的。这样, 2.487^{15} 表示一种物质在 15℃时的密度为 2.487。气体的密度值用克每升 (g/l) 表示。

熔点 熔点有时用 250d 表示, 有时用 d250 表示。其区别是, 前者的熔点为 250℃且在这一温度下分解, 而后者表示只在 250℃或 250℃以上才发生分解。当出现 $-6\text{H}_2\text{O}$, 150 的值时, 表示在 150℃每一分子量的该化合物失去 6 摩尔水。

* 中译名采用中圆点联接。——译者注

** 中译本仍按此顺序排列

沸点 除非特指,一般都是一个大气压 (760mmHg) 下的沸点。那么 82^{15mm} 则表示当压力是 15mm 时,沸点是 82℃。同样, subl 550 表示该化合物在 550℃ 升华。

溶解度 溶解度是在室温下按每 100 份重量溶剂(除特指外均为水)所含溶质的重量(分子量)份数。其他温度用上标表示。通常无机酸的符号表示那些酸的水溶液。

同义名和矿物名称 化合物的同义名、矿物名称和替代的化学名称均可在此表中查到,但它们的异常名称列在表 4-2 中。

表中使用的缩写符号

a, 酸	fcc, 面心立方	pois, 有毒的
abs, 绝对的	fum, 发烟的	ppt, 沉淀
ac a, 乙酸	fus, 聚变, 熔化	pr, 棱镜
acet, 丙酮	g, 气体	purp, 紫色
al, 95% 乙醇	gel, 胶凝状	pwd, 粉末
alk, 碱 (NaOH 或 KOH 水溶液)	gelat, 明胶, 凝胶	py, 吡啶
amorp, 无定型的	gly, 甘油	pvr, 棱锥形的
anhyd, 无水的	grn, 绿色	rh, 正交的
aq, 含水的	gray 灰色	rbhd, 菱形的
aq, reg, 王水	h, 热的	s, 可溶解的
atm, 大气	hcp, 六方密堆积	satd, 饱和的
bcc, 体心立方	hex, 六方型	sens, 灵敏的
bct, 体心正方	(Hg), 在 λ 态下的汞线	-sb, 染色(如 yellowish, 淡黄色)
blk, 黑色	hygr, 吸湿的	silv, 银色
bl, 蓝色	i, 不溶的	sl, 轻微
brn, 棕色	ign, 点火, 可燃的	slky, 丝状的
bz, 苯	leaf, 小叶(状物)	sol, 固体
c, 固态	(Li), 在 671nm 处的锂线	soln, 溶液
ca, 近似于	liq, 液体	solv, 溶剂
cc, 立方厘米	lt, 少量的, 浅的	subl, 升华
chl 氯仿	lust, 闪光的	sulf, 硫化物
col, 无色的	MeOH, 甲醇	tart, 酒石酸, 酒石酸盐
conc, 浓缩的	met, 金属, 金属的	trct, 正方晶的
cr, 晶体或结晶	min, 矿物	tr, 过渡, 转变
cub, 立方的	mn, 单斜(晶)的	tric, 三斜
d, 分解	nd, 针状的	trig, 三角的
deliq, 易潮解的	oct, 八面体的	v, 非常
dil, 稀释	ol, 橄榄色	vac, 真空
disprop, 歧化	or, 橙色	viol, 猛烈的
dk, 暗的	org, 有机的	vlt, 紫色
effl, 风化	o-rh, 正交的	volat, 挥发的或挥发
eth, 醚	oxid, 氧化	wb, 白色
EtOH, 乙醇	pink 粉红	yel, 黄色
expl, 爆炸, 炸药	pl, 板, 片	

表 4-1 无机化合物的物理常数

名 称	分 子 式	分子量	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 ℃	沸 点 ℃	百分熔解度
铯	Ac	(227)	silv-wh. fec	10.07	1050	(3300)	d to Ac(OH) ₃
氯化铯	AcBr ₃	466.7	wh. hex	5.85	subl 800	.....	s
溴化铯	AcBrO	322.9	wh. tetr	7.9	.....	.....	i; s a
氯化铯	AcCl ₃	333.4	wh. hex	4.81	subl 960	.....	.....
氟化铯	AcClO	278.3	wh. tetr	9.70	.....	.....	i; s a
氟化铯	AcF ₃	284.0	wh. hex	7.88	.....	.....	i
氟化铯	AcFO	262.0	wh. cub	8.28	.....	.....	.....
氟化铯	Ac(OH) ₃	278.0	wh	.....	.....	.....	i; s a
碘化铯	AcI ₃	607.7	wh	.....	subl 700	.....	s
硫化铯	Ac ₂ S ₃	550.2	dark, cub	6.75	.....	.....	.....
铍	Al	26.98	silv, cub	2.70	660.1	2450	s HCl, H ₂ SO ₄ , alk
乙酸铝	Al(C ₂ H ₃ O ₂) ₃	204.12	wh. pwd	.....	d	.....	s
乙酐乙酸铝	Al(C ₃ H ₇ O ₂) ₃	324.31	col, mn	1.27	subl 193	315	i; v s al; s bz eth
四氯化铝	AlNH ₄ Cl ₄	186.83	wh. cr	.....	304	.....	s
二硫酸铝	AlNH ₄ (SO ₄) ₂	237.14	col, hex	2.45 ²⁰	.....	.....	7.74 ²⁰
十二水合二硫酸铝	AlNH ₄ (SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	453.33	col, cub, 1.459	1.64	93.5	anhyd 250; d > 280	15
磷酸铝	AlAsO ₄	165.90	wh, trig, 1.596	3.25	.....	.....	i; al s a
苯甲酸铝	Al(C ₆ H ₅ O ₂) ₃	390.33	wh. cr	.....	.....	.....	v al s
氧化铍(1/1)	Al ₂ O ₃ · BeO	126.97	col, rh, 1.747	3.76	1873	.....	i
(金绿宝石)			1.748, 1.757	.....	.....	.....	.....
氧化硅铍铝	Al ₂ O ₃ · 3BeO · 6SiO ₂	537.51	col, hex, 1.580, 1.547	2.66	1410	.....	i
(1/3/6)(绿柱石)							
氧化硅铍铝	Al ₂ O ₃ · 2BeO · 25SiO ₂	290.17	col, mn, 1.652, 1.655, 1.671	3.1	.....	.....	i
(1/2/2)(蓝柱石)							
四氢硼酸铝	Al[BH ₄] ₃	71.53	col liq	.....	-64.5	44.5	d viol
二硼化铝	AlB ₂	48.60	redsh-br, hex	3.19	.....	.....	.....
九水合溴酸铝	Al(BrO ₃) ₃ · 9H ₂ O	572.84	wh. cr, hygr	.....	62.3	d 100	s

溴化铝	AlBr_3	266.71	wh, rh, deliq	2.64	97.5	253.3	s
六水合溴化铝	$\text{AlBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	374.80	wh cr, deliq	2.54	93	d 135	s
叔丁氧基铝	$\text{Al}(\text{C}_4\text{H}_9\text{O})_3$	246.33	wh cr	1.025	subl 180	.....	v s org solv
氧化钙铝(1/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO}$	158.04	wh, mn, 1.643	2.981	1605	.....	s HCl
氧化钙铝(1/3)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO}$	270.20	wh, cub, 1.710	3.038	1535	.....	i; s a
三水合氧化钙铝 (1/3/3)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	378.29	col, oct, 1.603	2.52 ²⁰	d 700	.....	.....
氧化铁(III)钙铝 (1/4/1)(硅藻土)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	485.97	brn, rh, 1.98, 2.05, 2.08	3.77	1420	.....	.....
氧化硅钙铝 (1/2/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	274.20	col, tetr, 1.669, 1.658	3.048	1590	.....	d a
氧化硅钙铝 (1/1/2)(钙长石)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$	278.21	wh, tric, 1.583	2.765	1551	.....	.....
三氯化四铝	Al_4Cl_3	143.96	yel-grn, hex, 2.70	2.36	2100	d 2200	d to CH_4
十二水合二硫酸铝	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	568.19	col, cub, 1.4587	1.97	117	.....	0.91 ²⁵
六水合氯酸铝	$\text{Al}(\text{ClO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	385.41	col, rbhd, deliq	.....	d	.....	v s
氯化铝	AlCl_3	133.34	wh, hex, deliq	2.44	194 ^{5.2 atm}	subl 181	70 (viol); s al, eth
六氨合氯化铝	$\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$	235.52	col cr, hydr	1.412	d	.....	s
六水合氯化铝	$\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	241.43	wh, trig, deliq, 1.56	2.40	d 100	.....	83 ²⁰ ; 50 al; s eth
氯化铝	AlClO	78.44	wh	.....	226	.....	.....
双(二氯乙基)铝	$[(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{AlCl}]_2$	241.12	col liq	0.961 ²⁵	.....	100 ^{17mm}	.....
双(二氯乙基)铝	$[\text{C}_2\text{H}_5\text{AlCl}_2]_2$	253.90	col sol	1.207 ⁵⁰	32	100 ^{30mm}	.....
柠檬酸铝	$\text{AlC}_6\text{H}_5\text{O}_7$	216.08	wh	.....	.....	.....	0.5
乙醇铝	$\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3$	162.14	wh cr	1.142	134	200 ^{8mm}	d; v sl s al, eth
三乙基铝	$\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$	114.17	col liq, 二聚体	0.832 ²⁵	.....	194	.....
氟化铝	AlF_3	83.98	col, tric	2.88	1040	subl 1276	0.67 ²⁰ ; i a, alk
一水合氟化铝(氟铝石)	$\text{AlF}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	101.99	col, rh, 1.490	2.17	d	.....	sl s
氢氧化铝	$\text{Al}(\text{OH})_3$	78.00	wh, mn	2.42	-H ₂ O, 300	.....	i; s a, alk
二羟基棕榈酸铝	$\text{Al}(\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2)(\text{OH})_2$	316.41	wh	1.095	200	.....	i; s alk, 烃
碘化铝	AlI_3	407.71	brn cr	3.98	191	385	s d; s al, eth
六水合碘化铝	$\text{AlI}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	515.79	wh cr, hydr	2.63	d 185	.....	v s; s al, CS ₂
三异丁基铝	$\text{Al}(\text{i-C}_4\text{H}_9)_3$	198.33	col 单体 liq	0.781 ²⁵	6	186 ^{10mm}	.....
异丙醇铝	$\text{Al}(\text{i-C}_3\text{H}_7\text{O})_3$	204.25	wh cr, hydr	1.0346	118.5	135 ^{10mm}	d; s al, bz, chl
偏磷酸铝	$\text{Al}(\text{PO}_3)_3$	263.90	col, tetr	2.779	.....	.....	i; i a
九水合磷酸铝	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	375.13	col, rh, deliq, 1.54	.....	73	d 150	130 ²⁰ ; 100 al
氮化铝	AlN	40.99	wh, hex	3.26	subl 2000	d 2517	d; d a, alk

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铝							
四水合草酸铝	$\text{Al}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	390.08	wh pwd	.....	.....	.....	i; s a
氧化铝	Al_2O_3	101.96	col, hex, 1.768, 1.760	3.965	.....	(2980)	i; v al s a, alk
(α) (刚玉, 金刚砂)	Al_2O_3	101.96	col, rh, 1.765	3.97	2054	(2980)	i; v al s a, alk
(γ) (矾土)	Al_2O_3	101.96	wh micr cr, 1.7	3.5-3.9	2018	.....	i; sl s a, alk
一水合氧化铝(勃姆石)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	119.98	col, rh, 1.624	3.014	d 360	.....	i
三水合氧化铝(三水铝矿)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	156.01	wh, mm, 1.577, 1.577	2.42	.....	.....	i; s hot a
(三羟铝石)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	156.01	wh cr, 1.533	2.53	.....	.....	i; s hot a
高氯酸铝	$\text{Al}(\text{ClO}_4)_3$	325.34	col, hydr	2.209	.....	.....	133 ²⁰
六水合高氯酸铝	$\text{Al}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	433.43	col, hydr	2.020	120.8	-6H ₂ O, 178	177 ²⁰
硼铝	$\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3$	306.27	gray-wh	1.23	d 265	.....	d; s al, eth, chl
磷酸铝	AlPO_4	121.95	wh, rh, 1.546, 1.556	2.556	1500	.....	i; s a, alk
磷化铝	AlP	57.96	dk gray 或 yel cr	2.40	>1000	.....	.....
十二水合二硫酸铝钾 (纤维钾明矾)	$\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	474.39	col, cub. oct	1.757 ²⁰	-9H ₂ O, 92	-12H ₂ O, 200	11.4 ²⁰
丙醇铝	$\text{Al}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O})_3$	204.25	wh cr	1.0578 ²⁰	106	.....	d; s al
十二水合二硫酸铷铝	$\text{AlRb}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	520.76	col, cub, 1.457	1.867 ⁰	99	.....	2.56 ²⁰
硒化铝	Al_2Se_3	290.84	lt brn, hex (纤维矿型)	3.437 ¹⁵	947	.....	d; d a
氧化硅铝(1/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	162.05	wh, rh, 1.66	3.247	.....	.....	i; d HF; s fus alk
(红柱石, 蓝晶石, 硅线石)							
氧化硅铝(3/2)	$3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$	426.05	col, rh, 1.638, 1.642, 1.653	3.156	1750	.....	i; i a, HF
(富铝红柱石)							
氧化钠硅铝(1/2/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O}$	284.11	col, hex, 1.537	2.619 ²¹	1526	.....	i; s a
(霞石)							
氧化钠硅铝(1/4/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O}$	404.28	col, mu	3.3	1060	.....	i; d HCl
(硬玉)							
氧化钠硅铝(1/6/1)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O}$	524.40	col, tric	2.61	1100	.....	i; s HCl
(钠长石)							

十二水合二硫酸钠铝	$\text{AlNa}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	458.28	col	1.675 ²⁰	61	.....	110 ¹⁵
硬脂酸铝	$\text{Al}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_3$	877.42	wh pwd	1.010	117-120	.....	h; s al, hz, alk
硫酸铝	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	342.15	wh pwd, 1.47	2.71	d 770.	.....	36.4 ²⁰
十八水合硫酸铝 (水硫酸铝石)	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	666.45	col, mn, 1.474, 1.167	1.69 ¹⁷	d 86.5	.....	71 ²⁰
硫化铝	AlS	59.05	.....	.....	1197	.....	.....
三硫化二铝	Al_2S_3	150.16	yel, hex	2.02 ¹⁷	1097	subl 1500	d; s a
三碲化二铝	Al_2Te_3	436.76	.....	.....	897	.....	.....
十二水合二硫酸铈铝	$\text{AlTi}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	639.66	col, oct, 1.5011	2.325 ²⁰	91	.....	9.6 ²⁰
镅	Am	243	silv, hep	13.671	994	2607	s dil a
溴化镅	AmBr_3	482.9	wh, rh	6.79	.....	subl 850	s
氯化镅	AmCl_3	349.5	pink, hex	5.78	.....	subl 850	s
氯氧化镅	AmClO	294.4	wh, tetr	8.96	.....	.....	i; s a
氟化镅(III)	AmF_3	300.1	pink, hex	9.53	1395	.....	i
氟化镅(IV)	AmF_4	319.0	tan, mn	7.34	.....	.....	.....
二氢化镅	AmH_2	245	black, cub	10.7	.....	.....	.....
碘化镅	AmI_3	623.8	yel, hex	6.04	.....	subl 900	s
氧化镅(III)	Am_2O_3	534.3	brn, cub	.....	.....	.....	s a
氧化镅(IV)	AmO_2	275.1	blk, cub	11.68	.....	.....	s a
氨基磺酸镅	$\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$	97.09	col, rh	2.126	205	d	14.68
氨	NH_3	17.03	col g, 1.0003501 col liq, 1.325 ¹⁶	0.7188 g/L 20°	-77.75	-33.42	89.9; 13.2 al
-[² H]	N^2H_3 或 ND_3	20.05	col g, 1.006347	0.8437 g/L 20°	-74.33	-31.05	.....
铍							
乙酸铍	$\text{NH}_4\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$	77.08	wh cr, hyg	1.17 ²⁰	114	d	148 ⁴ ; 7.9 ¹⁵ MeOH
四氯合铝酸铍	$\text{NH}_4[\text{AlCl}_4]$	186.84	col	.....	304	.....	s; s eth
氨基磺酸铍	$\text{NH}_2\text{SO}_3\text{NH}_2$	114.12	pl, deliq	.....	135	d 200	167 ¹⁰
五氟合铍(III)酸铍	$(\text{NH}_4)_2[\text{SbF}_6]$	252.84	col, rh	.....	d sub	.....	108
三水合磷酸铍	$(\text{NH}_4)_3\text{AsO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	247.08	wh, rh	.....	d	.....	sl s
四氯合金(III)酸铍	$\text{NH}_4[\text{AuCl}_4]$	356.82	yel, mn 或 rh	.....	.....	520	s; sl s al
二氰合金(I)酸铍	$\text{NH}_4[\text{Au}(\text{CN})_2]$	267.04	col, cub	.....	d 100	.....	v s; s al
一水四氰合金酸铍	$\text{NH}_4[\text{Au}(\text{CN})_4] \cdot \text{H}_2\text{O}$	337.09	col	.....	d 200	.....	v s; v s al

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铵							
叠氮化铵	NH_4N_3	60.06	col pl	1.346	160	subl 134 ex- plodes	25.3 ²⁰ ; i bz, eth
苯甲酸铵	$\text{NH}_4\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2$	139.16	col, rh	1.260	d 198	subl 160	20 ¹⁵
1.5水合砷酸铵	$\text{BeNH}_4\text{AsO}_4 \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}$	193.02	.....	.....	-H ₂ O, 250 -NH ₃ , 400	d 1200	.....
一水合磷酸铵	$\text{BeNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	140.04	wh, tetr	.....	-H ₂ O, 250 -NH ₃ , 400	d 700	0.0012
四氟合硼酸铵	$\text{NH}_4[\text{BF}_4]$	104.84	wh, rh	1.87 ¹⁵	subl	.....	25 ¹⁶
铍四硼酸	$(\text{NH}_4)_2\text{B}_4\text{O}_7$	191.36	col, tetr	.....	.....	.....	s
溴酸铵	NH_4BrO_3	145.95	col, hex	.....	explodes	.....	v s
溴化铵	NH_4Br	97.95	col, cub, hydr, 1.712	2.429	452 (在压力下)	d 397	76 ²⁰ ; s acet, al, eth
三氯化铍铵	CaNH_4Cl_3	236.79	col, rh	2.93	289	.....	33.5 ¹⁸
六水合二硫酸铍铵	$\text{Cd}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	448.69	col, mn	2.061 ²⁰	-H ₂ O, 100	.....	s
六水合磷酸铍钙	$\text{CaNH}_4\text{AsO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	305.13	col, mn	1.905 ¹⁵	d 140	.....	0.02; s NH ₄ Cl
七水合磷酸铍钙	$\text{CaNH}_4\text{PO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	279.20	col	1.561 ¹⁵	d	.....	i; s a
辛酸铵	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COONH}_4$	161.24	col, mn, hydr, dec	.....	70-85	.....	hydr; s at, ac a
氨基甲酸铵	$\text{NH}_4\text{CO}_2\text{NH}_2$	78.07	col, rh	.....	subl 60	.....	v s
一水合碳酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	114.10	col, cub	.....	d 20	.....	100 ¹⁵
六硝酸根合铈(IV)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$	548.23	or, mn	.....	.....	.....	135 ²⁰
四水五硝酸根合铈(III)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_5] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	558.28	col, mn	.....	74	.....	318 ²⁰
八水四硫酸根合铈(III)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{SO}_4)_4] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	844.69	mn	2.523	d 100	.....	5.5 ²⁰
二水四硫酸根合铈(IV)酸铵	$(\text{NH}_4)_4[\text{Ce}(\text{SO}_4)_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	632.55	.....	.....	.....	.....	.....
氯酸铵	NH_4ClO_3	101.49	col, mn	1.80	102 expl	.....	28.7 ⁰

氯化铵	NH_4Cl	53.49	col, cub, 1.642	1.527	520	d 339	37 ²⁰
铬(W)酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$	152.08	yel, mn	1.91 ¹²	d 180	.....	34 ²⁰
十二水合二硫酸 铵(III)	$\text{Cr}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	478.34	grn 或 vlt, cub, 1.4842	1.72	94, $-9\text{H}_2\text{O}$	anhyd 300	7.2 ⁰
柠檬酸铵	$(\text{NH}_4)_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$	243.22	wh cr, deliq	.....	d	.....	v s
六水二硫酸铵钴(II)	$\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	395.23	宝石红, mn, 1.490, 1.435, 1.503	1.902	.....	.....	18 ²⁰
二水四氯化铵铜(II)	$\text{Cu}(\text{NH}_4)_2\text{Cl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	277.46	blue, tetr, 1.744, 1.724	1.993	d 110	.....	40.3 ²⁰
铜酸铵	NH_4OCN	60.06	wh cr	1.342 ²⁰	d 60	.....	v s; sl s al
氰化铵	NH_4CN	44.06	col, cub	1.02 ¹⁰⁰	d 36	subl 40	v s
重铬酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	252.06	or, mn, flam	2.15	d 170	.....	35.6 ²⁰ ; s al
二硫代氨基甲酸铵	$\text{NH}_2\text{CSSNH}_4$	110.19	yel cr, rh	1.451 ²⁰	99 d	.....	s
半水合连二硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$	205.21	col, mn	1.704	d 130	.....	166 ²⁰
三水六氰合铁 (II)酸铵	$(\text{NH}_4)_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	338.15	yel, mn	.....	d	.....	s
六氰合铁(III)酸铵	$(\text{NH}_4)_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	266.06	red, rh	.....	d	.....	v s
三水三草酸合铁 (III)酸铵	$(\text{NH}_4)_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	428.09	嫩绿 cr, mn	1.78 ¹⁸	$-3\text{H}_2\text{O}$, 100	d 160-170	v s
氟化铵	NH_4F	37.04	col, hex, deliq	1.315	subl d	.....	100 ⁰ ; s al
甲酸铵	HCO_2NH_4	63.06	wh, mn, deliq	1.280	116	d 180	143 ²⁰ ; s al, exh
六氟合镓酸铵	$(\text{NH}_4)_3[\text{GaF}_6]$	237.83	.....	wh, oct	.....	.....	.....
十二水二硫酸铈铵	$\text{Ga}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	496.07	col, cub, 1.468	1.777	d 250	.....	sl s
六氟合铈酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{GeF}_6]$	222.66	col, hex, 1.428, 1.425	2.564	.....	.....	54.6 ²⁰
砷酸氢铵	$(\text{NH}_4)_2\text{HASO}_4$	176.00	col, mn	1.989	d	.....	s; i al
砷酸二氢铵	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{AsO}_4$	158.98	col, tetr, 1.577, 1.522	2.311 ¹	d	.....	s
三水合四硼酸氢铵	$\text{NH}_4\text{HB}_4\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	228.33	col cr	2.6	d	.....	48.7 ²⁰
碳酸氢铵	NH_4HCO_3	79.06	col, rh 或 mn, 1.423, 1.536, 1.555	1.58	d 35	.....	10
柠檬酸氢铵	$(\text{NH}_4)_2\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7$	226.19	wh	1.48	.....	.....	21.7 ²⁰
二氟化氢铵	NH_4HF_2	57.04	rh or tetr, deliq, 1.390	1.50	125.6	.....	100; sl s al
内消旋-苹果酸氢铵	$\text{NH}_4\text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	151.08	col, rh	1.5	161	d	v s; sl s al
一水合草酸氢铵	$\text{NH}_4\text{HC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	125.08	col, rh	1.556	d 170	.....	32 ¹⁵
二氢(IV)酸二氢铵	$(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_8$	196.61	col cr	.....	170	.....	4
							7

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子重	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铵							
磷酸氢铵	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	132.05	col, mn, 1.52	1.619	d 100	.....	69.9 ²⁰
磷酸二氢铵	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	115.03	col, tetr, 1.525, 1.479	1.803 ¹⁹	d 150	.....	37.4 ²⁰
磷酸氢铵	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_3$	99.03	col, mn	.....	123	d 145	83 ²⁰
硫酸氢铵	NH_4HSO_4	115.11	col, rh, 1.473	1.78	146.9	d 350	100
硫化氢铵	NH_4HS	51.11	wh, rh, 1.74	1.17	d 20	.....	128°
亚硫酸氢铵	NH_4HSO_3	99.10	wh, rh, deliq	2.03	subl 150	.....	267 ¹⁰
外消旋-酒石酸氢铵	$\text{NH}_4\text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	167.12	col, mn, 1.561, 1.591	1.636	d 200	.....	2.35 ¹³
氢氧化铵	NH_4OH	35.05	溶解的 NH_3	.....	-77	.....	s
碘化铵	NH_4I	192.94	col, rh 或 mn	3.42	d 150	.....	2.6 ¹³
碘化铵	NH_4I	144.95	col, cub, hygr, 1.7031	2.514	551	.....	172 ²⁰
三氯化铵	NH_4I_3	398.75	dk brn, rh	3.749	d 175	.....	s d
一水六氟合铁(III)酸铵	$(\text{NH}_4)_3[\text{FeCl}_6] \cdot \text{H}_2\text{O}$	477.05	grn-blk, cub	.....	d 350	.....	10.5 ²⁰
一水合五氯化铁(III)	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2\text{Cl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$	485.93	red, rh, hygr, 1.78	1.99	234	.....	v s
六氯化铁(III)	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_3\text{F}_6$	223.95	lt yel, oct	1.96	.....	.....	sl s
二硫酸铁(III)	$\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2$	266.01	wh, hex	2.49 ²²	d 420	.....	44.15
十二水合二硫酸铁(III)	$\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	482.19	vlt, cub, 1.4854	1.71	39-41	d 230	124
六水合二硫酸铁(II)	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	392.14	grn, mn, 1.487, 1.492, 1.499	1.864 ²⁰	d 100	.....	36.4 ²⁰
乳酸铵	$\text{NH}_4\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3$	107.11	lt yelsh liq	1.2 ¹⁵	91-94	.....	v s; v s al
六水合砷酸铵	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	289.36	col, tetr, 1.608	1.932 ¹⁵	d	.....	0.038 ²⁰
六水合三氯化铵	$\text{MgNH}_4\text{Cl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	256.80	col, rh, deliq	1.456	d 100	.....	16.7
六水合磷酸铵 (鸟粪石)	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	245.41	col, rh, 1.495, 1.496, 1.504	1.717	-6H ₂ O, 100	d	0.023 ⁰ ; v s dil s

六水合二硫酸铵镁 (铵镁矾)	$Mg(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	360.60	col, mn, 1.472, 1.473, 1.479	1.723	120	d 250	25.7 ²⁰
一水合磷酸铵锰	$MnNH_4PO_4 \cdot H_2O$	185.96	wh cr	.....	.....	.....	0.0031
钼(VI)酸(2-)铵	$(NH_4)_2MoO_4$	196.01	col, mn	2.276	d	.....	s d; s a
四水合七钼(VI)酸(6-)铵	$(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$	1235.86	lt yelsh, mn	2.498	-H ₂ O, 90	d 190	43; s a, al
六水合三氯化镍铵	$NH_4NiCl_3 \cdot 6H_2O$	291.20	grn, mn, deliq	1.654	.....	.....	150
六水合二硫酸镍铵	$(NH_4)_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	395.00	dk bl-grn, mn, 1.495, 1.501	1.923	.....	.....	8.95 ²⁰
硝酸铵	NH_4NO_3	80.04	col, rh	1.725	169.6	d > 210	192 ²⁰
亚硝酸铵	NH_4NO_2	64.04	lt-yelsh cr	1.69	60 expl	subl 30 (vac)	v s
N-亚硝基-N'-苯胺铵 (铜铁灵)	$C_6H_5N(NO)ONH_4$	155.16	乳白色	.....	163-164	.....	s; s al
油酸铵	$C_{17}H_{33}COONH_4$	299.48	yelsh-brn 糊状	.....	70-72	.....	s
一水合草酸铵	$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$	142.11	col, rh, 1.439, 1.546, 1.594	1.50	d 70	.....	5.1 ²⁰
四氯合钯(II)酸铵	$(NH_4)_2[PdCl_4]$	284.29	olive grn, tetr	2.17	d	.....	s
六氯合钯(IV)酸铵	$(NH_4)_2[PdCl_6]$	355.20	red-brn, cub	2.418	d	.....	sl s
棕榈酸铵	$CH_3(CH_2)_{14}COONH_4$	273.45	yel-wh pwd	.....	70-73	.....	s
高氯酸铵	NH_4ClO_4	117.50	col, rh, 1.482	1.95	d 240	.....	21.7 ²⁰
高锰酸铵	NH_4MnO_4	136.97	purple, rh	2.208 ¹⁰	d 110	.....	0.8 ¹⁵
半水合过氧化硼酸铵	$NH_4BO_3 \cdot 0.5H_2O$	85.86	wh cr	.....	d	.....	1.55 ¹⁸
过氧化铬酸铵	$(NH_4)_3CrO_8$	234.11	red-brn, cub	.....	d 40	expl 50	sl s; expl H ₂ SO ₄
过氧化连二硫酸铵	$(NH_4)_2S_2O_8$	228.18	col, mn, 1.498, 1.502, 1.587	1.982	d 120	expl 180	38.2 ⁰
高碘酸铵	NH_4IO_4	208.94	col, tetr	3.056 ¹⁸	expl	.....	2.7 ¹⁶
高铼酸铵	NH_4ReO_4	268.24	wh, hex	3.97	d	.....	12.0 ²⁰
三水合磷酸铵	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 3H_2O$	203.13	wh pr	.....	.....	.....	26.1
六氟合磷酸铵	$NH_4[PF_6]$	163.00	col pl	2.180 ¹⁸	d	.....	75 ²⁰ ; s al, acet
磷酸铵·三氧化钼 (1/12)	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3$	1876.49	yel cr pwd	.....	.....	.....	0.00002 ²⁰
膦酸铵	$NH_4PH_2O_2$	83.03	col, rh	1.634	200	d 240	100; 5 al
苦味酸铵	$NH_4C_6H_2N_3O_7$	246.14	red 或 yel, rh	1.719	d	expl 423	1.1 ²⁰
六氟合高铂(IV)酸铵	$(NH_4)_2[PtCl_6]$	455.98	yel, cub	2.925	d 120	.....	sl s; s a
六溴合铂(IV)酸铵	$(NH_4)_2[PtBr_6]$	710.62	red-brn, cub	4.265	d 145	.....	0.6 ²⁰

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铈							
四氯化铂(II)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_4]$	372.98	red, rh	2.936	d 140	.....	s
六氯化铂(IV)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_6]$	443.89	yel, cub, 1.8	3.065	d	.....	0.5 ²⁰
四水合二硫酸锇铵	$\text{NH}_4\text{Pr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	423.13	lt grn cr	2.531 ¹⁷	d 170	.....	sl s
丙酸铵	$\text{NH}_4\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$	91.11	col, deliq	1.108	45	.....	v s
雷纳克酸铵	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_4] \cdot \text{H}_2\text{O}$	354.44	.....	.....	.....	.....	.....
硒(VI)酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SeO}_4$	179.03	col, mn, 1.561, 1.563, 1.585	2.193 ²⁰	d	.....	117 ⁷
六氟硅酸铵 (方氟硅铵石)	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$	178.14	col, oct, 1.3696	2.011	d	.....	18.6 ²⁰
四水合磷酸氢铵钠	$\text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	209.07	col, mn, 1.439, 1.442, 1.469	1.574	d 97	.....	20
四水合酒石酸氢铵钠	$\text{NaNH}_4\text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$	261.16	wh, rh	1.590	.....	.....	21.1 ⁰
二水合硫酸铵钠	$\text{Na}_2\text{NH}_4\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	173.12	col	1.63 ¹⁵	d 80	.....	s
六溴合锡(IV)酸铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{SnBr}_6]$	634.22	col, cub	3.50	d	.....	v s
硬脂酸铵	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONH}_4$	301.50	yel-wh pwd	.....	70-75	.....	sl s; s al
琥珀酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$	152.15	col cr	1.37	.....	.....	s
硫酸铵(铵矾)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	132.14	col, rh, 1.521, 1.523, 1.533	1.769 ²⁰	d 230	.....	75.4 ²⁰
氟合硫酸铵	$\text{NH}_4\text{SO}_3\text{F}$	117.10	wh nd	.....	d 245	.....	s
硫化铵	$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	68.14	yel cr, hygr	.....	ca -18	d	v s
一水合亚硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	134.15	col, mn, 1.515	1.41	d 60	.....	75 ²⁰
外消旋-酒石酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	184.15	col, mn, 1.55	1.601	d	.....	58 ¹⁵
碲(VI)酸(2-)铵	$(\text{NH}_4)_2\text{TeO}_4$	227.67	wh pd	3.024	d	.....	s
四水合硫代锡酸铵	$(\text{NH}_4)_3\text{SbS}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	376.18	yel pr	.....	d	.....	71.2 ⁰
硫代氨基甲酸铵	$\text{NH}_4\text{CS}_2\text{NH}_2$	110.20	yel cr	.....	d 50	.....	v s

硫代碳酸二铵	$(\text{NH}_4)_2\text{CS}_2$	144.28	yel cr, hydr	.....	subl	.....	v s
硫代硫酸铵	NH_4SCN	76.12	col, mn, deliq	1.305	149.6	d 170	128°
硫代硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$	148.20	col, mn, hydr	1.679	d 100	.....	2.15 ¹⁸
二水合三碳酸铀(VI)酰胺	$(\text{NH}_4)_4\text{UO}_2(\text{CO}_2)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	558.24	yel, mn	2.773	d 100	.....	5.8 ²⁰
五氟化铀(VI)酰胺	$(\text{NH}_4)_3\text{UO}_2\text{F}_5$	419.14	tetr, 1.495	3.186	subl	.....	s
钒(V)酸(1-)-铵	NH_4VO_3	116.98	wh cr	2.326	d 130	.....	0.48 ²⁰
十二水合二硫酸钒(III)铵	$\text{NH}_4\text{V}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	477.28	red — blue	1.687	49	.....	28.5 ²⁰
六水合二硫酸铈铵	$(\text{NH}_4)_2\text{Zn}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	401.66	wh, mn, 1.489, 1.493, 1.499	1.931	d	.....	17.1 ²⁰
四氯合铈铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{ZnCl}_4]$	243.26	wh, rh, hydr	1.879	d 150	subl 341	v s
六氟合铈铵	$(\text{NH}_4)_2[\text{ZrF}_6]$	241.29	hex	1.154	.....	.....	.....
六羟合铈铵	$\text{HSb}(\text{OH})_6$	224.80	wh pr	6.6	d	.....	sl s
溴化铋(III)	Sb	121.75	silv-wh, rhhd	6.684	630.5	1635	i; s hot conc H_2SO_4
氯化铋(III)	SbBr_3	361.48	col, rh, hydr, 1.74	4.148	95	289	d; s HCl, HBr, CS_2
氯化铋(V)	SbCl_3	228.11	col, rh, deliq	3.06	73.4	220	910 ²⁰ ; s al, bz, chl
氯氧化铋(III)	SbCl_5	299.02	yel liq, trig 双锥体	2.336 ²⁰	2.8	140	d; s HCl, chl
氯化铋(III)	SbClO	173.20	wh, mn	5.01	d 170	.....	i; s HCl, CS_2
氟化铋(III)	SbF_3	178.75	col, rh, deliq	4.379 ²¹	292	376	444 ²⁰
氟化铋(V)	SbF_5	216.75	col oily liq	2.99 ²³	7.0	150	s; s KF
氯化铋(III)	SbH_3	124.77	可燃气体	4.36 ¹⁵	-91.5	18.4	20 ml ⁰ ; s CS_2
碘化铋(III)	SbI_3	502.46	yel-red, rh 或 mn	4.766 ²²	171	400	d; s al, KI, HCl
碘化铋(V)	SbI_5	756.27	dk brn liq	.....	.....	79	d
氧化铋(III)	Sb_2O_3	291.50	wh, cub, 2.087	5.2	573	656	v al s; s KOH, HCl
(方铋矿)							
(铋华)	Sb_2O_3	291.50	wh, rh, 2.18, 2.35, 2.35	5.67	tr 567 to cub	.....	.....
氧化铋(III, V)	Sb_2O_4	307.50	wh pd, 2.00	5.82	d 930	.....	v al s
氧化铋(V)	Sb_2O_5	323.50	yel-wh pd	3.8	d 380	.....	v al s; sl s KOH
硫酸二氧化铋(III)	$\text{Sb}_2\text{O}_2\text{SO}_4$	371.56	wh	4.89	.....	.....	d; s H_2SO_4
半水合酒石酸氧化铋钾	$\text{K}(\text{SbO})\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$	333.93	col cr	2.607	d 100	.....	8.3 ²⁰ ; 6.7 gly
硒化铋(III)	Sb_2Se_3	480.38	gray, rh	.....	615	.....	v al s; s conc HCl
碲化铋(III)	$\text{Sb}_2(\text{SO}_4)_3$	531.68	col slky nd, deliq	3.625 ⁴	d	.....	hyd; s s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
锑							
硫化锑(Ⅲ)(辉锑矿)	Sb_2S_3	339.69	blk, rh (也有柑桔形)	4.64	546	.....	0.002 ²⁰ d; s H_2SO_4
碲化锑(Ⅲ)	Sb_2Te_3	626.30	gray, rhhd	6.52	618.5	.....	i; s HNO_3
氩	Ar	39.948	col g, 1.000284	1.7824 (g/L)	-189.38	-185.87	3.36 ml ²⁰
	.....	.....	liq	1.400	.....	.....	.....
	.....	.....	col, fcc	1.7840	.....	.....	.....
砷	As	74.9216	gray, rh	5.72	817 ²⁸ atm	subl 612	i; s HNO_3
	.....	.....	ycl, cub	2.026 ¹⁸	d 358	.....	i
溴化砷(Ⅲ)	AsBr_3	314.66	col, rh, deliq	3.3972 ²⁵	31	221	hyd; s CS_2 , HCl
	.....	.....	.....	3.3282 (liq)	.....	.....	.....
氧化钙砷(V)·水 (1/2/3)(砷钙石)	$\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{CaO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	396.04	col, rh, 1.590, 1.602, 1.638	2.967	.....	.....	.....
氯化砷(Ⅲ)	AsCl_3	181.28	col liq	2.15 ²⁵	-16	130	d; s al, eth, HCl
氧化双二甲砷	$[(\text{CH}_3)_2\text{As}]_2\text{O}$	225.98	yel liq	.....	-25	120	.....
氟化砷(Ⅲ)	AsF_3	131.92	col liq	3.01	-5.95	51	i; s al, bz, HF
氟化砷(V)	AsF_5	169.91	col gas	7.71 (g/L)	-80.3	-52.6	s; s al, bz, eth
氟氧化砷(Ⅲ)	AsFO	144.92	.....	.....	-68.3	25.6	.....
氢化砷(Ⅲ)(胂)	AsH_3	77.95	col gas	2.695 (g/L)	-116.9	-62.5	28 ml ²⁰ ; s bz, chl
氧化羟基二甲砷	$(\text{CH}_3)_2\text{As}(\text{O})\text{OH}$	137.99	hygr cr	.....	.....	.....	200; v s al
碘化砷(Ⅲ)	AsI_3	455.64	red, hex	4.38 ¹³	141.8	403	6 ²⁵ ; 5.2 CS_2
二聚氧化砷(Ⅲ) (白砷石)	As_4O_6	395.68	col, rh	4.15	278	460	1.82 ²⁰ ; s al
(砷华)	.....	.....	col, cub, 1.755	3.865	309	.....	1.2 ²
氧化砷(V)	As_2O_5	229.84	wh amorp, deliq	4.32	d 800	.....	65.8 ²⁰ ; s al

4-21

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钡							
二磷酸钡	$\text{Ba}_2\text{P}_2\text{O}_7$	448.62	wh, rh	3.9 ²⁰	.....	.....	0.01; s a
二水合连二磷酸钡	$\text{BaS}_2\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	333.50	col, mn, 1.586, 1.595, 1.607	4.536 ¹⁴	d 120	.....	18.6 ²⁰
六水六氟合铁酸钡	$\text{Ba}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	594.73	yel, mn	2.666	d 80	.....	0.17 ¹⁵
氟化钡	BaF_2	175.34	col, cub, 1.4741	4.89	1368	2272	0.16 ²⁰
甲酸钡	$\text{Ba}(\text{CHO}_2)_2$	227.38	col, rh, 1.573, 1.597, 1.636	3.21	d	.....	30 ²⁰
一水六氟合铈(III)酸钡	$\text{Ba}_3[\text{CeF}_6]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	797.46	wh cr	4.06	-H ₂ O, 230	.....	i; s HF
三水合葡糖酸钡	$\text{Ba}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	581.69	col, rh	.....	d 120	.....	8.7 ²⁵
氯化钡	BaH_2	139.36	gray cr	4.21 ⁰	d > 1000	.....	d
一水合砷酸氢钡	$\text{BaHAsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	295.28	col, mn, 1.635	1.93 ¹⁵	-H ₂ O, 150	.....	sl s; s HCl
磷酸氢钡	BaHPO_4	233.32	wh, rh, 1.635, 1.617	4.165 ¹⁵	d 410	.....	0.01; s a
二磷酸氢钡	$\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	331.32	col, tric	2.9 ⁴	.....	.....	d; s a
四水合硫化钡	$\text{Ba}(\text{HS})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	275.56	yel, rh	.....	d 50	.....	48.8 ²⁰
八水合氢氧化钡	$\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	315.48	col, mn, 1.471, 1.502, 1.500	2.18 ¹⁸	78	.....	3.9 ²⁰
碘酸钡	$\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$	487.15	col, mn	5.23 ²⁰	d	.....	0.033 ²⁰ ; s HCl
一水合碘酸钡	$\text{Ba}(\text{IO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	505.16	col, mn	4.657 ¹⁸	-H ₂ O, 200	.....	v sl s
碘化钡	BaI_2	391.15	col cr	5.15	711	2067	204 ²⁰
二水合碘化钡	$\text{BaI}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	427.18	col, rh, deliq	5.15	-2H ₂ O, 540	.....	223 ²⁰
钼(VI)酸(2-)钡	BaMoO_4	256.28	gray-grn, hex	4.85	.....	.....	disprop
钼(VI)酸(2-)钡	BaMoO_4	297.28	wh pd	4.65	1480	.....	0.0058 ²³
硝酸钡(钡硝石)	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	261.35	col, cub, 1.572	3.24	575	d	9.0 ²⁰
氯化钡	Ba_3N_2	440.03	yel-brn	4.783	.....	1000 ^{van}	d
亚硝酸钡	$\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$	229.35	col, hex	3.23	d 220	.....	67.5 ²⁰
一水合亚硝酸钡	$\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	247.37	lt yelsh, hex	3.173 ²⁰	d 115	.....	73 ²⁰

草酸钡	BaC_2O_4	225.36	col cr	2.658	d 400	0.009
氧化钡	BaO	153.34	col, cub, 1.98	5.72	2013	3.48 ²⁰
高氯酸钡	$\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$	336.24	col, hex	3.681 ²³	123	d 162 198
三水合高氯酸钡	$\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	390.29	col, hex, 1.533	2.74	d 400	336 ²⁰
高锰酸钡	$\text{Ba}(\text{MnO}_4)_2$	375.21	brn-vlt cr	3.77	d 200	611
过氧化钡	BaO_2	169.34	wh-gray pd	4.96	450	$-\text{O}_2$, 800 1.5 ⁰
磷酸钡	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	601.96	wh, cub	4.1 ¹⁸	.....	i; s a
一水合磷酸钡	$\text{Ba}(\text{PH}_2\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	285.33	wh, mn	2.90 ¹⁷	d 100	30 ¹⁵
一水合丙酸钡	$\text{Ba}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	301.50	col, rh, 1.518	.....	d 300	57 ²⁰
硒酸钡	BaSeO_4	280.30	wh, rh	4.75	d	0.008 ²⁵
硒化钡	BaSe	216.30	wh, cub, 2.268	5.02	(1830)	d
硅酸钡	BaSiO_3	213.42	col, rh, 1.673, 1.674, 1.678	4.399	1605	i; s HCl
六水合硅酸钡	$\text{BaSiO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	351.52	col, rh, 1.542, 1.548, 1.548	2.59	.....	0.17
原硅酸钡	Ba_2SiO_4	336.77	.....	.....	1760	.....
六氟合硅酸钡	$\text{Ba}[\text{SiF}_6]$	279.42	col, rh	4.29 ²¹	d 300	0.025 ²³
硬脂酸钡	$\text{Ba}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$	704.13	wh pd	.....	.....	0.004 ¹⁵
硫酸钡(重晶石)	BaSO_4	233.40	wh, rh, 1.637, 1.638, 1.649	4.50 ¹⁵	1580	0.0002
硫化钡	BaS	169.40	col, cub, 2.155	4.25 ¹⁵	2227	7.9 d ²⁰
一水合四硫化钡	$\text{BaS}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	283.61	red 或 yel. rh	2.988	d 300	41 ¹⁵
亚硫酸钡	BaSO_3	217.40	col, hex	.....	d	0.02 ²⁰
一水合酒石酸钡	$\text{BaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$	303.52	wh cr	2.980 ²⁰	.....	0.026 ¹⁸
三水合碲(VI)酸(2-)钡	$\text{BaTeO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	383.07	wh	4.2 ²⁰	d 200	sl s; s HCl
碲化钡	BaTe	264.94	yel-wh, cub, 2.440	5.13	.....	d a
二硫代碳酸钡	BaCS_2	245.54	yel, hex	.....	d	1.08 ⁰
二水合硫代氰酸钡	$\text{Ba}(\text{SCN})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	289.53	col nd, deliq	2.286 ¹⁸	d 160	170 ²⁵
一水合硫代硫酸钡	$\text{BaS}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	267.48	wh, rh	3.5 ¹⁸	d 220	0.21 ²⁰
钛(V)酸(2-)钡	BaTiO_3	233.24	tetr 和 hex, 2.40	6.017 ^{hex}	1705	.....
.....	.....	.....	.....	5.806 ^{str}	1625	.....
.....	.....	.....	.....	.....	1860	.....
钛(V)酸(4-)钡	Ba_2TiO_4	386.58	.....	.....	.....	.....
钙(VI)酸(2-)钡	BaWO_4	385.19	col, tetr	5.04	.....	sl s; d a
二钒(V)酸(4-)钡	$\text{Ba}_2\text{V}_2\text{O}_7$	488.56	wh cr	.....	860	.....
铋	Bk	(245)	α -型: 双 hcp	14.78	986	2970
.....	.....	.....	β -型: fcc	13.25	.....	.....

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铍	Be	9.012	dk gray, hep	1.86	1277	2484	i; s a, alk
六乙酸合-μ ₄ -二氧连四铍	Be ₄ O(OCOCH ₃) ₈	406.32	四面体	1.25	285	330	i; s org solv exc al, eth
氧化铍(1/3)	B ₂ O ₃ · 3BeO	144.65	.....	.....	1495	.....	.....
溴化铍	BeBr ₂	163.83	wh nd, deliq	3.465 ²⁵	503	521	s
碳化铍	Be ₂ C	30.04	yel, hex	1.90 ¹⁹	2127	.....	s a
四水合碳酸铍	BeCO ₃ · 4H ₂ O	141.08	wh, hex	.....	.....	.....	0.36 ⁰
氯化铍	BeCl ₂	79.92	wh, rh, deliq	1.899 ²⁵	415	532	42
氟化铍	BeF ₂	47.01	wh, deliq	1.986 ²⁵	552	1175	v s -但缓慢
氢化铍	BeH ₂	11.03	wh cr	.....	d 125	.....	d
氢氧化铍	Be(OH) ₂	43.03	amorp pwd 或 cr	1.92	81 d	.....	v al s; s 热 conc a 和 alk
碘化铍	BeI ₂	262.82	col nd, tetr	4.2	480	482	hyd; s al, eth, CS ₂
四水合硝酸铍	Be(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	205.08	wh cr, deliq	1.557	60.5	d 142	166 ²⁰
氮化铍	Be ₃ N ₂	55.05	col, cub	.....	2200	.....	d 热 H ₂ O, alk
三水合草酸铍	BeC ₂ O ₄ · 3H ₂ O	151.08	col, rh	.....	d 225	.....	63.5 ²⁵
氧化铍	BeO	25.01	wh, hex, 1.719, 1.733	3.01	2508 (α) 2547 (β)	3787	s conc H ₂ SO ₄
四水合高氯酸铍	Be(ClO ₄) ₂ · 4H ₂ O	279.97	wh cr	.....	.....	.....	147 ²⁵
三水合磷酸铍	Be ₃ (PO ₄) ₂ · 3H ₂ O	271.03	wh	.....	-H ₂ O, 100	.....	s
磷化铍	Be ₃ P ₂	83.96	brn, cub	2.24	.....	.....	.....
四水合硒酸铍	BeSeO ₄ · 4H ₂ O	224.03	col, rh, 1.466, 1.501, 1.503	2.03	-4H ₂ O, 213	d 560	49 ²⁵
硒化铍	BeSe	87.98	cub	.....	.....	.....	.....
水合氧化硅铍(4/2/1) (硅铍石)	4BeO · 2SiO ₂ · H ₂ O	238.23	col, rh, 1.591, 1.605, 1.604	2.6	.....	.....	i
氧化硅铍(2/1)(硅铍石)	2BeO · SiO ₂	110.11	col, tric, 1.654, 1.670	3.0	1560	.....	i

硬脂酸铍	$\text{Be}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$	575.97	wh 蜡状	.....	45	.....	i; s CCl_4 , eth
硫酸铍	BeSO_4	105.07	col, tetr	2.443	d 550	.....	i
四水合硫酸铍	$\text{BeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	177.14	col, tetr, 1.472, 1.440	1.713 ¹¹	$-\text{H}_2\text{O}$, 270	d 580	39.1 ²⁰
硫化铍	BeS	41.08	wh, cub	2.36	.....	.....	i; s HNO_3
碲化铍	BeTe	136.62	cub	.....	.....	.....	.....
铋	Bi	208.98	silv-wh, rh	9.80	271.5	1579	i; s 热 H_2SO_4
砷酸铋	BiAsO_4	347.90	wh, mn	7.14	.....	.....	i
三溴化铋	BiBr_3	448.71	yel, hydr	5.72 ²⁵	218	460	hyd; s HCl , eth
溴氧化铋	BiBrO	304.89	col, cub	8.082 ¹⁵	d	.....	i; s a
二氧化碳酸铋	$\text{Bi}(\text{CO}_3)_2\text{O}_2$	509.97	wh pwd	6.86	d	.....	i; s a
三氯化铋	BiCl_3	315.34	wh cr, deliq	4.6	232	447	d; s a, al, eth
氯氧化铋	BiClO	260.43	wh pwd	7.72 ¹⁵	赤热	.....	i; s a
柠檬酸铋	$\text{BiC}_6\text{H}_5\text{O}_7$	398.08	wh cr	3.458	d	.....	sl s; s a
三氟化铋	BiF_3	265.98	wh, cub, 1.74	5.32 ²⁰	727	(1027)	i; s a
五氟化铋	BiF_5	303.98	col, oct	5.4 ²⁵	151	230	.....
氟氧化铋	BiFO	243.98	wh cr	7.5 ²⁰	d	.....	i; s a
氢化铋(脉, 辉铋矿)	BiH_3	212.00	很不稳定的液体	.....	.....	16.8	.....
氢氧化铋	$\text{Bi}(\text{OH})_3$	260.00	wh amorp pwd	4.36	$-\text{H}_2\text{O}$, 100	.....	d; s a
三碘化铋	BiI_3	589.69	blk, hex	5.8	408	d 500	i; s al, HCl
碘氧化铋	BiIO	351.88	red, tetr	7.922	d 赤热	.....	i; s a
铋(VI)酸(2-)铋	$\text{Bi}_2(\text{MoO}_4)_3$	897.78	lt yel, tetr	6.07	643	.....	i; s a
五水合硝酸铋	$\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	485.07	col, tric	2.83	d 30	.....	d; s a, gly, acct
一水合氧化硝酸铋	$\text{Bi}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	305.00	col, hex	4.928 ¹⁸	$-\text{H}_2\text{O}$, 105	d 260	i; s a
三氧化二铋	Bi_2O_3	495.96	yel, rh	8.76	817	1890	i; s a
五氧化二铋	Bi_2O_5	497.96	brn	5.10	d 150	.....	i; s KOH
氧化高氯酸铋	$\text{Bi}(\text{ClO}_4)_2\text{O}$	342.44	wh, rh	.....	.....	.....	s
磷酸铋	BiPO_4	303.95	wh, mn	6.323 ¹⁵	d	.....	i; s HCl
硒化铋	Bi_2Se_3	654.84	blk, rbhd	7.66 ²⁰	706	d	i; s aq reg
氧化碲铋(2/3) (闪碲矿)	$2\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$	1112.17	yel, cub, 2.05	6.11	.....	.....	i; s HCl
硫酸铋	$\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$	706.14	wh nd, hydr	5.08 ¹⁵	d 405	.....	d; s a
硫化铋(辉铋矿)	Bi_2S_3	514.15	dk brn, rh	7.39	763	.....	i; s HNO_3
三水合酒石酸铋	$\text{Bi}_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	970.27	wh pwd	2.595 ²⁵	d 105	.....	i; s a, alk
二水合碲酸铋(碲铋矿)	$\text{Bi}_2\text{TeO}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	677.59	.....	3.79	.....	.....	.....
碲化铋	Bi_2Te_3	800.76	gray, hex	7.859	588.5	.....	i

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
硼烷							
乙硼烷(6)	B_2H_6	27.67	col g; hex solid	0.578 ⁻¹⁸³	-165.5	-92.5	s NH_4OH , conc H_2SO_4
一溴代乙硼烷(6)	B_2H_5Br	106.67	col gas	.....	-104	ca 10	hyd
丁硼烷(10)	B_4H_{10}	53.32	col gas; hex solid	0.652	-120	-18	sl s d; s bz
戊硼烷(9)	B_5H_9	63.13	col liq, tetr cr	0.760 (c) 0.637 (liq)	-46.81	62	hyd
戊硼烷(11)	B_5H_{11}	65.14	col, mn	0.745	-123	63	.....
己硼烷(10)	B_6H_{10}	74.95	col liq; rh cr	0.690 (liq)	-65.1	82.2	hyd
壬硼烷(15)	B_9H_{15}	112.41	col liq, mn cr	.....	2.7	.....	.....
癸硼烷(14)	$B_{10}H_{14}$	122.22	wh, mn	0.948	98.8	219	sl s; s bz, CS_2 , eth
癸硼烷(16)	$B_{10}H_{16}$	124.23	wh cr	0.84	.....	.....	.....
二十硼烷(26)	$B_{20}H_{26}$	238.41	col, tetr	1.130	196	.....	.....
环硼氮烷	$B_3H_6N_3$	80.53	col liq	0.86 ²⁵	-58	55	sl d
硼酸, 见氢条目							
硼	B	10.81	brn, rh	2.46	2177	3658	i
硼酸硼	BA_3O_4	149.73	wh, tetr, 1.681, 1.690	3.64	subl 700	.....	s min a
三溴化硼	BBr_3	250.57	col fum liq, 1.5312	2.6954 ⁰	-46.0	91.3	d
氧化钙硼(1/2)	$B_2O_3 \cdot 2CaO$	181.78	col	.....	1310	.....	.....
氧化钙硼(1/3)	$B_2O_3 \cdot 3CaO$	237.86	col	.....	1490	.....	.....
氧化钙硼(2/1)	$2B_2O_3 \cdot CaO$	195.32	col	.....	990	.....	.....
碳化硼	B_4C	55.26	blk, rbhd	2.52	2470	>3500	i; s fus alk
三氯化硼	BCl_3	117.19	col fum liq, 1.4195	1.373 ⁰	-107	12	d
四氯化二硼	Cl_2B-BCl_2	163.43	col liq	.....	-92	65.5 d	.....
三氟化硼	BF_3	67.81	col gas	0.00299	-128.7	-181	105 ml ⁰
二乙醚氟化硼	$BF_3 \cdot O(C_2H_5)_2$	141.94	fum liq	1.125 ²⁵	-60.4	125.7	hyd
一氟合氟化硼	$BF_3 \cdot NH_3$	84.84	.....	1.86	163	.....	s
二水合氟化硼	$BF_3 \cdot 2H_2O$	103.84	col liq	1.6316 ²⁰	6	.....	i; s eth, 二氧六环

四氯化二硼
硼氢化物, 见硼烷
三氯化硼
氯化硼
氯化硼
氯化硼
氯化硼
氯化硼
二氯化硼
三氯化二硼
溴酸
溴

叠氮化溴
氯化溴
氯化溴
氯化溴
氯化溴
三氯化溴
五氯化溴
八水合溴
硝酸溴
氧化二溴
二氯化溴
氟合硫酸溴
三氟合硫酸溴
氯化溴酸
硝酸溴酸

镉

乙酸镉
二水合乙酸镉
氯化镉
氯化镉
氯化镉
一水合硫酸镉
一水合溴酸镉

B_2F_4	97.62	col, mn	1.92	-56	-34	.....
BI_3	391.25	col pl, hydr	3.35 ⁵⁰	50	210	d; s bz
BN	24.82	wh, hex	2.25	d 2325	subl 3000	sl s hot s
B_2O_3	69.62	wh, rh, 1.64, 1.61	2.46	450	2065	(缓慢) 3.3
BP	41.78	maroon pwd	.....	ign 200	.....	i
B_2Se_3	253.50	yel-gray pwd	.....	480	.....	d
B_2Si	60.52	blk, rh	2.52	.....	.....	sl s HNO_3
B_6Si	92.95	blk cr	2.47	.....	.....	s HNO_3
BS_2	74.94	.....	.....	417	.....	.....
B_2S_3	117.82	wh, mn	1.55	563	.....	d
$HBrO_3$	128.92	col, 仅溶液形式	.....	d 100	.....	v s
Br_2	159.81	red-brn-fum liq, 1.654	3.1028	-7.3	58.75	3.58 ²⁰ , v s al, chl, CS_2 , eth
BrN_3	121.93	or-red liq, expl	.....	ca -45	expl	i; s eth, KI
$BrCl$	115.36	red liq or gas	.....	-54	ca 5	s d; s CS_2 , eth
$BrCN$	105.93	col, rh	1.863 ⁶²	52	61.2	.....
BrF	98.91	dk red	.....	-33	20	.....
BrF_3	136.90	straw, 1.4536	2.8030	8.77	125.74	d viol; d alk
BrF_5	174.90	col fum liq, 1.3529	2.4626	-60.5	41.2	d; s HF
$Br_2 \cdot 8H_2O$	303.95	red, oct	1.49	d 3.84	.....	3.86 ²⁰
$BrNO_3$	141.91	yel liq	.....	-42	d 0.0	i; s CCl_4
Br_2O	175.82	dk brn	.....	-17.5 d	.....	d; s d CCl_4
BrO_2	111.91	lt yel cr	.....	d -40	.....	i; s CCl_4
$Br[SO_3F]$	178.98	dk red liq	2.60	.....	120.5	d viol
$Br[SO_3F]_2$	377.11	or, hydr	.....	59 (vac)	.....	d viol
BrO_2F	130.91	col cr	.....	-9.0	d 20	.....
BrO_2NO_3	173.91	or	.....	d -60	.....	.....
Cd	112.40	silv-wh, hex	8.642	320.9	770	i; s a
$Cd(C_2H_3O_2)_2$	230.50	col	2.341	256	d	v s
$Cd(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2H_2O$	266.53	col, mn	2.01	-H ₂ O, 130	.....	v s
$Cd(NH_2)_2$	144.45	.....	3.05	d 120	.....	.....
$CdSh$	234.15	.....	.....	456	.....	.....
Cd_3As_2	487.04	dk gray, cub	6.21 ¹⁵	721	.....	i; s HNO_3
$Cd(BO_3)_2 \cdot H_2O$	248.03	wh, rh	3.758	d	.....	125 ¹⁷
$Cd(BrO_3)_2 \cdot H_2O$	386.23	col, rh	3.758	d	.....	125

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镉							
溴化镉	CdBr_2	272.22	lt yel	5.192	570-585	863	99 ²⁰
碳酸镉	CdCO_3	172.41	wh, trig	4.258 ⁴	d 500	.....	i; s a, NH_4OH
二水合氯酸镉	$\text{Cd}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	315.33	col pr, deliq	2.28 ¹³	80	.....	322 ²⁰
氯化镉	CdCl_2	183.32	col, hex	4.047	568	961	120 ²⁵
2.5水合氯化镉	$\text{CdCl}_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$	228.36	col, mn, 1.6513	3.327	.....	.....	113 ²⁰
氧化格(加)镉(1/1)	$\text{CdO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$	280.39	dk grn, cub	5.79 ¹⁷	.....	.....	i; i a
氰化镉	$\text{Cd}(\text{CN})_2$	164.44	col cr	2.226	d 200	.....	1.71 ¹⁸
焦磷酸镉	$\text{Cd}_2\text{P}_2\text{O}_7$	398.74	wh cr	4.965 ¹⁵	.....	.....	sl s; s a
六水合连二硫酸镉	$\text{CdS}_2\text{O}_8 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	380.62	col, tric	2.272 ²⁰	d	.....	.....
氟化镉	CdF_2	150.40	wh, cub, 1.56	6.64	1100	1760	4.0 ²⁰
二水合甲酸镉	$\text{Cd}(\text{CHO}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	238.47	col, mn	2.44	d	.....	17 ²⁰
一水合砷酸氢镉	$\text{CdHAsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	270.34	.....	4.164 ¹⁵	>120	.....	.....
二水合二磷酸二氢镉	$\text{Cd}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	342.41	col, tric	2.74 ¹⁵	d 100	.....	i; s a
氢氧化镉	$\text{Cd}(\text{OH})_2$	146.11	wh, trig	4.79 ¹⁵	d 300	.....	0.00026 ²⁰ , s a
亚砷酸镉	$\text{Cd}(\text{IO}_3)_2$	462.21	wh cr	6.43	d	.....	0.097 ²⁰
碘化镉	CdI_2	366.21	yel-grn pwd	5.670 ³⁰	387	796	84.7 ²⁰
镉(VI)酸(2-)镉	CdMoO_4	272.34	yel pl	5.347	.....	.....	sl s; s a
硝酸镉	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	236.41	col	.....	350	.....	150 ³⁰
四水合硝酸镉	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	308.47	wh pr nd, hydr	2.455 ¹⁷	59.4	132	236 ²⁵
草酸镉	CdC_2O_4	200.42	col cr	3.32 ¹⁸	d 340	.....	0.0033 ¹⁸ , s a
氧化镉	CdO	128.40	brn, cub, 2.49 ¹⁴	8.15	subl 1497	.....	i; s a
六水合高锰酸镉	$\text{Cd}(\text{MnO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	458.36	.....	2.81	d 95	.....	v s
磷酸镉	$\text{Cd}_3(\text{PO}_4)_2$	527.14	col, amorp	.....	1500	.....	i; s a
磷化镉	Cd_3P_2	399.15	grn, tetr	5.60	700	.....	i; s d HCl
三水六氯合铂(IV)酸镉	$\text{Cd}[\text{PtCl}_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	574.25	yel, trig	2.882	d 170	.....	s

二水合二硫酸钾镉	$\text{CdK}_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	322.69	col, tric	2.922 ¹⁸	.....	42.9 ¹⁸
二水合硒酸镉	$\text{CdSeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	291.39	col, rh	3.63	-2H ₂ O, 170	73 ²⁰
硒化镉	CdSe	191.36	grn-brn, hex	5.81 ¹⁶	1264	i; d a
硅酸镉	CdSiO_3	188.48	col, rh, 1.739	4.93	1240	v sl s
硫酸镉	CdSO_4	208.46	wh, rh	4.691 ²⁰	1000	76.6 ²⁰
一水合砷酸镉	$\text{CdSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	226.48	col, mn	3.79 ²⁰	.....	83 ²⁵
水合硫酸镉(3/8)	$3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	769.56	col, mn, 1.565	3.09	一水合物形式 80	94.4 ²⁵
硫化镉	CdS	144.46	or-yl, hex, 2.506, 2.529	4.82	.....	subl 1380
碲化镉	CdTe	240.00	blk, cub	6.20 ¹⁵	1098	(氯气中)
钨(VI)酸镉	CdWO_4	360.33	yelsh mn cr	.....	.....	i; s a
钙	Ca	40.08	slv-wh, fec	1.55	850	i; i a; d HNO ₃
乙酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$	158.17	col cr, 1.55, 1.56, 1.57	.....	.....	i; i dil a; s KCN
二水合乙酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	194.21	col nd	.....	1494	d; s a
砷酸钙	$\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$	398.08	col amorp pwd	3.620	d 84	37.4 ⁹
砷化钙	Ca_3As_2	270.08	red cr	3.031	d	34.7 ²⁰
氮化钙	$\text{Ca}(\text{N}_3)_2$	124.12	col, rh, hydr	.....	expl 144	0.013 ²⁵
三水合苯甲酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	336.36	col, rh	1.436	-3H ₂ O, 110	d; d a; s 热 HNO ₃
偏硼酸钙	$\text{Ca}(\text{BO}_2)_2$	125.70	col, rh, 1.550, 1.660, 1.680	.....	1160	45 ¹⁵
六水合偏硼酸钙	$\text{Ca}(\text{BO}_2)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	233.79	col, tetr, 1.520, 1.502	1.88	.....	2.72 ²⁰
六氟化钙	CaF_6	104.95	blk, cub	2.3 ²⁰	2235	0.31 ³⁰
一水合溴酸钙	$\text{Ca}(\text{BrO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	313.91	col, mn	3.329	-H ₂ O, 180	0.25 ³⁰
溴化钙	CaBr_2	199.90	col, rh, deliq	3.353	742	i; s HNO ₃
六水合溴化钙	$\text{CaBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	307.99	col, hex	2.295	38.2	230
二硫化钙	CaC_2	64.10	col, tetr, 1.75	2.22	2300	143 ²⁰ , s al, acet
碳酸钙(霏石, 文石)	CaCO_3	100.09	col, rh, 1.530, 1.681, 1.685	2.930	d 900	222; s al, acet
(方解石)	CaCO_3	100.09	col, rh 或 hex, 1.6583, 1.4864	2.710 ¹⁸	d 900	d
氯酸钙	$\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$	206.99	wh cr, hydr	.....	340	0.0013 ²⁰ , s a
二水合氯酸钙	$\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	243.01	yelsh, rh 或 mn	2.711	-2H ₂ O, 100	0.0014; s a
氯化钙	CaCl_2	110.99	col, cub, 1.52	2.15	772	178; s al, acet
二水合氯化钙	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	147.02	col cr	.....	.....	209 ²⁰
						42 ²⁰
						98 ⁹

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钙							
六水合氯化钙	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	219.08	col, trig, 1.417, 1.393	1.71	$-6\text{H}_2\text{O}$, 200	.....	74.5 ²⁰
次氯酸钙	$\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$	174.99	wh, cub	2.71 ²⁵	.....	.....	d
二水合铬(VI)酸钙	$\text{CaCrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	192.09	yel, mn	.....	$-2\text{H}_2\text{O}$, 200	.....	16.6
氧化铬(III)钙(1/1)	$\text{CaO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$	208.07	橄榄绿 cub,	4.8 ¹⁸	2090	.....	i a; s fus K_2CO_3
四水合柠檬酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	570.51	wh nd	.....	$-4\text{H}_2\text{O}$, 120	.....	0.22
氰化钙	CaCN_2	80.11	col, hex cr, rhhd	2.29 ²⁰	1340	sub 1200	d evol NH_3
氰化钙	$\text{Ca}(\text{CN})_2$	92.12	wh pwd	.....	d 350	.....	d
焦磷酸钙	$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$	254.10	col, biax, 1.585, 1.604	3.09	1230	.....	f; s a
五水合焦磷酸钙	$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	344.18	col, mn, 1.539, 1.545, 1.551	2.25	.....	.....	sl a; s a
四水合连二硫酸钙	$\text{CaS}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	272.27	col, trig, 1.5496	2.176	.....	.....	33 ²⁰
十二水六氰合铁(III) 酸钙	$\text{Ca}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	760.42	red nd, deliq	.....	.....	.....	v s
十二水合六氰合铁(II) 酸钙	$\text{Ca}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	490.28	yel, tric, 1.570, 1.582, 1.596	1.68	d	.....	104 ²⁰
氟化钙(萤石, 氟石)	CaF_2	78.08	col, cub, 1.434	3.180	1418	2510	0.002 ²⁰ ; sl s a
六磷酸二氟化钙 (氟合磷酸钙)	$\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_8$	1008.63	.....	.....	.....	.....	.....
甲酸钙	$\text{Ca}(\text{CHO}_2)_2$	130.12	col, rh, 1.510, 1.514, 1.578	2.015	d	.....	16.6 ²⁰
右旋-葡萄糖酸钙	$[\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_4\text{COO}]_2\text{Ca}$	430.38	wh cr pwd	.....	.....	.....	3.72 ²⁰
甘油磷酸钙	$\text{Ca}[\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_2\text{IPO}_4]$	210.16	wh cr pwd, hydr	.....	d 170	.....	1.66 ²⁰
氢化钙	CaH_2	42.10	wh, rh	1.902	816 (氢气中)	.....	d
二水合磷酸氢钙	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	172.09	wh, tric, 1.5576, 1.5457, 1.5392	2.306 ¹⁸	$-2\text{H}_2\text{O}$, 109	.....	0.017 ²⁵ ; s a
一水合二磷酸二氢钙	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	252.07	col, tric, 1.5292, 1.5176, 1.4392	2.220 ¹⁵	$-\text{H}_2\text{O}$, 109	d 203	1.8 ³⁰

六水合硫化氢钙	$\text{Ca}(\text{HS})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	214.32	col pr	.....	d 15-18	.....	33 ²⁰
氢氧化钙	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	74.09	col, hex, 1.574, 1.545	2.24	-H ₂ O, 522	.....	0.17 ¹⁰ ; s a
六磷酸二氢氧化钙 (羟基磷灰石)	$\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$	1004.64	.....	.....	.....	.....	.....
次氯酸钙	$\text{Ca}(\text{OCl})_2$	142.99	.....	.....	.....	.....	.....
四水合次硝酸钙	$\text{CaN}_2\text{O}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	172.15	wh cr	1.834	d 320	.....	d dil a
碘酸钙(碘钙石)	$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$	389.89	col, mn	4.519 ¹⁵	d 540	.....	0.24
六水合碘酸钙	$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	497.98	col, rh	.....	d 35	.....	0.24 ²⁰
碘化钙	CaI_2	293.89	yelsh-wh, hex	3.956	779	.....	67.6 ²⁰ ; s al, acet
氧化铁(III)钙(1/1)	$\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	215.77	dk red, rh, 2.58, 2.43	5.08	1250	.....	i; v al s a
五水合乳酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	308.30	wh nd, eff	.....	-3H ₂ O, 100	.....	5.4 ¹⁵
一水合月桂酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	456.73	wh nd, eff	.....	182	.....	0.004 ¹⁵
氧化铅(IV)钙(2/1)	$2\text{CaO} \cdot \text{PbO}_2$	351.35	red-brn cr	5.71	d	.....	i; s a
硫酸镁钙(白云石)	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$	184.41	col, trig, 1.6817, 1.5026	2.872	d 730	.....	0.032 ¹⁸ ; s HCl
氧化硅镁钙(1/1/1) (钙镁橄榄石)	$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$	156.48	.....	.....	.....	.....	.....
氧化硅镁钙(1/1/2) (透辉石)	$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2$	216.56	col, mn, 1.665, 1.672, 1.695	3.275	1390	.....	i; i a
氧化硅镁钙(2/1/2) (镁黄长石)	$2\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2$	272.64	.....	.....	.....	.....	.....
氧化硅镁钙(3/1/1) (镁硅钙石)	$3\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$	328.72	col, mn, 1.708, 1.711, 1.718	3.150	.....	.....	.....
偏磷酸钙	$\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$	198.02	col, 1.588, 1.595	2.82	975	.....	i; i a
钼(VI)酸(2-)钙 (钼钙矿)	CaMoO_4	200.02	col, tetr, 1.967, 1.978	4.4	.....	.....	i; s a
硝酸钙	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	164.09	col, cub, hygr	2.504 ¹⁸	561	.....	152 ³⁰
四水合硝酸钙	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	236.15	col, mn, 1.465, 1.498, 1.504	1.896 (α) 1.82 (β)	42.7 39.7	d 132	129 ²⁰
氯化钙	Ca_3N_2	148.25	brn, hex	2.63 ¹⁷	1195	.....	d; s dil a
四水合亚硝酸钙	$\text{Ca}(\text{NO}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	204.15	col, tetr	1.674 ⁹	d	.....	84.5 ¹⁸
油酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2)_2$	603.01	wh 蜡状 cr	.....	83-84	.....	0.04
一水合草酸钙	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	146.12	col, cub	2.2	-H ₂ O, 200	.....	0.0006; s a
氧化钙	CaO	56.08	col, cub, 1.838	3.25	2927	3500	0.13 ²⁵ ; s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钙							
棕榈酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2)_2$	550.93	wh 多脂 pwd	.....	d 155	.....	0.003
泛酸钙(+) (维生素B-3)	$\text{Ca}[\text{O}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHOCH}(\text{OH})\cdot\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}]_2$	476.55	极小的 nd. hydr	.....	d 195	.....	36; s gly
高氯酸钙	$\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$	238.98	col cr	2.651 ²⁵	d 270	.....	188
五水合高锰酸钙	$\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	368.02	块状 cr	2.4	d	.....	338
过氧化钙	CaO_2	72.08	wh, tetr, 1.895	2.92	d 275	.....	sl s; s a
八水合过氧化钙	$\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	216.20	wh, tetr	1.70	-8H ₂ O, 260	expl 275	sl s; s a
磷酸钙(磷钙矿)	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	310.18	wh amorp pwd, 1.629, 1.626	3.14	1730	.....	0.03 ²⁵ ; s s
二水氟合磷酸钙	$\text{Ca}[\text{PO}_3\text{F}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	174.09	mn cr	.....	.....	.....	0.42 ²⁷
磷化钙	Ca_3P_2	182.19	gray lumps	2.51	ca 1600	.....	d; s a
脲酸钙	$\text{Ca}(\text{PH}_2\text{O}_2)_2$	170.06	wh-gray, mn	.....	d > 300	.....	15.4
二水合水杨酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	350.34	wh, oct	.....	-2H ₂ O, 120	d 244	2.85 ¹⁵ ; 1.55 ¹⁷ al
硒酸钙	CaSeO_4	183.04	col	2.88	.....	d 698	7.4 ²⁵
二水合硒酸钙	$\text{CaSeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	219.07	col, mn	2.58	anhyd 200	d 698	9.2 ²⁵
硒化钙	CaSe	119.04	cub, 2.274	3.57	.....	.....	.....
硅酸钙	Ca_2SiO_4	172.24	col, mn, 1.717, 1.735	3.27	2130	.....	.....
二硅化钙	CaSi_2	96.25	.....	2.5	.....	.....	i; s a, alk
氧化硅钙(1/1) (假硅灰石)	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	116.16	col, mn, 1.610, 1.611, 1.664	2.905	1540	.....	0.0096 ¹⁷ ; s HCl
(硅灰石)	.....	.....	col, mn, 1.616, 1.629, 1.631	2.5	1540	.....	.....
氧化硅钙(3/1)(假铁岩)	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	228.32	col, mn, 1.718	.....	.....	.....	.....
氧化硅钙(3/2) (硅钙石)	$3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$	288.41	.....	.....	.....	.....	.....
氧化钛硅钙(1/1/1) (桐石)	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{TiO}_2$	196.06	.....	.....	.....	.....	.....

硬脂酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$	607.04	wh or pwd	.....	179-180	.....	0.004 ¹⁵
三水合硫酸钙	$\text{CaC}_4\text{H}_6\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	212.22	col, 1.460, 1.540, 1.610	.....	.....	.....	1.28 ²⁰
无水硫酸钙	CaSO_4	136.14	col, rh, 1.569, 1.575, 1.613	2.960	1400	.....	0.20; s a
(可溶性无水硫酸钙)	.....	.....	col, hex or tric, 1.505, 1.548	2.61	.....	.....	.....
半水合硫酸钙	$\text{CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$	145.15	wh pwd	.....	-H ₂ O, 163	.....	0.3 ²⁰ ; s a, glyc
(熟石膏)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
二水合硫酸钙(石膏)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	172.17	col, mn, 1.521, 1.523, 1.530	2.32	-2H ₂ O, 163	.....	0.26 ²⁰ ; s a, glyc
硫化钙	CaS	72.14	col, cub, 2.137	2.5	2400	.....	0.02 ¹⁵ d; d a
二水合亚硫酸钙	$\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	156.17	col, hex	.....	-2H ₂ O, 100	.....	0.004; s a
右旋-四水合酒石酸钙	$\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	260.21	col, rh, 1.525, 1.535, 1.550	.....	-4H ₂ O, 200	.....	0.034 ²⁰
外消旋-四水合酒石酸钙	$\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	260.21	tric	.....	-4H ₂ O, 200	.....	0.0045 ²⁰
内消旋-三水合酒石酸钙	$\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	242.20	wh, mn or tric	.....	-3H ₂ O, 170	.....	0.28 ¹⁰
碲化钙	CaTe	167.68	cub, 2.51, 2.58	4.873	.....	.....	.....
三水合硫氰酸钙	$\text{Ca}(\text{SCN})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	210.29	wh cr, deliq	.....	d 160	.....	150, v s al
六水合碱代硫酸钙	$\text{CaS}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	260.30	wh, tric	1.872	d 43-49	.....	92 ²⁵ ; s al
钛(IV)酸(2-)(钙钛矿)	CaTiO_3	135.98	col, cub, 2.34	4.10	1970	.....	.....
氧化钛钙(3/2)	$3\text{CaO} \cdot 2\text{TiO}_2$	328.04	.....	.....	.....	.....	.....
钨(VI)酸(2-)(白钨矿)	CaWO_4	287.93	col, tetr, 1.918, 1.934	6.062 ²⁰	.....	.....	0.0032
氧化钒(V)钙(1/1)	$\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$	237.96	.....	.....	778	.....	.....
锆(IV)酸钙(2-)	CaZrO_3	179.30	col, mn	4.78	2340	.....	.....
铈	Ce	251	silv-met, fee & hep	.....	900	.....	.....
氯化铈	CeCl_3	357	grn, hex	5.88	.....	.....	.....
碳	C	12.011	col, cub, 2.4173	3.5153	3500	3930	i
(金刚石)	.....	.....	blk, hex	2.267	4000 ^{63.5 atm}	3930	i
(石墨)	.....	.....	blk	1.8-2.1	subl 3650	3930	i
(非晶形碳)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
四溴化碳	CBr_4	331.65	col, mn	3.42	90.1	190	i; s al, eth, chl
四氯化碳	CCl_4	153.82	col liq, 1.4601	1.5867	-22.9	76.7	i; s al, eth, chl
四氟化碳	CF_4	88.00	col gas	1.96- ¹⁸⁴	-183.7	-128.0	sl s
氯化碳(甲烷)	CH_4	16.04	col gas	0.415- ¹⁶⁴	-182.48	-161.49	s bz

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
碳							
四氯化碳	Cl ₄	519.63	dk red, cub	4.34	d 171	.....	s al, bz, eth
一氧化碳	CO	28.01	col gas, 1.000335	1.250 (g/L)(g)	-205.05	-191.49	2.1 ml; s al, bz
				0.793(liq)			
二氧化碳	CO ₂	44.01	col gas, 1.000449	1.975 (g/L)(g)	-56.2	-78.44	31 ml ¹⁵
				1.56- ⁷⁹ (liq)	subl	.....	.....
二氧化(三)碳	C ₃ O ₂	68.03	col liq, 1.4538	1.11	-112.19	6.4	d
二硒化碳	CSe ₂	169.93	yel liq, 1.845	2.6626 ²⁵	-43	125.1	s acet, eth, CCl ₄
碲化二碳	CSe ₂	123.04	yel oily liq	1.9874	-85	84.5	s CS ₂
二硫化碳	CS ₂	76.14	col liq, 1.6295	1.261 ²²	-111.6	46.26	0.29 ²⁰ ; s al, eth
二硫化(三)碳	C ₃ S ₂	100.16	red liq	1.274	-0.5	d 90	.....
碲化二碳	CSTe	171.68	yel-red liq	2.9- ⁵⁰	-54	d	s bz, CS ₂
碳酸	H ₂ CO ₃	62.03	仅溶液形式	.....	.....	.....	.....
碳酰溴	COBr ₂	187.83	col liq	.....	.....	60	.....
碳酰氯(光气)	COCl ₂	98.92	col gas	1.392	-127.8	7.6	d; s bz, 甲苯
碳酰氟	COF ₂	66.01	col gas	1.139- ¹¹⁴	-114.0	-83.3	d
碲化碳	COSe	106.97	col gas	1.182 (liq)	-124.4	-21.7	d; s COCl ₂
硫化碳	COS	60.07	col gas	1.073 ^a (g/L)	-138.81	-50.23	54 ml ²⁰ ; s al, CS ₂
铈	Ce	140.12	gray-met, fcc	6.771	795	3470	i; s s
乙酸铈(Ⅲ)	Ce(C ₂ H ₃ O ₂) ₃	317.26	col	.....	d 308	.....	0.35 ²⁰
四碘化铈	CeB ₄	183.36	tetr	5.74	.....	.....	i
六碘化铈	CeB ₆	204.98	bl-viol, cub	4.69	2190	d	
九水合溴酸铈	Ce(BrO ₃) ₃ ·9H ₂ O	685.98	redsh-yel, hex	.....	49	.....	s
溴化铈(Ⅲ)	CeBr ₃	379.84	col, hex, hygr	5.18	733	1560	v s
二碘化铈	CeC ₂	164.14	red, hex	5.23	.....	.....	d; s s

五水合碳酸锕(III)
 氯化锕(III)
 氟化锕(III)
 氟化锕(IV)
 二氯化锕
 三氯化锕
 氢氧化锕(III)
 氢氧化锕(IV)
 碘酸锕(IV)
 二碘化锕
 碘化锕(III)
 偏磷酸锕
 钼(VI)酸锕(III)
 六水合硝酸锕
 十水合草酸锕
 氧化锕(IV)
 氧化锕(III)
 二氧硫化二锕
 磷酸锕(III)
 硒酸锕(III)
 硒化锕
 硒化锕(III)
 二硅化锕
 硫酸锕(III)
 五水合硫酸锕(III)
 九水合硫酸锕(III)
 硫酸锕(IV)
 硫化锕
 硫化锕(III)
 二硫化锕
 四硫化(三)锕
 碲化锕
 三碲化(二)锕
 钨(VI)酸(二)锕(III)
 铈
 乙酸铈

$\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 CeCl_3
 CeF_3
 CeF_4
 CeH_2
 CeH_3
 $\text{Ce}(\text{OH})_3$
 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ or $\text{CeO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ce}(\text{IO}_3)_4$
 $[\text{Ce}^{3+}(\text{e}^-)(\text{I}^-)_2]$
 CeI_3
 $\text{Ce}(\text{PO}_3)_3$
 $\text{Ce}_2(\text{MoO}_4)_3$
 $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ce}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
 CeO_2
 Ce_2O_3
 $\text{Ce}_2\text{O}_5\text{S}$
 CePO_4
 $\text{Ce}_2(\text{SeO}_4)_3$
 CeSe
 Ce_2Se_3
 CeSi_2
 $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$
 $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$
 CeS
 Ce_2S_3
 CeS_2
 Ce_3S_4
 CeTe
 Ce_2Te_3
 $\text{Ce}_2(\text{WO}_4)_3$
 Cs
 $\text{Cs}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)$

550.37 wh crys
 246.48 wh, hex, deliq
 197.12 wh, hex
 216.12 wh, mn
 142.13 fcc
 143.14 dk blue, amorp
 191.14 wh gel
 208.15 yel gel
 839.73 yel
 393.93 dk bronze
 520.83 yel, rh
 377.04 micro nd
 760.05 yel, tetr. 2.019, 2.007
 434.23 col, deliq
 724.46 wh cr
 172.13 yelsh
 328.24 gray-grn, hex
 344.30 棕栗色, hex
 235.09 red, mn or yel, rh
 709.11 rbhd
 219.08 cub
 517.12 bl-blk, cub
 196.29
 568.42 wh, mn, hydr
 658.50 wh, mn
 730.56 wh, hex
 332.24 yel cr
 172.18 gold, cub
 376.43 red-brn, cub
 204.25 cub
 548.60 blk, cub
 267.72 cub
 663.04 cub
 1023.78 yel, tetr
 132.91 silv-met, hex
 191.95 col, deliq

3.92 817
 6.16 1430
 4.80 ca 650
 5.43
 5.5 燃烧
 808
 766 1400
 3.272
 4.83 973
 -3H₂O, 150
 d
 6.86 1692
 6.00 1950
 5.22
 4.456
 2177
 6.53
 5.67
 3.912 d 1000
 3.17
 2.831 anhyd 250
 3.91 anhyd 200
 5.88 2450
 5.020¹¹ 1887
 5.3 2050
 1817
 6.77 1089
 1.8785¹⁵ 28.8
 194

1730
 2327
 d
 808
 766 1400
 973
 -3H₂O, 150
 d
 1692
 1950
 2177
 1887
 2050
 1817
 1089
 28.8
 194

s a
 v s
 i; s H₂SO₄
 i
 s a
 s a
 0.15²⁰
 808
 766 1400
 i a
 234²⁰
 i; s HCl
 i; s a
 i; s H₂SO₄
 i; s a
 35.2²⁰
 i
 9.72²¹
 10.2¹⁶
 9.8²⁰
 hyd; s H₂SO₃
 i; s dil a
 0.014²⁰
 d; s a
 1011²⁰

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铯							
氰化铯	CsNH_2	148.93	wh nd	3.44	262	.....	d
四氯合金酸铯	$\text{Cs}[\text{AuCl}_4]$	471.68	yel, mn	.....	.....	.....	0.8 ²⁰
叠氮化铯	CsN_3	174.93	col, nd, deliq	.....	310	.....	307 ¹⁵
四氟合硼酸铯	$\text{Cs}[\text{BF}_4]$	219.71	col, rh, 1.350	3.20	550 d	.....	1.63 ²⁰
四氟合硼酸铯	$\text{Cs}[\text{BH}_4]$	147.75	col, fca, 1.498	2.404	.....	.....	.....
溴酸铯	CsBrO_3	260.81	wh, hex, 2.2	4.10 ²⁰	420 d	.....	3.66 ²⁵
溴化铯	CsBr	212.81	col, bcc, 1.6984	4.44	635	1300	107 ¹⁸
碳酸铯	Cs_2CO_3	325.82	col cr, deliq	.....	d 610	.....	v s; 11 ²⁰ al
氯酸铯	CsClO_3	216.36	wh cr	3.626 ²⁰	342	.....	6.2 ²⁰ ; s al
氯化铯	CsCl	168.36	col, cub, 1.6418	3.988	645	1324	187 ²⁰
铬酸铯	Cs_2CrO_4	381.80	yel, rh	4.237	.....	.....	71.4 ¹³
六水合二硫酸铯六水铬(Ⅲ)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cs}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	593.21	vlt cr	2.064	116	.....	0.94
氰化铯	CsCN	158.92	wh cr	2.93	.....	.....	v s
氟化铯	CsF	151.90	wh, cub, 1.478	4.115	703	1231	322 ¹⁸
甲酸铯	CsCHO_2	172.92	col	1.0169 ²¹	.....	.....	450 ²⁰
十二水合二硫酸铯	$\text{Cs}_2\text{Ga}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	610.93	col, cub, 1.4650	.....	.....	.....	1.53 ²⁵
六氟合锑酸铯	$\text{Cs}_2[\text{SbF}_6]$	452.39	oct	4.10	.....	.....	sl s; sl s s
氢化铯	CsH	133.91	wh, cub	3.42	d	.....	d; d a
碳酸氢铯	CsHCO_3	193.92	col, rh	.....	-H ₂ O, 175	.....	210 ²⁰ ; s al
二氟化氢铯	CsHF_2	171.91	wh nd, deliq	.....	160	.....	v s
硫酸氢铯	CsHSO_4	229.97	col, rh	3.352 ¹⁶	red heat	.....	s
恒石酸氢铯	$\text{CsHC}_4\text{H}_7\text{O}_8$	281.99	wh, rh	2.59	.....	.....	7.1 ²⁰
氢氧化铯	CsOH	149.91	lt yel, deliq	3.675	315	990	386 ¹⁵
碘酸铯	CsIO_3	307.81	wh, mn	4.937 ²⁰	565	.....	2.6 ²⁵
碘化铯	CsI	259.81	wh, rh, 1.7876	4.510	621	1280	76.5 ²⁰
三碘化铯	CsI_3	513.62	blk, rh	4.47	207.5	.....	sl s; s al

六水合二硫酸铁(II)盐	$\text{Cs}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	621.87	lt grn, mn, 1.500, 1.504, 1.509	2.791 ²⁰	ca 70	.....	101
十二水合二硫酸铁(III)盐	$\text{CsFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	597.06	lt-viol cr, 1.484	2.061 ²⁰	ca 90	.....	2.80
六水合二硫酸镁盐	$\text{Cs}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	590.34	col, mn, 1.486, 1.452	2.676 ²⁰	.....	.....	53
硝酸盐	CsNO_3	194.91	col, hex or cub, 1.55, 1.56	3.685	414	d 849	23.0 ²⁰
亚硝酸盐	CaNO_2	178.91	yel cr	.....	.....	.....	v s
草酸盐	$\text{Cs}_2\text{C}_2\text{O}_4$	353.82	.....	3.230 ¹⁵	.....	.....	313
氧化物	Cs_2O	281.81	or nd	4.25	490 (氮气中)	.....	v s
三氧化二铯	Cs_2O_3	313.81	choc-brn, cub	4.25	400	.....	d; s s
高氯酸盐	CsClO_4	232.36	col, cub, 1.480	3.327 ²⁵	577 d	.....	1.6 ²⁰
高碘酸盐	CsIO_4	323.81	wh, rh	4.259 ¹⁵	.....	.....	2.15 ¹⁵
高锰酸盐	CsMnO_4	251.84	purple	3.507	d 320	.....	0.23 ²⁰
过氧化物	Cs_2O_2	297.81	lt yel nd	4.25	400	-O ₂ , 650	s
高铯酸盐	CsReO_4	383.11	wh cr	4.76	616	.....	0.79 ¹⁵
六氟合铂(IV)酸盐	$\text{Cs}_2[\text{PtCl}_6]$	673.62	yel, cub	4.197	d 570	.....	0.0087 ²⁰
六氯化钨(IV)盐	Cs_2WCl_6	688.53	cub, 1.86	3.82	.....	.....	.....
十二水合二硫酸铯(III)盐	$\text{CsRh}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	644.12	yel, oct	2.238	111	.....	sl s
硒酸盐	Cs_2SeO_4	408.77	col, rh, 1.595, 1.506, 1.596	4.4528 ²⁰	.....	.....	244 ¹²
六氟合硅酸盐	$\text{Cs}_2[\text{SiF}_6]$	407.89	wh, cub	3.372 ¹⁷	.....	.....	60 ¹⁷
硫酸盐	Cs_2SO_4	361.87	col, rh, 1.560, 1.564, 1.566	4.243	995	.....	179 ²⁰
四水合硫化铯	$\text{Cs}_2\text{S} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	369.94	wh cr, deliq	.....	.....	.....	v s
左旋-酒石酸盐	$\text{Cs}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	413.88	col, trig	3.03 ¹⁴	.....	.....	s
十二水合二硫酸钒盐	$\text{CsV}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	592.15	red, cub, 1.4780	2.033 ²⁰	82	d 300	1.4 ²⁰
七水合氯酸	$\text{HClO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	210.57	仅溶液形式	1.282 ¹⁴	< -20	d 40	v s
氯	Cl_2	70.91	grn-yel gas, 1.3700	2.98 ²⁰	-100.99	-34.03	199 ml ²⁵ , 310 ml ¹⁰
				(g/L)			
				1.57 ^{bp} (liq)			
叠氮化氯	ClN_3	77.48	col gas, expl	.....	.....	.....	sl s; d alk
氯化氯	ClF	54.56	col gas 1 000494 ²⁵ (Hg)	1.62 ^{bp}	-155	90	d v ²

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氟							
三氟化氢	ClF_3	92.45	col gas, 1.000633 (Hg 5461)	1.825 ^{bp}	-76.28	11.74	d viol
五氟化氢	ClF_5	130.45	col gas	1.79 ³⁰ (g/L)	-102	-13.9	.....
八水合氟	$\text{Cl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	215.03	lt-yel, rh	1.23	d 9.6	.....	i
氟化二氟	Cl_2O	86.91	yel-brn gas; red-brn liq; expl	3.02 ^{bp}	-120.6	2.1	3.5 g ²⁰
二氧化氟	ClO_2	67.46	red-brn liq	1.642 ⁰	-59.6	10.9	11.6 g ^{10.7}
三氟化氟(二聚体)	$(\text{ClO}_3)_2$	166.90	.....	1.92 ³⁰	3.5	d	.....
七氟化二氟	Cl_2O_7	182.90	col oily liq, expl	1.805 ²⁵	-91.5	83.6	d
氟合硫酸氟	$\text{Cl}(\text{SO}_3\text{F})$	134.51	.....	.....	-84	45.1	.....
氟胺	NH_2Cl	51.48	yel liq	.....	-66	.....	q; s' al, eth
氟二氟胺	NClF_2	87.45	col gas	.....	-183/196	-67	.....
二氟氟胺	NCl_2F	103.91	col gas	.....	.....	-3	.....
氟磺酸	HSO_3Cl	116.52	col fum liq, 1.437	1.787	-80	158	d to $\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
氟酸氟磺	ClOClF_3	134.91	.....	.....	-117	-44.4	.....
亚氟酸	HClO_2	68.46	col, in soln only	.....	.....	.....	.....
氟化氟氟	ClO_2F	86.45	gas, 湿烟雾	.....	-115	-5.64	d
高氟酸氟氟	ClO_2ClO_4	182.90	dk red liq	2.023	3.5	203	d
铬	Cr	51.996	steel gray, bcc	7.20	1857	2682	i; s dil HCl
乙酸铬(III)	$\text{Cr}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$	229.13	gray-grn pwd	.....	.....	.....	s
乙酐丙酮铬(III)	$(\text{CH}_3\text{COCHCOCH}_3)_2\text{Cr}$	349.33	.....	.....	216	340	i; s org solv
神化铬	CrAs	126.92	gray, hex	6.35 ¹⁶	.....	.....	.....
硼化铬	CrB	62.81	silv cr	6.17	.....	.....	i; s fus Na_2O_2
溴化铬(II)	CrBr_2	211.81	wh, mn	4.36	842	.....	s
溴化铬(III)	CrBr_3	291.72	grn, rhhd	4.25	.....	.....	i; v s al
溴化六水铬(III)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Br}_3$	399.81	bl-gray	5.4 ¹⁷	.....	.....	v s

二碳化三铬	Cr_3C_2	160.01	gray, rh	6.68	1895	3800	i
六碳基铬	$\text{Cr}(\text{CO})_6$	220.06	col, rh	1.77	subl 148.5	210 expl	i; i al, eth
氯化铬(II)	CrCl_2	122.90	wh, rh, hydr	2.878	815	1300	v s
氯化铬(III)	CrCl_3	158.35	vlt, mn	2.76 ¹⁵	877	subl 947	i; i al, acet, etb
二水合氯化四水铬(II)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	266.45	vlt, mn	1.76	87	.....	58.5
二磷酸铬(III)	$\text{Cr}_2(\text{P}_2\text{O}_7)_3$	729.81	lt grn, mn	3.2	.....	.....	i; s alk
氟化铬(II)	CrF_2	89.99	grn, mn	4.11	894	.....	al s; s 热 HCl
氟化铬(III)	CrF_3	108.99	grn, rhhd	3.8	1100	subl 1100-1200	i; s HF
氟化铬(IV)	CrF_4	127.99	grn	2.89	-28	subl 100 (vac); bp 400	s hyd
氟化铬(V)	CrF_5	147.00	绿红, rh	.....	30	117	.....
氟化铬(VI)	CrF_6	166.00	柠檬-yel	.....	d -109	.....	.....
四氟氧化铬	CrF_4O	143.99	dk red, mn	.....	55	.....	hyd
甲酸铬(III)	$\text{Cr}(\text{HCOO})_3$	187.06	细粒 cr	.....	d > 300	.....	s
氢氧化铬(II)	$\text{Cr}(\text{OH})_2$	86.01	yel-brn	.....	d	.....	d; s s
氢氧化铬(III)	$\text{Cr}(\text{OH})_3$	103.02	grn 或 bl, gelat	.....	d	.....	i; s s
碘化铬(II)	CrI_2	305.80	red-brn, mn	5.196	868	.....	.....
碘化铬(III)	CrI_3	432.71	blk, hex	4.915	> 600	.....	i s; alk
高铁酸铬	Cr_2FeO_4	223.84	brn-blk, cub	4.97 ²⁰	2180	.....	i; al s s
九水合硝酸铬(III)	$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	400.15	purple, mn	.....	60	d 100	208 ¹⁵
氮化铬	CrN	66.00	cub	5.9	d 1282	.....	i; s HCl
一水合草酸铬(II)	$\text{CrC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	158.03	yel cr pwd	2.458	.....	.....	al s; s dil s
六水合草酸铬(III)	$\text{Ca}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	476.14	red, amorp, hydr	.....	d 120	.....	s; v s al
氧化铬(II)	CrO	68.00	blk pwd	.....	.....	.....	i
氧化铬(III)	Cr_2O_3	152.02	grn, hex, 2.551	5.21	2330	3000	i
氧化铬(IV)	CrO_2	83.99	brn-blk pwd	4.89	-O ₂ , 300	.....	i; s HNO ₃
氧化铬(VI)	CrO_3	99.99	red, rh, deliq	2.70	198	d 250 to Cr ₂ O ₃	167 ²⁰ ; s al, eth
六水合磷酸铬(III)	$\text{CrPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	255.06	vlt, tric, 1.563, 1.591, 1.699	2.121 ¹⁴	800 anhyd 1小时内	.....	.....
磷化铬	CrP	82.97	gray-blk cr	5.7 ¹⁵	.....	.....	i; s HNO ₃
磷化三铬	Cr_3P	186.97	gray-blk, tetr	6.1	1515	.....	i
十二水合二硫酸铬	$\text{CrK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	499.41	vlt-red, cub, 1.4814	1.826	-12H ₂ O, 400	.....	22 ²³

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铬							
二硫化三铬	Cr_3Si_2	212.17	gray, tetr	5.5 ⁰	.....	.....	i; s HCl
七水合硫酸铬(II)	$\text{CrSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	274.17	bl cr	.....	.....	.....	22.9 ⁰
硫酸铬(III)	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	392.18	vlt pwd	3.012	.....	.....	i; i a
十八水合硫酸铬(III)	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	716.45	bl-vlt, oct, 1.564	1.7	d 100	.....	220 ²⁰
硫化铬(II)	CrS	84.06	blk, mn	4.85	1567	.....	i; v s a
硫化铬(III)	Cr_2S_3	200.18	brn-blk, trig	3.77 ¹⁰	d 1350	.....	i; s HNO_3
铬的配合物							
一水三氯化六氨合铬(III)	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	278.55	yel cr	1.585	.....	.....	2.2 ¹⁷
二氯化五氨氯合铬(III)	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$	243.51	red, oct	1.696	.....	.....	0.73 ²⁰
铬酰溴	CrO_2Br_2	243.80	dk vlt nd, hygr	.....	d -70	.....	.....
铬酰氯	CrO_2Cl_2	154.90	dk red liq, fum	.....	-96.5	117	d; s eth
铬酰氟	CrO_2F_2	121.99	red-vlt cr	.....	31.6	.....	.....
钴	Co	58.93	slv-gray, cub	8.9	1494	2897.1	i; s a
四水合乙酸钴	$\text{Co}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	249.08	red-vlt, mn, 1.542	1.705 ¹⁹	-4H ₂ O, 140	.....	s; 2.1 ¹⁵ MeOH
八水合砷酸钴 (赤砷醇)	$\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	598.75	red-vlt, mn, 1.626, 1.661, 1.669	3.178 ¹³	-8H ₂ O, 400	d 1000	i; s dil a, NH_4OH
硫化钴(辉钴矿)	CoAsS	156.92	redsh-gray	6.2	d	.....	.....
砷化二钴	Co_2As	192.79	cr pwd	8.28	950	.....	i; s HNO_3
硼化钴	CoB	69.74	pr	7.25 ¹⁸	.....	.....	d; s HNO_3
六水合溴酸钴	$\text{Co}(\text{BrO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	422.84	red, cub	2.55	.....	.....	45.5 ¹⁷
溴化钴	CoBr_2	218.75	grn, hep, deliq	4.909 ²⁵	678 (氯气中)	.....	112 ²⁰
六水合溴化钴	$\text{CoBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	326.84	red-vlt pr, deliq	2.46 ²⁵	-6H ₂ O, 130	.....	167 ²⁰ , s al, acet
碳酸钴(球泡酸钴矿)	CoCO_3	118.94	red, trig, 1.855, 1.60	4.13	d	.....	0.18 ¹⁵ , s a
八羰基二钴	$\text{Co}_2(\text{CO})_8$	341.95	或 cr	1.73 ¹⁸	51	d 52	i; s CS_2 , eth
亚氨基二羰基钴	$\text{Co}(\text{CO})_2(\text{NO})$	172.97	櫻桃-red liq	.....	-1.05	48.6	i; s al, bz, eth

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钴							
六水合硒酸钴	$\text{CoSeO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	309.98	red, mn, 1.5225	2.25 ¹⁷	.....	.....	205 ²⁵
硒化钴	CoSe	137.89	yel, hex	7.65	.....	.....	i; s HNO_3
二硒化钴	CoSe_2	216.85	cub	.....	.....	.....	.....
硅酸钴	Co_2SiO_4	209.95	vlt, rh	4.63	1345	.....	i; s HCl
六水六氟合硅酸钴	$\text{Co}[\text{SiF}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	309.10	pink, trig, 1.382, 1.387	2.113 ¹⁹	.....	.....	118 ²¹
硅化钴	CoSi	87.03	rh	.....	1395	.....	i; s HCl
二硅化钴	CoSi_2	115.11	rh	5.3	1277	.....	.....
硅化二钴	Co_2Si	145.95	gray cr	7.28 ⁰	1327	.....	d a
硫酸钴	CoSO_4	154.99	red-purp cr, rh	3.71 ²⁵	d 1140	.....	s 100°C 缓慢地
一水合硫酸钴	$\text{CoSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	173.01	red cr, 1.603, 1.639, 1.683	3.075 ²⁵	d	.....	s
七水合硫酸钴(赤矾)	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	281.10	pink, mn, 1.477, 1.483, 1.489	1.948	96.8	-7H ₂ O, 420	65.4 ²⁰
硫化钴	CoS	91.00	redsh-silv, hex	5.45 ¹⁸	>1100	.....	i; sl s a
二硫化钴	CoS_2	123.06	blk, cub	4.269	.....	.....	i; s HNO_3
二碲化钴	CoTe_2	314.13	cub & hex	.....	777	.....	.....
三水合硫氰酸钴	$\text{Co}(\text{SCN})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	229.14	vlt, rh	.....	-3H ₂ O, 105	.....	7.8 ¹⁸ ; s al, eth
钛(IV)酸(4-)钴	Co_2TiO_4	229.76	grn-blk, cub	5.1	1575	.....	i; s conc HCl
钨(VI)酸(2-)钴	CoWO_4	306.78	bl-grn, mn	8.42	.....	.....	i; s 热 conc a
钴的配合物							
三氯化六氨合钴(III)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$	267.46	red, mn, 1.710	.....	d 215	.....	7.35 ²⁰
三硝酸六氨合钴(III)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_3$	347.13	yel, tetr	1.804	.....	.....	1.8 ²⁰
五水三硫酸二[六氨合钴(III)]	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	700.50	dk yel, mn	1.797 (anhyd)	-5H ₂ O, 150	.....	1.4 ²⁰

銅

一水乙酸銅(靑綠)

乙酸銅碑(用)酸銅(1/3)
(巴拿綠, 翡翠綠)

二乙炔二銅

疊氮二銅合銅(II)

双硝鹽四銅合銅(II)

一水硫酸四銅合銅(II)

碲化三銅

四水合碲酸銅

碲化三銅(砂閃石)

二碲化五銅

疊氮化銅(I)

碲酸(1-)-銅

四氮合碲酸銅

二碲化三銅

六水合溴酸銅

溴化銅(I)

溴化銅(II)

碳酸銅(I)

二羟基碳酸銅(II)

(1/1)(孔雀石)

碳酸銅(II)·氢氧化銅

(2/1)(藍銅礦, 石青)

六水合氯酸銅

氯化銅(I)(銅鹽)

氯化銅(II)

二水合氯化銅(II)

二羟基氯化銅(II)

(1/1)

碲(III)酸(2-)-銅(I)

水合鈣碲酸銅(II)(5/2)

氯化銅(I)

Cu	63.546	redsh-met, fee	8.92	1084.5	2575	i; s HNO ₃ , hot H ₂ SO ₄
Cu(C ₂ H ₃ O ₂) ₂ · H ₂ O	199.65	dk-grn pwd, 1.545, 1.550	1.882	115	d 240	8.0; 0.48 MeOH
Cu(C ₂ H ₃ O ₂) ₂ · 3Cu(AsO ₂) ₂	1013.77	新翠綠 pwd	.....	.....	.....	i; s a, NH ₄ OH
Cu—C≡C—Cu	151.10	red, amorp, expl	.....	expl	.....	v sl s; s a
[Cu(NH ₃) ₂](N ₃) ₂	181.64	dk grn cr, expl	.....	d 100	expl 200	i; d a
[Cu(NH ₃) ₄](NO ₃) ₂	255.67	dk bl, oct	1.91	expl 210	.....	s
[Cu(NH ₃) ₄]SO ₄ · H ₂ O	245.74	dk bl, rh	1.79	d	.....	18 ²¹
Cu ₃ Sb	312.37	gray	8.51	687	.....	.....
Cu ₃ (AsO ₄) ₂ · 4H ₂ O	540.52	blsh-grn	.....	.....	.....	i; s a, NH ₄ OH
Cu ₃ As	265.54	hex	8.0	830	.....	.....
Cu ₃ As ₂	467.54	bl, oct	7.56	.....	.....	i; s a
CuN ₃	105.56	col cr, v expl	3.26	.....	.....	i; s NH ₄ Cl
Cu(BO ₂) ₂	149.16	blsh-grn pwd	3.859	.....	.....	s
Cu[BF ₄] ₂	237.16	.....	.....	.....	.....	.....
Cu ₃ B ₂	212.24	yel	8.116	.....	.....	.....
Cu(BrO ₃) ₂ · 6H ₂ O	427.45	bl-grn, cub	2.583	d 189	.....	v s
CuBr	143.45	wh, cub, 2.116	4.98	488	1318	v sl s; s a
CuBr ₂	223.31	blk, mn, deliq	4.71 ²⁰	498	900	126; s al; acct, py
Cu ₂ CO ₃	187.09	yel	4.40	d	.....	i; s a
CuCO ₃ · Cu(OH) ₂	221.11	dk grn, mn, 1.655, 1.875, 1.909	4.0	d 200	.....	i; s a
2CuCO ₃ · Cu(OH) ₂	344.65	bl, mn, 1.730, 1.758, 1.838	3.88	d 220	.....	i; s NH ₄ OH
Cu(ClO ₃) ₂ · 6H ₂ O	338.53	grn, cub, deliq	.....	65	d 100	242 ¹⁸ ; s al, acct
CuCl	98.99	wh, cub, 1.93	4.14	430	1212	0.024; s HCl
CuCl ₂	134.44	brn-yel pwd, hygr	3.386	d > 300	.....	73 ²⁰
CuCl ₂ · 2H ₂ O	170.47	bl-grn, rh, 1.644, 1.683, 1.732	2.54	-2H ₂ O, 200	d	76.4 ²⁵
CuCl ₂ · Cu(OH) ₂	232.00	yel-grn, hex	3.78	-H ₂ O, 250	.....	.....
Cu ₂ Cr ₂ O ₄	295.07	gray-blk, cub	5.24 ²⁰	d > 900	.....	i; s HNO ₃
2Cu ₂ C ₆ H ₄ O ₇ · 5H ₂ O	720.43	blsh-grn pwd	.....	-H ₂ O, 100	.....	0.17; s a
CuCN	89.56	wh, mn	2.92	473 (氣氣中)	d	0.00026; s HCl, KCN

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铜							
氰化铜(II)	$\text{Cu}(\text{CN})_2$	115.58	yel-grn pwd	.....	d	.....	i; s a, alk, KCN
二水合重铬酸铜(II)	$\text{CuCr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	315.56	blk cr, deliq	2.283	-2H ₂ O, 100	.....	v s
氟化铜(I)	CuF	82.54	red cr	.....	908	subl 1100	i; s HCl, HF
氟化铜(II)	CuF_2	101.54	wh, mn, hyg	4.23	770	1449	0.075; s a
二水合氟化铜(II)	$\text{CuF}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	137.57	bl, mn	2.93	d	.....	0.10
甲酸铜	$\text{Cu}(\text{CHO}_2)_2$	153.55	bl, mn	1.831	.....	.....	12.5
四水合甲酸铜	$\text{Cu}(\text{CHO}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	225.61	bl cr	1.81	-4H ₂ O, 130	.....	6.2
二甘氨酸铜	$(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Cu}$	211.66	dk-bl rh nd	.....	d 228	.....	s
氢化铜	CuH	64.55	red-brn	6.39	d	.....	i; d HCl
氢氧化铜	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	97.55	bl-grn pwd	3.368	160	.....	i; s a
碘酸铜	$\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$	413.35	grn, mn	4.89 ²⁵	d	.....	0.14 ²⁵
碘化铜(碘铜矿)	CuI	190.44	beige, cub, 2.346	5.62 ²⁵	568	1207	i; s HCl, KI
三水合硝酸铜	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	241.60	bl cr, deliq	2.32	114.5	d 170	138 ⁹
氮化三铜	Cu_3N	204.63	dk grn pwd	5.84 ²³	d 300	.....	d a
半水合草酸铜	$\text{CuC}_2\text{O}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$	160.57	blsh-wh	.....	anhyd 200	d 310	0.002; s NH ₄ OH
氧化铜(I)(赤铜矿)	Cu_2O	143.08	rec, cub, 2.705	6.0 ²⁵	1236	-O ₂ , 1800	i; s HCl
氧化铜(II)(黑铜矿)	CuO	79.54	blk, mn, 2.63	6.4	d 1122	.....	i; s a
高氯酸铜	$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$	262.43	mn, 1.495, 1.505, 1.522	2.225 ²³	.....	d > 130	145.7 ³⁰
六水合高氯酸铜	$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	370.53	lt bl, tric, 1.505	2.225	82	d 120	206 ³⁰
三水合磷酸铜	$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	434.61	bl, rh	.....	d	.....	i; s a
二磷化铜	CuP_2	135.51	gray-blk	4.20	.....	.....	i
磷化二铜	Cu_2P	158.07	gray-met	6.4	.....	.....	i
磷化三铜	Cu_3P	221.59	gray-blk, hex	7.15	1023	.....	i; s HNO ₃
肽铜	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_4)_4\text{N}_4\text{Cu}$	576.05	.....	.....	.....	.....	.....
水合氯化钾铜(1/2/2)	$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{KCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	319.59	.....	.....	.....	.....	.....

氯化二吡啶铜(II)	$[\text{Cu}(\text{py})_2]\text{Cl}_2$	316.67	blsh-grn. mu. 1.60, 1.75	1.76	d 263 ⁽¹⁾	•
四水合水杨酸铜	$\text{Cu}(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	409.83	bl-grn nc	.....	.....	v s
五水合硒酸铜	$\text{CuSeO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	296.57	bl, tric, 1.56	2.559	-5H ₂ O, 150	25.1 ²⁰
硒化铜(I)	Cu_2Se	206.04	blk, cub	6.749 ²⁰	1117	d HCl
硒化铜(II)	CuSe	142.50	grn-blk, hex	5.99	d 赤热	i; s 热 HNO ₃
二硒化三铜	Cu_3Se_2	348.54	tetr	.....	.....	.....
二水合硒(IV)酸(2-)-铜	$\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	226.53	bl-grn, rh	3.31	-2H ₂ O, 260	d 460
六水六氟合硅酸铜	$\text{Cu}[\text{SiF}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	313.71	bl, rh, 1.409, 1.408	2.207	.....	124 ²⁰
硅化四铜	Cu_4Si	282.25	wh-met	7.53	850	i; d HNO ₃
硫酸铜(I)	Cu_2SO_4	223.14	gray pwd, 1.724, 1.733, 1.739	.....	.....	d; s conc a
硫酸铜(II)	CuSO_4	159.61	grn-wh, rh, 1.733	3.603	805 d	14.3 ⁰
五水合硫酸铜(II) (胆矾)	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	249.68	bl, tric, 1.514, 1.537, 1.543	2.284 ¹⁶	-5H ₂ O, 150	32.0 ²⁰
硫化铜(I)(辉铜矿)	Cu_2S	159.14	blk, rh	5.6 ²⁰	1130	i; s HNO ₃
硫化铜(II)(铜蓝, 靛铜矿)	CuS	95.60	blk, hex, 1.45	4.6	.....	i; s HNO ₃
一水合亚硫酸铜(I)	$\text{Cu}_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	225.16	wh, hex	3.83 ¹⁵	d	sl s; s HCl
三水合酒石酸铜(II)	$\text{CuC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	211.61	lt bl pwd	.....	.....	0.42 ²⁰ , s s
碲化铜(I)	Cu_2Te	254.68	bl-blk, hex	7.27	1125	i
碲化铜(II)	CuTe	191.14	rh	.....	340	i
硫氰酸铜(I)	CuSCN	121.62	wh	2.84	1084	0.00044; s NH ₄ OH
二水合钨(V)酸(2-)-铜	$\text{CuWO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	347.42	lt-grn, oct	.....	.....	0.1 ¹⁵
黄原酸铜	$\text{Cu}(\text{C}_3\text{H}_3\text{OS}_2)_2$	305.94	yel	.....	d	i; s NH ₄ OH
铜	Cu	247	silv, hep	13.51	1350	s s
溴化铜	CuBr_2	486.7	wh, rh	6.87	400	s
氯化铜	CuCl_2	353.3	wh, hex	5.81	500	s
三氟化铜	CuF_3	304	wh, hex	9.70	1406	i
四氟化铜	CuF_4	323	grnsh-tan, mu	7.49	.....	.....
碘化铜	CuI_2	627.7	wh, hex	6.37	.....	s
氧化铜	Cu_2O_3	542	wh	.....	.....	s s
二硅氧烷	$(\text{SiH}_3)_2\text{O}$	78.22	col gas	3.491 (g/L)	-144	v al s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氰	NC-CN	52.04	col gas	2.335(g/L)	-27.84	-21.15	450 ml ²⁰ , 230 ml al
氯化氰	NC-Br	105.93	.....	.....	51.4	61.35	.....
氯化氰	NC-Cl	61.48	.....	.....	-6.90	13.0	.....
碘化氰	NC-I	152.92	.....	.....	146	subl 140	.....
氘或氚[² H]	D ₂ or ² H ₂	4.032	col gas	.....	-252.89	-248.24	al s
溴化氰	DBr	81.92	col gas, 1.000569	3.39 ²⁰ (g/L)	-87.46	-66.5	.....
氯化氘	DCI	37.47	col gas, 1.000406 ²⁵	1.49 ²⁵ (g/L)	-114.64	-84.72	.....
氟化氘	DF	21.02	col gas	.....	-83.6	18.65	.....
碘化氘	DI	128.92	col gas	.....	-51.87	-35.7	.....
氧化氘(重水)	D ₂ O	20.03	col liq; hex cr, 1.33844	1.1045	3.82	101.43	.....
硒化氘	D ₂ Se	82.99	col gas	.....	-66.92	.....	.....
硫化氘	D ₂ S	36.09	col gas	.....	-86.02	.....	.....
焦磷酸	H ₂ P ₂ H ₂ O ₅	145.98	col nd	.....	38	d 120	d
焦磷(V)酸	(HO) ₂ OP-PO(OH) ₂	162.01	col, rh, deliq	.....	70	d 100	d
焦磷(V)酸	H ₄ P ₂ O ₇	177.98	col nd or liq, hydr	.....	61	.....	s
焦硫酸	H ₂ S ₂ O ₇	178.14	col cr, hydr	1.9 ²⁰	35	d	d
二氯化二磺酸	S ₂ O ₅ Cl ₂	215.03	col liq, 1.937	1.818 ¹¹	-37.5	152.5	d; d s
氟氯化二磺酸	Cl-SO ₂ -O-SO ₂ -F	198.57	col liq	1.797 ²⁰	-65	100.1	.....
二氟化二磺酸	F-SO ₂ -O-SO ₂ -F	182.12	col liq	1.75 ⁰	-58	51	.....
镧	Dy	162.50	met, bap	8.536	1500	2600	s s
四水合乙酸镧	Dy(C ₂ H ₃ O ₂) ₃ · 4H ₂ O	411.64	yel nd	.....	d 120	.....	s
九水合溴酸镧	Dy(BrO ₃) ₃ · 9H ₂ O	708.36	yel nd, hex	.....	78	.....	v s
溴化镧	DyBr ₃	402.23	lt-yel, rhhd	4.78	880	1480	s
氯化镧	DyCl ₃	268.86	wh, ma	3.67 ⁰	647	1530	s
十水合铬酸镧	Dy ₂ (CrO ₄) ₃ · 10H ₂ O	853.13	yel cr	.....	d 150	.....	1.00 ²⁰
氟化镧	DyF ₃	219.50	lt-grn, hex	7.465	1154	2230	i
氢氧化镧	Dy(OH) ₃	213.52	wh, hex	.....	d 310	.....	s s

碘化铈
 五水合硝酸铈
 十水合草酸铈
 氧化铈
 五水合磷酸铈
 八水合硫酸铈
 硫化铈
 铈化物
 铈
 四水合乙酸铈
 六氯化铈
 溴化铈
 氯化铈
 氟化铈
 氢氧化铈
 碘化铈
 五水合磷酸铈
 十水合草酸铈
 氧化铈
 硒化铈
 八水合硫酸铈
 硫化铈
 铈
 溴化铈(II)
 溴化铈(III)
 氯化铈(II)
 氯化铈(III)
 氟化铈(II)
 氟化铈(III)
 氢氧化铈(III)
 碘化铈(II)
 碘化铈(III)
 六水合硝酸铈(III)
 氯化铈(III)
 硒化铈

DyI_3
 $Dy(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$
 $Dy_2(C_2O_4)_3 \cdot 10H_2O$
 Dy_2O_3
 $DyPO_4 \cdot 5H_2O$
 $Dy_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$
 Dy_2S_3
 Dy_2Te_3
 Er
 $Er(C_2H_3O_2)_3 \cdot 4H_2O$
 ErB_6
 $ErBr_3$
 $ErCl_3$
 ErF_3
 $Er(OH)_3$
 ErI_3
 $Er(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$
 $Er_2(C_2O_4)_3 \cdot 10H_2O$
 Er_2O_3
 Er_2Se_3
 $Er_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$
 Er_2S_3
 Eu
 $EuBr_2$
 $EuBr_3$
 $EuCl_2$
 $EuCl_3$
 EuF_2
 EuF_3
 $Eu(OH)_3$
 EuI_2
 EuI_3
 $Eu(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$
 Eu_2O_3
 EuSe

543.21
 438.58
 769.21
 373.00
 347.55
 757.31
 421.18
 707.8
 167.26
 416.48
 232.12
 406.97
 273.62
 224.26
 218.28
 547.97
 443.37
 778.77
 382.52
 571.40
 766.87
 430.70
 151.96
 311.78
 391.69
 222.87
 258.32
 189.96
 208.96
 202.96
 405.77
 532.68
 446.07
 351.92
 230.92

dk-grn, hex
 yel cr
 wh pwd
 wh, bcc
 yelsh pwd
 lt yel
 cub
 rh
 gray, hcp
 wh, tric
 bl, cub
 vlt-rose, rhhd
 vlt-rose, mn
 pink, hex
 玫瑰色, hex
 vlt-red, hex
 red cr
 redsh pwd
 玫瑰红 pwd
 brn, rh
 玫瑰红, mn
 ochre, mn
 gray, bcc
 wh
 玫瑰色, rh
 wh, rh
 yel, hex
 dk yel, cub
 wh, hex
 橄榄绿, mn
 d
 col
 lt pink, mn
 cub

.....

 8.15

 9.051
 2.114
 4.61
 4.93
 4.1
 7.814

 8.640
 6.96
 3.217

 5.40

 4.89
 6.495
 6.793

 5.50²⁵

 7.27

978
 88.6

 2340
 -5H₂O, 200
 -8H₂O, 360
 1490
 1510
 1497

 923
 774
 1140
 d 315
 1015
 d 130
 d 575

 6.96
 3.217
 1730
 826
 683
 702
 731
 623 d
 1416
 1276

 580
 d
 85
 2050

1320

 2900

 1460
 1500
 2230

 1280

 d 630
 1440
 1880
 d
 2027

 2427
 2277

 1577

s
 s
 s dil a
 s a
 s dil a
 5.08²⁰

 s a
 s
 s
 s H₂SO₄
 s a
 s
 s
 i; s a
 0.0005²⁵; sl s a

 16.0

 s a
 s
 s
 i
 i; s H₂SO₄
 i; s a
 s
 s
 s
 s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铕							
八水合硫酸铕(III)	$\text{Eu}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	736.23	lt pink	.....	-8H ₂ O, 375	d 1600	2.56 ²⁰
硫化铕	EuS	184.02	blk, cub	5.75	ign	.....	.....
碲化铕	EuTe	279.6	cub	.....	1527	.....	.....
氟	F_2	38.00	yel-grn gas, 1.000187 ²⁵	1.554 ²⁶ (g/L)	-219.70	-188.20	d
氟代硫酸氟	$\text{F}(\text{SO}_3\text{F})$	118.06	col gas	1.78 ⁻⁷⁴ (g/L)	-158.5	+31.3	.....
氟硝酸	$\text{F}(\text{NO}_3)$	81.01	col gas	1.507 ⁷⁰	-175	-45.9	hyd; s acet
三氟化氮	FN_3	60.92	grn-yel gas	.....	-154	-82	.....
氟高氯酸	$\text{F}(\text{ClO}_4)$	102.45	col gas, expl	4.85 ²⁵ (g/L)	-167.3	-15.9 ^{755mm}	d
二氟代氮	HNF_2	53.01	不稳定的 gas	.....	-116	-23.6	.....
四氟代硼酸	$\text{H}(\text{BF}_4)$	87.81	col liq	.....	d 130	.....	v s
氟代磷酸	$\text{H}_2[\text{PO}_3\text{F}]$	99.99	col oily liq	1.818	-80	.....	v s
二氟代磷酸	$\text{H}_2[\text{PO}_2\text{F}_2]$	102.99	col fum liq	1.583	-96.5	115.9	s
六氟代磷酸	$\text{H}(\text{PF}_6)$	145.97	col fum liq	1.65	.....	.....	s
六氟代硅酸	$\text{H}_2[\text{SiF}_6]$	144.08	col fum liq, 1.3465 61% soln	1.463	d	.....	s
氟代磺酸	$\text{H}(\text{SO}_3\text{F})$	100.07	col liq	1.743 ¹⁵	-87.3	165.5	s
钆	Gd	157.25	met, hep	7.895	1306	3000	s s
四水合乙酸钆	$\text{Gd}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	406.45	col, tric	1.611	.....	.....	11.6 ²⁵
六氟化钆	GdF_6	222.11	blue, cub	4.65	.....	.....	.....
溴化钆	GdBr_3	396.96	col, rhhd	4.57	770	1490	s
氯化钆	GdCl_3	263.61	wh, hex, hydr	4.52 ⁰	602	1530	s
氟化钆	GdF_3	214.25	wh, hex	7.047	1231	2277	i
二氟化钆	GdH_2	159.27	.....	7.08	.....	.....	.....

氢氧化镱
 二碘化镱
 三碘化镱
 六水合硝酸镱
 十水合草酸镱
 氯化镱
 八水合硒酸镱
 硒化镱
 硫酸镱
 八水合硫酸镱
 硫化镱
 三硫化二镱
 碲化镱
 镱
 铋化镱
 碲化镱
 溴化镱
 氮合溴化镱(1/1)
 氯化镱
 三乙基镱
 氟化镱
 四氮合镱(Ⅲ)酸镱(I)
 氯化镱[二硫烷(6)]
 氢氧化镱
 碘化镱
 三甲基镱
 水合硝酸镱
 氯化镱
 四水合草酸镱
 氧化二镱
 氧化镱
 一水合氧化镱

$Gd(OH)_3$
 $[Gd^{3+}(e^-)(I^-)_2]$
 GdI_3
 $Gd(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$
 $Gd_2(C_2O_4)_3 \cdot 10H_2O$
 Gd_2O_3
 $Gd_2(SeO_4)_3 \cdot 8H_2O$
 $GdSe$
 $Gd_2(SO_4)_3$
 $Gd_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$
 GdS
 Gd_2S_3
 $GdTe$
 Ga

 $GaSb$
 $GaAs$
 $GaBr_3$
 $GaBr_3 \cdot NH_3$
 $GaCl_3$
 $Ga(C_2H_5)_3$
 GaF_3
 $Ga[GaCl_4]$
 Ga_2H_6
 $Ga(OH)_3$
 GaI_3
 $Ga(CH_3)_3$
 $Ga(NO_3)_3 \cdot xH_2O$
 GaN
 $Ga_2(C_2O_4)_3 \cdot 4H_2O$
 Ga_2O
 Ga_2O_3
 $Ga_2O_3 \cdot H_2O$

308.27
 411.06
 537.96
 451.36
 758.71
 362.50
 887.50
 236.2
 602.68
 746.81
 189.3
 419.69
 284.85
 69.72

 191.47
 144.64
 309.45
 326.48
 176.03
 146.90
 126.72
 281.25
 145.49
 120.74
 450.43
 114.84

 83.73
 475.56
 155.44
 187.44
 205.45

wh, hex
 青铜色
 yel, hex
 col, tric, deliq
 col, mn
 wh, mn, hydr
 珠光色, mn
 cub
 col
 col, mn
 cub
 yel-brn, cub, hydr
 cub
 gray-blk. rh

 cub
 dk-gray, cub
 wh
 wh
 wh nd, hydr

 wh, rhnd
 lt gray, rh, hydr
 vol liq

 col nd

 wh cr, deliq
 dk-gray pwd
 wh cr, hydr
 blk-brn pwd
 wh, rh
 wh, rh, 1.84

.....

 2.322

 7.64
 3.309

 4.139¹⁵
 3.010¹⁵

 3.8

 5.907 (c)
 6.0948 (liq)
 3.9
 5.31²⁵
 3.69
 3.112²⁵
 2.47
 1.058³⁰
 4.47
 2.417

 4.15²⁵
 1.151¹⁵

 6.1

 4.77²⁵
 6.44
 5.2

d 310
 831
 925
 91
 d 110
 2340
 -8H₂O, 130
 1360
 d 500
 anhyd 400
 2027
 1885
 1887
 29.75
 1980
 712
 1238
 124
 124
 77.75
 -82.3
 subl 950
 170.5
 -21.4
 d 300
 212
 346
 55.8
 d 110
 subl 800
 -4H₂O, 180
 subl 500
 1900
 d 400

s a

 a
 v s; s a
 i
 s a
 s

 2.60²⁰
 4.08

 s a

 s a

 s HCl
 s HCl
 v s
 d
 d; s bz, CCl₄, CS₂

 0.002; s HF
 d; 4.6 bz
 s 配位溶剂
 s a, alk

 v a
 s hot conc H₂SO₄
 0.4
 i; s a, alk
 i; s alk

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子重	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
磷化镓	GaP	100.69	or, cub	.....	1465	.....	.....
十二水合二硫酸镓钾	GaK(SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	517.13	col or	1.395	.....	.....	s
十六水合硒酸镓	Ga ₂ (SeO ₄) ₃ · 16H ₂ O	856.56	col, mn	.....	.....	.....	18.1 ²⁵
硒化镓	GaSe	148.68	dk red-brn, hex	5.03 ²⁵	960	d	.....
三硒化二镓	Ga ₂ Se ₃	376.32	redsh-bl, cub	4.92 ²⁵	1020	.....	.....
硫酸镓	Ga ₂ (SO ₄) ₃	427.62	wh pwd	.....	d 690	.....	v s
十八水合硫酸镓	Ga ₂ (SO ₄) ₃ · 18H ₂ O	751.90	col, oct	.....	.....	.....	v s
硫化镓	GaS	101.78	yel, hex	3.80 ²⁵	970	d	.....
三硫化二镓	Ga ₂ S ₃	235.63	yel, cub	3.65 ²⁵	1090	.....	hyd; s a, alk
碲化镓	GaTe	197.32	blk, mn	5.44 ²⁵	835	.....	.....
三碲化二镓	Ga ₂ Te ₃	522.24	blk, cub	5.57 ²⁵	790	.....	.....
锗烷	GeH ₄	76.62	col gas	1.523 ⁻¹⁴²	-165.9	-88.5	sl s hot HCl
氯化锗	GeH ₃ Cl	111.07	col liq	1.75 ⁻²⁵	-52	28	d
二氯化锗烷	GeH ₂ Cl ₂	145.51	col liq	1.90 ⁻⁶⁸	-68.0	69.5	d
三氯化锗烷	GeHCl ₃	179.96	col liq	1.93	-71	75.2	hyd; s eth
二锗烷(6)	Ge ₂ H ₆	151.23	col liq	1.98 ⁻¹⁰⁹	-109	29	.....
三锗烷(8)	Ge ₃ H ₈	225.83	col liq	2.20 ^{-105.6}	-105.6	110.5	i; s CCl ₄
四锗烷(10)	Ge ₄ H ₁₀	300.44	col liq	.....	.....	176.9	.....
五锗烷(12)	Ge ₅ H ₁₂	374.04	col oily liq	.....	.....	234	.....
锗	Ge	72.59	gray, cub	5.323	940	2852	i; s hot H ₂ SO ₄
溴化锗(II)	GeBr ₂	232.41	col nd	.....	122	d	s a
溴化锗(IV)	GeBr ₄	392.23	col, oct, 1.6269	3.132	26.1	186.5	hyd; s bz, eth
氯化锗(II)	GeCl ₂	143.50	wh cr	.....	d	.....	hyd; s bz, eth
氯化锗(IV)	GeCl ₄	214.40	col fum liq	1.88	-49.5	83.1	hyd; s 稀 HCl
六氯化二锗	Ge ₂ Cl ₆	358.30	col cr	.....	40-42	.....	.....
氟化锗(II)	GeF ₂	110.59	wh cr, bygr*	.....	110	d 160	hyd

氟化锗(IV)	GeF ₄	148.58	col gas, 大蒜味	2.46-37	-153022mm	subl -36.5	hyd; s dil HCl
三水合氟化锗(IV)	GeF ₄ · 3H ₂ O	202.63	col cr, hydr	.....	.....	.....	s
氯化锗·见锗烷	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
氢氧化锗(II)	Ge(OH) ₂	106.61	yel, 容易氧化	.....	-H ₂ O, 650	.....	i; s a
碘化锗(II)	GeI ₂	326.40	yel, hex	5.37	subl 240	.....	hyd; s conc HI
碘化锗(IV)	GeI ₄	580.21	or, cub, deliq	4.322 ²⁵	144.0	ca 348	s bz, CS ₂ , MeOH
二氯化三锗	Ge ₃ N ₂	245.78	blk	.....	subl 650	.....	.....
四氯化三锗	Ge ₃ N ₄	273.80	lt brn pwd	5.25 ²⁵	d 1000	.....	i 热 a, alk
氧化锗(II)	GeO	88.59	blk nd, 1.607	.....	subl 710	.....	0.0018
氧化锗(IV)(可溶性的)	GeO ₂	104.59	col, hex, 1.650	4.228 ²⁵	1115	1200	0.43 ²⁰
氧化锗(IV)(不溶性的)	GeO ₂	104.59	col, tetr	6.239	1086	.....	i
硒化锗(II)	GeSe	151.55	brn-blk, rh	5.30	675	.....	.....
硒化锗(IV)	GeSe ₂	230.51	yel, hex	4.56 ²⁵	740	.....	sl s alk
硫酸锗(IV)	Ge(SO ₄) ₂	264.71	wh	3.92	d 200	.....	.....
碲化锗(II)	GeS	104.65	gray-blk, rh	3.54	665	.....	0.24 ²⁰ ; s a, alk
碲化锗(IV)	GeS ₂	136.72	wh, rh	.....	840	.....	0.45 ²⁰ ; s alk
碲化锗(II)	GeTe	200.19	trig	.....	724	.....	.....
金	Au	196.97	yel-met, fee	19.3	1063	2808	i; s aq reg, KCN, hot H ₂ SO ₄
二碲化金	AuSb ₂	440.47	.....	.....	460	.....	.....
溴化金(I)	AuBr	276.88	yel-gray pwd	7.90	115 d	.....	i; d a; s KCN
溴化金(III)	AuBr ₃	436.69	brn cr	.....	97.5	d 160	s; s al, eth, gly
氯化金(I)	AuCl	232.42	yel, rh	7.4	d 170	.....	s HCl, HBr
氯化金(III)	AuCl ₃	303.33	red, mn	3.9 ²⁰	subl 180	229	68 ²⁰ ; s al, eth
氰化金(I)	AuCN	222.98	lt yel pwd	7.12 ²⁰	d	.....	s KCN, NH ₄ OH
三水合氰化金(III)	Au(CN) ₃ · 3H ₂ O	329.07	col, hydr	.....	d 50	.....	v s
氟化金(III)	AuF ₃	253.96	or-yel, hex	.....	subl 300	d 500	.....
碘化金(I)	AuI	323.87	grnsh-yel, tetr	8.25	120 d	.....	s KI
碘化金(III)	AuI ₃	577.68	dk grn	.....	.....	.....	s KI
氧化金(III)	Au ₂ O ₃	441.93	brn pwd	.....	d 160	.....	i; s HCl
三碘化二金	Au ₂ P ₃	486.86	gray pwd	8.12	d	.....	i a
硒化金	AuSe	275.93	mn; bl amorp	4.65 ²²	400	.....	s aq reg, alk sulf
锡化金	AuSn	315.66	.....	.....	418	.....	.....
碲化金(III)	Au ₂ S ₃	490.13	brn-blk pwd	8.754	d 197	.....	i; s Na ₂ S
二碲化金(针碲金银矿)	AuTe ₂	452.16	yel, mn	8.2-9.3	464	.....	i

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铪	Hf	178.49	met, hep	13.31	2222	4450	i; s HF
二氯化铪	HfBr ₂	200.11	.....	.....	3335	.....	.....
四氢氟硼酸铪	Hf(BH ₄) ₄	237.85	.....	.....	29.0	118	.....
三溴化铪	HfBr ₃	418.20	bl-blk	.....	d 350	.....	hyd
四溴化铪	HfBr ₄	498.13	wh, cub	.....	425	subl 322	v s
碳化铪	HfC	190.54	.....	12.20	4160	.....	.....
四氯化铪	HfCl ₄	320.30	wh	.....	432	subl 316	s acet, MeOH
四氟化铪	HfF ₄	254.48	wh, mn, 1.56	.....	.....	.....	.....
二氢化铪	HfH ₂	180.51	tetr	11.37	.....	.....	.....
二氯化铪	Hf ² H ₂ 或 HfD ₂	182.52	tetr	11.68	.....	.....	.....
碘化铪	HfI ₄	686.11	yel-or, cub	.....	449	subl 400 (vac)	.....
氮化铪	HfN	192.50	yel-brn, cub	.....	3307	.....	.....
氧化铪	HfO ₂	210.49	wh, cub	9.63 ²⁰	2910	.....	.....
硫化铪	HfS ₂	242.62	hex	.....	.....	.....	.....
氦	He	4.003	col gas, 1.000035	0.17847 ⁰ (g/L) 0.1249 (liq)	-272.2 (25 atm)	-268.935	0.861 ml ²⁰
铈	Ho	164.93	met, hep	8.803	1461	2600	i; s a
溴化铈	HoBr ₃	404.66	lt yel, rhhd	4.86	919	1470	s
氯化铈	HoCl ₃	271.29	lt yel, mn	.....	718	1510	s
氟化铈	HoF ₃	221.93	pink, hex	7.644	1143	2230	i; s H ₂ SO ₄
碘化铈	HoI ₃	545.64	lt yel, hex	.....	994	1300	s
十水合草酸铈	Ho ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 10H ₂ O	774.10	lt tan	.....	d 40	.....	i; s a
氧化铈	Ho ₂ O ₃	377.86	lt yel, bcc	.....	.....	.....	i; s a
八水合硫酸铈	Ho ₂ (SO ₄) ₃ · 8H ₂ O	762.23	lt yel cr	.....	.....	.....	8.18 ²⁰
硫化铈	HoS	196.99	cub	.....	.....	.....	.....

联氨(脒)	$\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$	32.05	col, hydr, 1.4710	1.0033 ²⁰	1.54	113.8	v s
水合脒	$\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	50.16	col, 1.428	1.038	-51.7	119.4	v s
叠氮化钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{N}_3$	75.07	wh pr, 1.53, 1.76	.....	75.4	.....	v s
溴化钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{Br}$	112.96	.....	.....	86.5	.....	s
溴化钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{Br}_2$	192.87	.....	.....	195	.....	s
氯化钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{Cl}$	68.51	wh nd	.....	92.6	d 240	v s
氯化钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{Cl}_2$	104.97	col, oct	1.4226 ²⁰	198	d 200	v s
氯酸钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{ClO}_3$	116.50	cr	.....	80	.....	.....
甲磺酸钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3(\text{HCO}_2)_2$	124.10	.....	.....	128	.....	s
碘化钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{I}$	159.98	col pr	.....	127	.....	s
二水合碘化钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{I}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	323.90	cr	.....	65	.....	s
硝酸钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{NO}_3$	95.96	col nd	.....	70.71	subl 140	175 ¹⁰
硝酸钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3(\text{NO}_3)_2$	158.07	col cr	.....	104	.....	v s
草酸钠(1+)	$(\text{N}_2\text{H}_3)_2\text{C}_2\text{O}_4$	154.14	wh nd	.....	148	.....	200 ³⁵
高氯酸钠(1+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{ClO}_4$	132.51	cr, expl	1.939 ¹⁵	137	d 145	d; s al
硫酸钠(1+)	$(\text{N}_2\text{H}_3)_2\text{SO}_4$	162.18	col cr, hydr	.....	85	.....	202 ²⁵
硫酸钠(2+)	$\text{N}_2\text{H}_3\text{SO}_4$	130.13	col, rh	1.37	254	d	3.415 ²⁰
酒石酸钠(1+)	$(\text{N}_2\text{H}_3)_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	182.13	col cr, $[\alpha]_D^{20} + 22.5^\circ$	.....	183	.....	6.0 ⁰
氮	H_2	2.016	col gas	0.0899 (g/L) 0.07099 ^{bp} (liq)	-259.19	-252.76	1.9 ml
叠氮化氢	HN_3	43.03	col liq, v expl	1.126	-80	37	v s
硼酸(1-)	HBO_3	43.83	wh, cub, 1.619	2.486	236	.....	v s
正硼酸(3-)	H_3BO_3	61.83	col, tric, 1.337, 1.461, 1.462	1.435 ¹⁵	171.0	d 300	6.35 ³⁰
四硼酸(2-)	$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$	157.26	wh pwd	.....	.....	.....	s
四氟合硼酸(1-)	$\text{H}[\text{BF}_4]$	87.81	col liq	.....	d 130	.....	v s
溴化氢	HBr	80.92	col gas, 1.0005591 ²⁵	3.388 ²⁰ (g/L) 2.160 ^{bp} (liq)	-86.81	-66.71	193 ²⁵
二水合溴化氢	$\text{HBr} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	116.95	wh cr, col liq	2.11 ⁻¹⁵	-11.3	.....	s
三水合溴化氢	$\text{HBr} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	134.96	col liq, 60% HBr	.....	d -49.6	.....	s
四水合溴化氢	$\text{HBr} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	152.98	col liq, 53% HBr	.....	-57.9	.....	s
六水合溴化氢	$\text{HBr} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	189.01	col liq, 43% HBr	.....	d -88.2	.....	s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氢							
溴化氢	48% HBr + H ₂ O	.....	恒沸点	1.49	-11	126	v s
溴化氢	² HBr	81.92	col gas, 1.000569	3.39 ²⁰ (g/L)	-87.46	-66.5	v s
氯化氢	HCl	36.46	col gas, 1.000408 ²⁵	1.526 ²⁰ (g/L)	-114.18	-85.00	71.9 ²⁰
				1.187 ^{bp} (liq)			
一水氯化氢	HCl · H ₂ O	54.48	col liq	1.48	-15.35	.....	v s
二水氯化氢	HCl · 2H ₂ O	72.49	col liq	1.46 ¹⁸	-17.7	d	v s
三水氯化氢	HCl · 3H ₂ O	90.51	col liq	.....	-24.9	d	v s
氯化氢	20.24% HCl + H ₂ O	.....	恒沸点	1.097	.....	110	v s
氯化氢	² HCl	37.47	col gas, 1.000406 ²⁵	1.49 ²⁵ (g/L)	-114.64	-84.72	v s
亚氯酸	HOClO ₂	68.46	仅溶液形式	.....	.....	.....	.....
氢酸	HO-CN	43.04	col liq	1.14 ²⁰	.....	.....	s; s bz, eth
氰化氢	HCN	27.06	col liq or gas, liq: 1.2675 ¹⁰	0.901 (g/L) 0.699 ²² (liq)	-13.24	25.70	v s
氰化氢	² H ² H or HD	3.02	col gas	.....	-256.56	-251.03	.....
六氰合铁(II)酸	H ₄ [Fe(CN) ₆]	215.99	wh nd	.....	d	.....	s
六氰合铁(III)酸	H ₃ [Fe(CN) ₆]	214.98	grn-brn nd, deliq	.....	d	.....	s
氟化氢	HF	20.01	col gas, 1.96 ²⁰ col liq, 1.1574 ²⁵	0.922 ⁹ (g/L)	-83.57	19.52	v s
				0.957 ^{bp}			
氟化氢	² HF	21.02	col gas	.....	-83.6	18.65	s
氟化氢	75-75% HF + H ₂ O	.....	恒沸点	.....	.....	120	v s
次溴酸	HBrO	96.92	仅溶液形式	.....	.....	.....	s

次氯酸	HClO	52.46	仅溶液形式	.....	.....	.....	s
次氯酸	HFO	36.01	仅溶液形式	.....	.....	.....	s
连二次硝酸	H ₂ N ₂ O ₂	62.03	wh	.....	expl	.....	s
碘酸	HI O ₃	175.91	wh, rh	4.629 ⁹⁰	d 110	.....	310 ¹⁸
碘化氢	HI	127.92	col gas, 1.000853	5.37 ²⁰	-50.79	-35.35	70 ⁹
				(g/L)			
			lt yel liq, 1.466 ¹⁸	2.799 ^{bp}			
碘化氢	57% HI + H ₂ O	.....	恒沸点	1.70 ¹⁵	.....	127	v s
碘化氫	² HI	128.92	col gas	.....	-51.87	-35.7	v s
二水合碘化氢	HI · 2H ₂ O	163.94	col liq	.....	-43	.....	v s
三水合碘化氢	HI · 3H ₂ O	181.96	col liq	.....	-48	.....	v s
四水合碘化氢	HI · 4H ₂ O	199.97	col liq	.....	-36.5	.....	v s
钼(VI)酸(2-)	H ₂ MoO ₄	161.95	sl yelsh, hex	3.112	-H ₂ O, 70	.....	0.133 ¹⁸ , s alk
硝酸	HNO ₃	63.02	col liq, 1.3970	1.5027	-41.59	83	v s
硝酸	69% HNO ₃ + H ₂ O		恒沸点	1.41 ²⁰	.....	120.5	v s
亚硝酸	HNO ₂	47.02	仅溶液形式	.....	d	.....	s
氧化氢(水)	H ₂ O	18.02	col, hex, 1.309, 1.313	1.000 ⁴	0.00	100.00	.....
			col liq, 1.333				
氧化氖(重水)	² H ₂ O	20.03	col, 1.33844	1.1045	3.82	101.43	s
高氯酸	HClO ₄	100.46	col oily liq, 对震动敏感, 1.380 ²³	1.7756 ²⁰	-101.2	d	v s
一水合高氯酸	HClO ₄ · H ₂ O	118.47	col nd	1.7677 ²⁰	.....	50	v s
二水合高氯酸	HClO ₄ · 2H ₂ O	136.49	col, 1.70 ²⁰ , 工业 72% acid	1.67 ²⁰	-17.3	203	v s
高碘酸(1-)	HIO ₄	191.91	col cr	.....	subl 110	d 138	440 ²⁵
高碘酸(5-)	H ₅ IO ₆	227.94	col pr	.....	130	d 149	113
过氧化氢	H ₂ O ₂	34.02	col liq, 1.414	1.4649 ⁹⁰	-0.40	151.2	v s; s al; eth
过氧化焦硫酸	H ₂ S ₂ O ₈	194.14	col cr, hydr	.....	d 60	.....	v s
磷(V)酸(1-)	HPO ₃	79.98	col cr, deliq	2.2-2.5	subl	.....	s
磷(V)酸(3-)	H ₃ PO ₄	98.00	col, 85% 工业	1.88	42.3	d 213	v s
磷化氢(磷)	PH ₃	34.00	col gas	1.529 (g/L)	-133.81	87.78	26 ml ¹⁷ ; s sl, eth
			col liq, 1.317	0.765 ^{bp}	.....	.....	.....
硒化氢	H ₂ Se	80.98	col gas or liq	2.12 ^{bp}	-65.73	-42	9.5 ml ²⁰ , 6.68 ²⁵
硒化氫	² H ₂ Se	82.99	col gas	.....	-66.92	.....	.....

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氢							
硫化氢	H ₂ S	34.08	col gas	1.1906 (g/L)	-85.52	-60.33	0.334 ²⁵ , 9.5 ml ²⁰
硫化氙	³ H ₂ S	36.09	col gas	.....	-86.02	.....	.....
碲(IV)酸(2-)	H ₂ TeO ₃	177.61	wh	.....	α to TeO ₂	.....	0.0007; s a, alk
碲(VI)酸(8-)	H ₆ TeO ₆	229.64	col, cub	2.99	d 120	.....	30 ¹⁸
碲化氢	H ₂ Te	129.63	col gas	6.234 (g/L)	-49	-2	d
钨(IV)酸(2-)	H ₂ WO ₄	249.86	yel, pwd, 2.24	5.5	-H ₂ O, 160	.....	i; s alk, HF
九水合四钨(VI)酸(2-)	H ₂ W ₄ O ₁₃ ·9H ₂ O	1107.55	col, tetr	3.93	d 50	.....	88.6 ²²
钼(V)酸(1-)	HVO ₃	99.95	yel	.....	.....	.....	i; s a, alk
胂胺(酸)	HONH ₂	33.03	wh nd or col liq	1.332	33.1	58 ^{22mp}	s; s al, MeOH
胂酸							
乙酸胂酸	HONH ₃ C ₂ H ₃ O ₂	93.08	col cr	.....	87	subl 90	v s
溴化胂酸	HONH ₃ Br	113.95	wh, mn	2.35 ²²	.....	.....	v s
氯化胂酸	HONH ₃ Cl	69.49	col, mn	1.680 ²⁰	150.5	d	83 ¹⁷ ; 4.4 ²⁰ al
碘化胂酸	HONH ₃ I	160.94	col nd, hydr	.....	83	.....	v s
硫酸胂酸	(HONH ₃) ₂ SO ₄	164.14	col, mn	.....	d 170	.....	68.5 ²⁰
铟	In	114.82	silv-wh, tetr	7.28	156.3	2070	s a
铟化铟	InSb	236.57	cr, cub	5.74 ^{mp}	535	.....	i
铟化砷	InAs	189.74	met cr	.....	943	.....	i; i a
溴化铟	InBr ₃	354.55	wh nd, deliq	4.75	436	subl 371	571 ²⁵
氯化铟	InCl ₂	185.73	wh, rh, deliq	3.655 ²⁵	235	560	d
三氯化铟	InCl ₃	221.18	col, hydr	4.0	586	subl 418	212 ²⁵
氟化铟	InF ₃	171.82	col	4.39 ²⁵	1170	>1200	0.040
三水合氟化铟	InF ₃ ·3H ₂ O	225.86	col	.....	-3H ₂ O, 100	.....	11.2 ²⁵
氢氧化铟	In(OH) ₃	165.84	wh amorp	.....	-H ₂ O, 150	.....	s s
碘化铟	In(IO ₃) ₃	639.53	wh	.....	d	.....	0.067 ²⁰ ; s s

碘化铟	InI_3	495.53	lt yel. hydr	4.69	210	.....	d; s a
三甲基铟	$\text{In}(\text{CH}_3)_3$	159.93	col	1.568	88.4	135.8	d; s acet, bz
三水合硝酸铟	$\text{In}(\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	354.88	col	.....	d 100	.....	v s
氧化二铟	In_2O_3	245.64	blk	6.99 ²⁵	mbi 565 ^{vac}	.....	s HCl
碘化铟(III)	In_2O_3	277.64	lt yel. trig	7.179	.....	850	s a
八水合高氯酸铟	$\text{In}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	557.29	col, deliq	.....	d 200	.....	v s
碘化铟	InP	145.79	met, 脆	.....	1070	.....	v al s a
三氧化二铟	In_2Se	308.60	rh	.....	d 540	.....	.....
碘化铟	InSe	193.78	rbhd, blk cr	.....	660	.....	.....
三碘化二铟	In_2Se_3	466.52	blk	5.67 ²⁵	890	.....	s
碘酸铟	$\text{In}_2(\text{SO}_4)_3$	517.83	lt gray, mn. hydr	3.438	.....	.....	s
碘化铟	InS	146.88	wine red, rh	5.18 ²⁵	692	d 850	s HCl
三碘化二铟	In_2S_3	325.83	yel, fcc	4.9	1050	.....	s a
碘化铟	InTe	242.42	dk met, tetr	6.29 ²⁵	692	.....	s HNO ₃
碘化二铟	In_2Te	357.24	rh	.....	d 462	.....	.....
三碘化二铟	In_2Te_3	612.44	blk cr, fcc	5.78	671	.....	.....
五碘化二铟	In_2Te_5	867.64	mn	.....	d 455	.....	.....
碘酸	HiO_3	175.91	wh, rh	4.629 ⁰	d 110 to H_5IO_6	d 195 to I_2O_5	310 ¹⁶
碘	I_2	253.82	vlt, rh, 3.34	4.660 ²⁰	113.60	184.24	0.029 ²⁰ , s al, bz, chl, CS_2 , CCl_4 , eth
碘化铟	IBr	206.81	vlt-bl	4.4157 ⁰	42	116 d	s; s al, eth
氯化铟	ICl	162.36	ruby-red, cub	3.20	27.38	97.8	d; s al, eth
三氯化铟	ICl_3	233.26	yel nd, deliq	3.202	101 d	.....	d; s al, bz, eth
碘化铟	ICN	152.92	wh cr	.....	.....	.....	3.86 ²⁰ , s al, eth
五氟化铟	IF_5	221.90	col liq	3.252	8.5	102	d
七氟化铟	IF_7	259.89	col gas	2.8 ⁸ (g/L)	4.5	5.5	.....
九氧化四铟	I_4O_9	651.61	pale yel, hydr	.....	d 75	.....	.....
五氧化二铟	I_2O_5	333.81	wh cr, 斜方	4.799 ²⁸	d 275	.....	187 ¹³
碘代硫酸铟	$\text{I}(\text{SO}_3\text{F})$	125.97	.....	.....	51.5	.....	.....
碘酸亚碘酸	$(\text{IO})\text{IO}_3$	158.90	yel	4.2 ¹⁰	d 130	.....	d; s H ₂ SO ₄
铱	Ir	192.2	silv-met, fcc	22.65 ²⁰	2454	4389	s aq reg
八羰基二铱	$\text{Ir}_2(\text{CO})_8$	608.48	grn-yel cr	.....	subl 160	.....	i; s CCl ₄
三羰基铱配合物	$[\text{Ir}(\text{CO})_3]_2$	.....	yel, rbhd	.....	d 210	.....	i CCl ₄
三氯化铱	IrCl_3	298.56	red, mn	.....	d 775	.....	i a, alk
三氟化铱	IrF_3	249.19	rbhd	.....	d 250	.....	i

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铁							
五氟化铁	IrF_5	287.19	yel, mn	.....	194.5	.....	hyd
六氟化铁	IrF_6	306.19	yel, cub	6.0	44	53.6	d
三碘化铱	IrI_3	572.91	grn	.....	d	.....	sl s
三水合三碘化铱	$\text{IrI}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	626.96	yel	.....	.....	.....	s
氯化铱(III)	Ir_2Cl_3	432.40	blk pwd	.....	d 400	.....	i; s a
氯化铱(IV)	IrO_2	224.20	blk, tetr	3.15	d 1100	.....	0.0002 ²⁰ ; s HCl
二水合氯化铱(IV)	$\text{IrO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	260.23	dk bl cr	.....	-2H ₂ O, 350	.....	i; s HCl
二硒化铱	IrSe_2	350.12	dk gray, rh	.....	d 600	.....	sl s, aq reg
二硫化铱	IrS_2	256.33	brn-blk, rh	8.43	d 300	.....	i; s aq reg
三硫化二铱	Ir_2S_3	480.59	brn-blk	9.64	d	.....	i; s HNO ₃ , K ₂ S
二碲化铱	IrTe_2	575.00	dk gray, hex	9.5	.....	.....	i; s 热 aq reg
铁	Fe	55.85	silv-met, bcc	7.86	1537	2872.3	i; s a
乙腈内配合物(III)	$\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3$	53.18	red, rh	1.33	184	.....	sl s; s al, bz, chl
二水合磷酸铁(III) (臭葱石)	$\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	230.80	grn, rh, 1.765, 1.774, 1.797	3.18	d	.....	i; s HCl
砷化铁	FeAs	130.77	wh	7.86	1020	.....	v sl s
二砷化铁(砷铁矿)	FeAs_2	205.69	silv-gray, cub	7.4	990	.....	i; sl s HNO ₃
硒化铁	FeSe	66.66	gray cr	7.15 ¹⁸	.....	.....	i; s HNO ₃
硒化铁(II)	FeBr_2	215.67	grn-yel, hex	4.636	691	934	117 ²⁰
溴化铁(III)	FeBr_3	295.57	dk red-brn, rh	.....	subl	.....	s
六水合溴化铁(III)	$\text{FeBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	403.68	dk grn	.....	27	d	v s
碳化三铁	Fe_3C	179.55	gray, cub	7.694	1227	.....	i; s a
碳酸铁(II)(菱铁矿)	FeCO_3	115.85	gray, trig, 1.775 1.633	3.8	d	.....	0.072 ¹⁸ ; s a
五羰基化铁	$\text{Fe}(\text{CO})_5$	195.00	yel liq, 粘性,	1.49	-21	103	i; s al, bz, eth
九羰基化二铁	$\text{Fe}_2(\text{CO})_9$	363.79	yel-met, hex	2.09	d 100	.....	i; d HNO ₃
三羧四羰基化铁	$[\text{Fe}(\text{CO})_4]_3$	503.67	dk grn, mn	1.996 ¹⁸	d 140	.....	i; s org solv
二重硝基二羰基化铁	$\text{Fe}(\text{CO})_2(\text{NO})_2$	171.88	dk red cr	1.56	18.5	d 50	s org solv

氯化铁(II)(顺氯铁)	FeCl_2	126.75	grn-yel, hex, 1.567	3.16	677	1024	62.5 ²⁰
四水合氯化铁(II)	$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	198.81	bl-grn, mn, deliq	1.93	-2H ₂ O, 105	.....	98 ²⁰
氯化铁(III)(铁盐)	FeCl_3	162.21	blk-brn, hex	2.898	304	332	74 ⁰
六水合氯化铁(III)	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	270.30	brnsh-yel, deliq	1.82	37	280	91.6 ²⁰
四水合二硫酸二氨(乙烯)	$\text{FeC}_2\text{H}_4(\text{NH}_3)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	382.16	grn cr	.....	.....	.....	s
合铁(II)							
六氰合铁(II)酸铁(II)	$\text{Fe}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	323.65	bl-wh, amorp	1.601	d 100	.....	i
六氰合铁(II)酸铁(III)	$\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$	859.25	dk bl cr	1.80	d	.....	i; s HCl
氯化铁(II)	FeF_2	93.84	wh, tet	4.09	1100	1837	sl s; s a
四水合氯化铁(II)	$\text{FeF}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	165.91	wh, rh	2.095	d	.....	sl s; s a
氯化铁(III)	FeF_3	112.84	grn, rh	3.52	subl 927	.....	0.091 ²⁵ , s a
高马酸铁(II)	$\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{Fe}$	169.91	redsh-brn pwd	2.435 ²⁵	>280	.....	0.14 ²⁵ , >0.01 al
氢氧化铁(II)	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	89.86	lt grn, hex	.....	.....	.....	0.006; s a
氢氧化铁(III)	$\text{FeO}(\text{OH})$	88.85	brn-blk, rh, 2.260	4.28	-H ₂ O, 136	.....	s HCl
(针铁矿)			2.394, 2.400				
碘酸铁(III)	$\text{Fe}(\text{IO}_3)_3$	580.55	yel-grn pwd	4.80 ²⁰	d 130	.....	0.36 ²⁰
碘化铁(II)	FeI_2	309.66	gray, hex, hygr	5.315	587	1093	s
四水合碘化铁(II)	$\text{FeI}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	381.72	gray-blk cr, deliq	2.873	d 90	.....	v s
六水合硝酸铁(II)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	287.95	grn, rh		60.5	.....	134 ¹⁰
九水合硝酸铁(III)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	404.02	lt vit, mn, deliq	1.624	47	d 100	138 ²⁰
氮化二铁	Fe_2N	125.70	gray	6.35	d 200	.....	i; s HCl
二水合草酸铁(II)	$\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	179.90	lt yel, rh	2.28	d 190	.....	0.044 ¹⁸ , s a
五水合草酸铁(III)	$\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	465.83	yel	.....	d 100	.....	v s
氧化铁(II)(方铁矿)	FeO	71.85	blk, cub, 2.32	5.7	1377	d 3424	i; s a
氧化铁(III)(赤铁矿)	Fe_2O_3	159.69	red-brn, trig, 3.01, 2.94	5.24	1462 d	.....	i; s HCl
			(Li)				
氧化铁(II, III)(磁铁矿)	Fe_3O_4	231.54	blk, cub, 2.42	5.1	1597	.....	i; s a
六水合高氯酸铁(II)	$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	362.84	grn, 1.493, 1.478	.....	d 100	.....	299 ²⁵
八水合磷酸铁(II)	$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	501.61	wh-bl, mn, 1.579, 1.603, 1.633	2.58	.....	.....	i; s a
二水合磷酸铁(III)	$\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	186.85	pink, mn	2.87	-2H ₂ O, 140	.....	i; s HCl
磷化铁	FeP	86.82	gray, rh	6.07	.....	.....	.....
磷化二铁	Fe_2P	142.67	bl-gray	6.77	1370	.....	i; s aq reg
二磷化二铁	Fe_2P_2	173.64	gray, rh	4.95	.....	.....	i
磷化三铁	Fe_3P	198.51	gray, tetr	7.11	1100	.....	i
硒化铁	FeSe	134.81	blk-met	6.78	d	.....	i; s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铁							
二硒化铁	FeSe_2	213.77	rh	.....	349	.....	.....
硅酸(2-)(铁)(铁闪石)	FeSiO_3	131.93	gray-grn, rh, 1.672, 1.697, 1.717	3.5	1140	.....	.....
硅酸(4-)(铁)(铁微晶石)	Fe_2SiO_4	203.78	col, rh	4.34	1220	.....	i; d HCl
六水六氟合硅酸铁(II)	$\text{Fe}[\text{SiF}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	306.01	col. trig. 1.361, 1.385	1.961	.....	.....	77 ²⁵
硅化铁	FeSi	83.93	yel-gray, oct	6.1	1420	.....	i; i a
一水合硫酸铁(II) (硫酸亚铁矿)	$\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	169.96	graysh-wh, mn	2.970	671 d	.....	sl s
五水合硫酸铁(II) (五水硫酸亚铁矿)	$\text{FeSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	242.02	wh, tric. 1.526, 1.536, 1.542	2.2	-5H ₂ O, 300	.....	42 ²⁰
七水合硫酸铁(II)	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	278.04		1.89	.....	.....	48 ²⁰
硫酸铁(III)	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	399.88	yel, rh, 1.814	3.097 ¹⁸	d 1178	.....	sl s
九水合硫酸铁(III) (针绿矾)	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	562.01	yel, rh, deliq. 1.552, 1.558	2.1	d 175	.....	440
硫化铁	FeS	87.92	blk-brn, hex	4.82	1195	d	0.0006 ¹⁸ ; s a
二硫化铁(黄铁矿, 白铁矿)	FeS_2	119.98	yel, cub	5.0	1171	.....	i; d a
			yel, rh	4.87	1171	d	i; d a
			yel-grn	4.246	d	.....	i; d a
三硫化二铁	Fe_2S_3	207.87		.....	d 250	.....	v sl s
三水合亚硫酸铁(II)	$\text{FeSO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	189.96	grnsh-wh cr	.....	.....	.....	.....
二钽(V)酸(1-)(铁) (重钽铁矿)	$\text{Fe}(\text{TaO}_3)_2$	513.73	lt brn, tetr. 2.27, 2.42 (Li)	7.33	.....	.....	.....
钨石酸铁(II)	$\text{FeC}_4\text{H}_4\text{O}_8$	203.92	.....	.....	.....	.....	.....
二碲化铁	FeTe_2	311.07	rh	.....	660	.....	.....
三水合硫氰酸铁(II)	$\text{Fe}(\text{SCN})_2 \cdot 3\text{H}$	226.06	grn, rh	.....	d	.....	v s
硫氰酸铁(III)	$\text{Fe}(\text{SCN})_3$	230.09	red-blk, cub, deliq	.....	.....	.....	v s
五水合硫代硫酸铁(II)	$\text{FeS}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	258.05	grn cr, deliq	.....	.....	.....	v s

钽(V)酸(2-)-铁(II) (钽铁矿)	FeTiO ₃	151.75	.....	.....	1470	.....	.....
钨(VI)酸(2-)-铁(II) (钨铁矿)	FeWO ₄	303.69	tetr, 2.40 (Li)	6.64	.....	.....	.....
钒(V)酸(2-)-铁(II) 值	Fe(VO ₃) ₂ Kr	352.67 83.80	graysh-brn pwd col gas, 1.000427 col liq	..... 3.736 (g/L) 2.413 ^{bp}	..... -157.2 .....	..... -153.4 .....	..... i; s a 5.94 ml ²⁰
二氟化铀	KrF ₂	122.80	col, tetr	.....	subl -60	.....	s anhyd HF, SbF ₅
镧	La	138.91	whsh-met, hex	6.174	920	3470	i; s HCl
1.5水合乙酸镧	La(C ₂ H ₃ O ₂) ₃ · 1.5H ₂ O	343.07	col cr	.....	.....	.....	16.9 ²⁰
六氟化钪	LaF ₆	203.78	bl-vlt, cub	4.61	2210	d	i
九水合溴酸镧	La(BrO ₃) ₃ · 9H ₂ O	684.77	col, hex	.....	37.5	d 100	195 ²⁰
溴化镧	LaBr ₃	378.62	col, hex	5.07	799	1480	s
二碘化镧	LaI ₂	162.93	yel	5.35	1800-2100	.....	d; s H ₂ SO ₄
八水合碳酸镧	La ₂ (CO ₃) ₃ · 8H ₂ O	601.97	wh, rh	2.65	.....	.....	s s
氯化镧	LaCl ₃	245.27	wh, hex, deliq	3.818	855	1812	v s
七水合氯化镧	LaCl ₃ · 7H ₂ O	371.38	wh, tric, hydr	.....	-H ₂ O, 91	.....	v s
氟化镧	LaF ₃	195.91	wh, hex	4.49	1493	2327	.....
二氢化镧	LaH ₂	140.92	fcc	5.14	.....	.....	.....
三氢化镧	LaH ₃	141.93	bl-blk amorp	5.26	.....	.....	.....
氢氧化镧	La(OH) ₃	189.93	wh, hex	.....	-H ₂ O, 260	>380至氧化	i; s a
碘酸镧	La(IO ₃) ₃	663.62	col cr	.....	.....	.....	0.068 ²⁵
二碘化镧	[La ³⁺ ·e ⁻](I ⁻) ₂	392.71	blk	.....	820	.....	.....
三碘化镧	LaI ₃	519.62	gray, rh, hydr	5.63	766	1405	s
钼(VI)酸(2-)-镧	La ₂ (MoO ₄) ₃	757.63	wh, tetr	4.77 ¹⁸	1181	.....	0.0018 ²⁵ ; s HCl
六水合硝酸镧	La(NO ₃) ₃ · 6H ₂ O	433.02	wh, tric, deliq	.....	40	d 126	181 ²⁰
十水合草酸镧	La ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 10H ₂ O	722.04	wh	.....	d	.....	0.00015 ²⁵ ; s s
氧化镧	La ₂ O ₃	325.82	wh, hep	6.48	2320	4200	s s
硒化镧	LaSe	217.87	cub	.....	ca 1977	.....	.....
三硒化二镧	La ₂ Se ₃	514.70	brick-red	6.32	1627	.....	.....
四硒化三镧	La ₃ Se ₄	732.57	cub	.....	1847	.....	.....
硫酸镧	La ₂ (SO ₄) ₃	566.00	wh, hydr	3.60	d 500	.....	2.33 ²⁰
九水合硫酸镧	La ₂ (SO ₄) ₃ · 9H ₂ O	728.14	col, hex, 1.564	2.821	-H ₂ O, 400	.....	2.92 ²⁰
硫化镧	LaS	170.97	gold, cub	5.75	2327	.....	.....

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镧							
三硫化二镧	La_2S_3	374.01	yel-wh, cub	4.99	2127	.....	d; s a
碲化镧	LaTe	266.51	cub	.....	1777	.....	.....
三碲化二镧	La_2Te_3	622.37	cub	.....	1487	.....	.....
铅							
	Pb	207.21	silv-bleh met, fcc	11.34	327.50	1753	i; s HNO_3
			Ra-Pb:	11.288			
			U-Pb:	11.296			
三水合乙酸铅(II)	$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	379.33	wh, mu	2.55	d 200	.....	45.6 ¹⁵
乙酸铅(IV)	$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$	443.37	col, mu	2.228 ¹⁷	175	.....	d; s chl
锑(V)酸(3-)-铅 (绿帘铅矿)	$\text{Pb}_3(\text{SbO}_4)_2$	993.07	or-yel pwd	6.58 ²⁰	.....	.....	i; v sl s HCl
锑(V)酸(1-)-铅	$\text{Pb}(\text{AsO}_3)_2$	453.03	col, hex	6.42 ¹⁵	.....	.....	d; s HNO_3
锑(V)酸(3-)-铅	$\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2$	899.41	wh cr	7.80	1040	.....	i; s HNO_3
锑(III)酸(1-)-铅	$\text{Pb}(\text{AsO}_2)_2$	421.03	wh pwd	5.85	.....	.....	i; s HNO_3
叠氮化铅	$\text{Pb}(\text{N}_3)_2$	291.23	col pwd	.....	expl 350	.....	0.023 ¹⁸ ; s acetic a
一水合硼酸(1-)-铅	$\text{Pb}(\text{BO}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	310.82	wh cr	5.598 (anhyd)	- H_2O , 160	.....	i; s a
四氟合硼酸铅	$\text{Pb}(\text{BF}_4)_2$	380.80	col cr	.....	.....	.....	d
一水合溴酸铅	$\text{Pb}(\text{BrO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	481.02	col, mu	5.53	d 180	.....	1.38 ²⁰
二溴化铅	PbBr_2	367.01	wh, rh	6.67	371	912	0.84 ²⁰ ; s a
四溴化铅	PbBr_4	526.82	.....	.....	.....	.....	.....
碳酸铅(白铅矿)	PbCO_3	267.20	col, rh, 1.804, 2.076, 2.078	6.6	d 340	.....	i; s a, alk
碳酸铅-氢氧化铅(2/1) (水白铅矿)	$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$	775.60	wh, hex	6.14	d 400	.....	i; s HNO_3
氯酸铅	$\text{Pb}(\text{ClO}_3)_2$	374.09	wh, mu, deliq	3.89	d 230	.....	140 ¹⁸
一水合氯酸铅	$\text{Pb}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	392.11	wh, mu, deliq	4.037	d 110	.....	151 ¹⁸

氯化铅(氯铅矿)	PbCl_2	278.10	wh, rh, 2.199, 2.217, 2.260	5.85	501	953	0.99 ²⁰
氯化铅(N)	PbCl_4	349.01	yel oily fum liq	3.18 ⁰	-15	expl 105	d; s HCl
氯氯化铅(氯氯铅矿)	PbClF	261.66	wh, tetr, 2.145, 2.006	7.05	601	.....	0.0325
氯化铅·氢氧化铅(1/1) (羟氯铅矿)	$\text{PbCl}_2 \cdot \text{Pb(OH)}_2$	519.29	rh	6.24	d 142	.....	.....
氯化铅·氧化铅(1/2) (白氯铅矿)	$\text{PbCl}_2 \cdot 2\text{PbO}$	724.47	yel, rh, 2.24, 2.27, 2.31	7.08	693	.....	i; s alk
氯化铅·氧化铅·水(1/1/1) (斜羟氯铅矿)	$\text{PbCl}_2 \cdot \text{PbO} \cdot \text{H}_2\text{O}$	519.29	wh, mn, 2.146	6.05 ¹⁵	d 150	.....	.....
氯化铅·氧化铅·水(2/1/1) (水氯铅矿)	$2\text{PbCl}_2 \cdot \text{PbO} \cdot \text{H}_2\text{O}$	797.40	mn, 1.816, 2.102, 2.026	5.88 ²⁰	d 150	.....	0.01 ¹⁸ , s HNO_3
亚氯酸铅	Pb(ClO)_2	342.09	yel, mn	.....	expl 126	.....	0.095 ²⁰ , s KOH
铬(VI)酸(2-)-铅(铬铅矿)	PbCrO_4	323.18	yel, mn, 2.31, 2.37 (I ₂)	6.12 ¹⁵	844	d	i; s a
氰化铅	Pb(CN)_2	259.23	yel-wh pwd	.....	.....	.....	sl s; s KCN
二砷(V)酸(4-)-铅	$\text{Pb}_2\text{As}_2\text{O}_7$	676.22	col, rh	6.85 ¹⁵	802	.....	i; s HCl
重铬酸铅	PbCr_2O_7	423.18	red cr	.....	.....	.....	d; s a, alk
焦磷(V)酸(4-)-铅	$\text{Pb}_2\text{P}_2\text{O}_7$	588.32	wh, rh	5.8 ²⁰	824	.....	i; s a, alk
四水合连二硫酸铅	$\text{PbS}_2\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	439.38	col, trig, 1.635, 1.653	3.22	d	.....	115 ²⁰
四乙基铅	$\text{Pb(C}_2\text{H}_5)_4$	323.45	col liq, 1.5193 ²⁰	1.653 ²⁰	.....	ca 200	i; s bz, 烃类
氟化铅(II)	PbF_2	245.20	col, rh	8.24	830	1303	0.064 ²⁰
氟化铅(N)	PbF_4	283.21	wh, tetr	6.7	600	.....	hyd
甲酸铅	$\text{Pb(CHO}_2)_2$	297.23	wh, rh, 1.789, 1.852	4.63	d 190	.....	1.6 ²⁰
砷酸氢铅(透砷铅矿)	PbHAsO_4	347.12	col, mn	5.79	d 280	.....	i; s HNO_3
砷酸二氢铅	$\text{Pb(H}_2\text{AsO}_4)_2$	489.06	col, tric, 1.74, 1.82	4.46 ¹⁵	d 140	.....	i; s HNO_3
磷酸氢铅	PbHPO_4	303.17	wh, rh	5.661 ¹⁵	d	.....	i; s HNO_3
氢氧化铅	Pb(OH)_2	241.20	wh, amorp	.....	d 145	.....	0.0155 ²⁰ , s a, alk
硝酸羟铅	$\text{Pb(NO}_3)_2(\text{OH})$	286.20	wh, rh	5.93	d 180	.....	19.4 ¹⁹
碘酸铅	$\text{Pb(IO}_3)_2$	557.00	wh	6.155 ²⁰	d 300	.....	0.003 ²⁵
碘化铅	PbI_2	461.05	yel, hex	6.16	410	832	0.063 ²⁰ , s alk, KI
四甲基铅	$\text{Pb(CH}_3)_4$	267.35	.....	.....	.....	.....	.....
钼(VI)酸(2-)-铅 (彩铅矿)	PbMoO_4	367.16	ycish-wh, tetr	6.92	1065	.....	i; s a, alk

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铅							
硝酸铅	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	331.23	col. cub. 1.782	4.53 ²⁰	d 200	.....	56 ²⁰ ; 1.3 MeOH
油酸铅	$\text{Pb}(\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2)_2$	770.12	粒状的蜡	.....	.....	.....	i; s al, bz, eth
草酸铅	PbC_2O_4	295.23	wh pwd	5.28	d 300	.....	0.00015 ¹⁸ ; s a, alk
氧化铅(铅黄, 正铅矿, 黄丹)	PbO	223.21	yel, tetr	9.53	886	1516	0.0017 ²⁰ ; s HNO_3
.....	.....	.....	yel, rh, 2.51, 2.61	8.0	886	1472	0.0023; s HNO_3
氧化铅(IV)(块黑铅矿)	PbO_2	239.21	blk, tetr	9.375	d 752	.....	i; s HCl
三氧化二铅	Pb_2O_3	462.42	or-yel pwd, amorp	.....	d 370	.....	i; d a
氧化铅(II, IV)(铅丹, 红丹)	Pb_3O_4	685.63	red pwd	9.1	d 530	.....	i; s HCl
高氯酸铅	$\text{Pb}(\text{ClO}_4)_2$	406.09	wh	3.86 ²⁰	273	.....	.....
三水合高氯酸铅	$\text{Pb}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	460.14	wh, rh	2.6	d 88	.....	440 ²⁵
磷酸铅	$\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$	811.59	wh, hex, 1.970, 1.936	6.9	1014	.....	i; s HNO_3 , alk
二水合苦味酸铅	$\text{Pb}(\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_3\text{O}_7)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	681.45	yel nd	2.831 ²⁰	-H ₂ O, 130	expl	0.88 ¹⁵
硒化铅(硒铅矿)	PbSe	286.15	gray, cub	8.15	1065	.....	i; s HNO_3
硅酸(2-)(铅)(铅辉石)	PbSiO_3	283.27	wh, mn	6.49	764	.....	i; d a
硅酸(4-)(铅)(II)	Pb_2SiO_4	506.49	.....	.....	743	.....	.....
硅酸(4-)(铅)(IV)	PbSiO_4	299.29	.....	.....	1538	.....	.....
硬脂酸铅	$\text{Pb}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$	774.15	wh pwd	.....	ca 125	.....	0.05 ¹⁵ ; s hot al
硫酸铅(铅矾)	PbSO_4	303.28	wh, mn, 1.877, 1.822, 1.894	6.2	1090	.....	0.004
硫化铅(方铅矿)	PbS	239.28	blk. cub. 3.92 ¹	7.5	1113	.....	0.012 ²⁰ ; s a
酒石酸铅	$\text{PbC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	355.26	wh cr pwd	2.53 ¹⁹	.....	.....	0.0025; s HNO_3 , alk
硫代硫酸铅	PbS_2O_3	319.32	wh cr	5.18	d	.....	0.03
钛(IV)酸(2-)(铅)	PbTiO_3	303.09	yel, rh-pyr	7.52	1170	.....	i
碲化铅(碲铅矿)	PbTe	334.82	wh, cub	8.16 ²⁰	904	.....	i
硫氰酸铅	$\text{Pb}(\text{SCN})_2$	323.35	wh, mn	3.82	d 190	.....	0.44 ¹⁸ ; s HNO_3
钨(VI)酸(2-)(铅 (黄铅矿))	PbWO_4	455.04	col, tetr, 2.269, 2.182 col, mn, 2.27, 2.27, 2.30	8.23	.....	1125	i; s KOH 0.03; d a

62

二水合乙酸锂
 乙酸水溶液
 硼酸(1-)锂
 六氟合硼酸(3-)锂
 四氢合硼酸(1-)锂
 氨基锂
 钾化锂
 醇酸锂
 苯甲酸锂
 三氟合硼酸(1-)锂
 四氟合硼酸二锂
 硼氢化锂
 硼酸(1-)锂
 四硼酸(2-)锂
 溴酸锂
 溴化锂
 二硫化二锂
 碳酸锂
 氯酸锂
 氯化锂
 二水合铬(VI)酸(2-)锂
 四水合柠檬酸锂
 二水合重铬酸锂
 氟化锂
 一水合甲酸锂
 氢化锂
 氘化锂
 一水合草酸氢锂
 磷酸二氢锂
 硫酸氢锂
 氢氧化锂
 一水合氢氧化锂
 碘酸锂
 碘化锂
 三水合碘化锂

Li
 $\text{LiC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{LiC}_9\text{H}_7\text{O}_4$
 LiAlO_2
 $\text{Li}_3[\text{AlF}_6]$
 $\text{Li}[\text{AlH}_4]$
 LiNH_2
 Li_3Sb
 Li_3AsO_4
 $\text{LiC}_7\text{H}_5\text{O}_2$
 $\text{Li}[\text{BeF}_3]$
 $\text{Li}_2(\text{BeF}_4)$
 LiBH_4
 LiBO_2
 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$
 LiBrO_3
 LiBr
 Li_2C_2
 Li_2CO_3
 LiClO_3
 LiCl
 $\text{Li}_2\text{CrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Li}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Li}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 LiF
 $\text{LiCHO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 LiH
 Li^2H
 $\text{LiHC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 LiH_2PO_4
 LiHSO_4
 LiOH
 $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$
 LiIO_3
 LiI
 $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

6.94
 102.01
 186.08
 65.92
 161.79
 37.95
 22.96
 142.57
 159.74
 128.06
 72.95
 98.88
 21.79
 49.75
 169.12
 134.85
 86.84
 37.90
 73.89
 90.39
 42.40
 165.90
 281.98
 265.90
 25.94
 69.97
 7.95
 8.96
 113.98
 103.93
 104.01
 23.95
 41.96
 181.84
 133.84
 187.89

silv-met, bcc
 wh, rh
 wh
 wh pwd
 wh
 wh cr, mn
 col, tetr

 wh cr pwd

 wh, rh
 wh, tric
 wh cr pwd
 wh, rh
 wh, fcc, 1.784
 wh cr
 col, mn, 1.567
 col
 wh, cub, 1.662
 yel, rh, deliq
 wh cr
 yel-red, hydr
 wh, cub, 1.3915
 col, rh
 col, bcc
 col
 col
 col cr
 wh cr
 col, mn
 col, deliq
 col, cub, 1.955
 wh, mn, deliq

0.535²⁰

 2.554

 0.917
 1.178¹⁸
 3.2¹⁷
 3.07

 377

 459.1
 0.666

 3.62
 3.464
 1.65¹⁸
 2.11⁹
 2.631²⁰
 2.068

 2.34³⁰
 2.640²⁰
 1.46
 0.780
 0.881

 2.461
 2.123¹³
 2.54
 1.51²⁰
 4.502²²
 4.061
 3.5

180.6
 70

 1610
 785
 d 137
 374
 950

 377

 459.1
 268
 844
 917

 550

 720
 129
 610
 -2H₂O, 130
 -4H₂O, 105
 -2H₂O, 110
 846
 -H₂O, 94
 688.7
 686
 d
 100
 171
 471.2
 d
 450
 467
 73

1340
 d

 d 430

 377

 459.1
 d 380
 1719

 1289
 d
 d 270
 1383
 1717
 d 950

 1626

 1178
 -3H₂O, 300

d to LiOH
 63²⁰
 100; 25 al

 d; 30 eth, 13 THF
 d; i bz, eth

 33; 7.7 al

 d; s eth, THF
 2.7²⁰
 al s
 179²⁰
 164; s al, eth
 d
 1.3²⁰; i al; s s
 372²⁰
 77²⁰; s al, acet
 142¹⁸
 61.2¹⁵
 151³⁰
 0.13²⁵; s s
 39.3²⁰
 d; 不熔

 8¹⁷
 126⁹

 12.4²⁰
 11²⁰
 66; i al
 165²⁰; v s al
 200; 200 al

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
锂							
硝酸锂	LiNO_3	68.94	col, trig, 1.735	2.38	261	.....	70 ²⁰ ; s al
氮化三锂	Li_3N	34.82	blk	.....	849	.....	d
一水亚硝酸锂	$\text{LiNO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	70.96	wh nd	1.615 ⁹	100	.....	97 ²⁰
草酸锂	$\text{Li}_2\text{C}_2\text{O}_4$	101.88	wh cr	2.121 ¹⁷	d	.....	8 ²⁰
氧化锂	Li_2O	29.88	col, 1.644	2.013 ²⁵	1570	2563	生成 LiOH
二氧化二锂	Li_2O_2	45.88	wh	.....	d 195	.....	.....
高氯酸锂	LiClO_4	106.40	wh cr, deliq	2.43 ²⁵	236	d 400	56 ²⁰
三水合高氯酸锂	$\text{LiClO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	160.44	col, hex	1.84	95	-3H ₂ O, 130	v s
高锰酸锂	LiMnO_4	125.87	purp cr	2.06	d 190	.....	71.4 ¹⁶
磷酸锂	Li_3PO_4	115.76	wh, rh	2.537 ¹⁸	837	.....	0.034 ¹⁸
十二水合磷酸锂	$\text{Li}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	331.97	wh, trig	1.645	100	.....	.....
六水六氯合铂(IV)酸锂	$\text{Li}_2[\text{PtCl}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	529.78	or-red, hex	.....	-6H ₂ O, 180	.....	.....
四氯合铂(II)酸铷锂	$\text{LiRb}[\text{Pt}(\text{CN})_4]$	391.58	grn-yel cr	.....	.....	.....	s
水杨酸锂	$\text{LiC}_7\text{H}_5\text{O}_3$	144.16	col	.....	d	.....	128
一水合硒(IV)酸锂	$\text{Li}_2\text{SeO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	151.92	cr, hydr	.....	.....	.....	sl s
一水合硒(VI)酸锂	$\text{Li}_2\text{SeO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	167.92	col, mn	2.565	.....	.....	v s
硒化锂	Li_2Se	92.84	cub	2.91	1102	.....	57.7
硅酸(2-)锂	Li_2SiO_3	89.97	col, rh, 1.548	2.52 ²⁵	1201	.....	s; d a
硅酸(4-)锂	Li_4SiO_4	119.84	col, rh, 1.60	2.28	1256	.....	.....
二水六氟合硅酸锂	$\text{Li}_2[\text{SiF}_6] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	191.99	col, mn	2.3 ¹²	-2H ₂ O, 100	d	73 ¹⁷
二硅化六锂	Li_6Si_2	97.81	bl cr	1.12	d 500	.....	在空气中可燃
硫酸锂	Li_2SO_4	109.88	col, mn, 1.465	2.22	860	.....	34.5 ²⁰
一水合硫酸锂	$\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	127.95	col, mn, 1.477	2.06	-H ₂ O, 130	.....	38; i al
硫化锂	Li_2S	45.94	wh, cub	1.63	950	.....	.....
二硫化二锂	Li_2S_2	78.00	.....	.....	370	.....	.....

亚硫酸锂	Li_2SO_3	93.94	wh pwd	455 d		
一水合酒石酸锂	$\text{Li}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$	179.97	wh cr pwd			s
碘化锂	Li_2Te	141.48	cub	3.24		
硫氰酸锂	LiSCN	65.22	wh cr, deliq			v s
钛(N)酸(2-)锂	Li_2TiO_3	109.78		1547		
铈	Lu	174.97	met, hep	9.842	1652	3330 i; s a
溴化铈	LuBr_3	414.70	col, rhhd	5.17	1025	1410 s
氯化铈	LuCl_3	281.33	wh, mn	3.98	925	1480 s
氟化铈	LuF_3	231.97	wh, hex	8.332	1182	2250 i
碘化铈	LuI_3	555.68	brn, hex		1050	1210 s
五水合硝酸铈	$\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	451.06	wh			
六水合草酸铈	$\text{Lu}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	722.09	wh cr		$-\text{H}_2\text{O}, 50$	i; s a
氧化铈	Lu_2O_3	397.94	wh, brn	9.42		i; s a
八水合硫酸铈	$\text{Lu}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	782.25	col cr			57.9 ²⁰
硫化铈	Lu_2S_3	446.12	cub			
铈	Mg	24.31	silv-met, hex	1.74 ²⁰	650	1195 i; s a
乙酸铈	$\text{Mg}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$	142.40	wh	1.42	323 d	53.4 ²⁰
四水合乙酸铈	$\text{Mg}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	214.46	wh, mn, 1.491	1.454	80	80.6 ²⁰
乙醚水杨酸铈	$\text{Mg}(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_4)_2$	382.61	wh			s; s al
二钼酸(2-)铈(尖晶石)	MgAl_2O_4	142.27	col, cub, 1.723	3.6	2135	i; v sl s HCl
氨基铈	$\text{Mg}(\text{NH}_2)_2$	56.37	wh pwd	1.39 ²⁵	d; 在空气中可燃	d viol
氟化铈	Mg_3Sh_2	316.44	met, hex	4.088	961	i
八水合砷酸铈(斜铈石)	$\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	494.90	wh, mn	2.60		
砷化铈	Mg_3As_2	222.78	brn-red, cub	3.148	800	d; d a
三水合苯甲酸铈	$\text{Mg}(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	374.67	wh pwd		ca 200	5; s al
铈化铈	Mg_3Bi_2	490.90	met, hex	5.945	823	
八水合硼酸(1-)铈	$\text{Mg}(\text{BO}_2)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	254.06	col, tetr, 1.565, 1.575	2.30		sl s; s a
硼酸(3-)铈	$\text{Mg}_3(\text{BO}_3)_2$	190.55	col, rh, 1.6527, 1.6537, 1.6548	2.99 ²¹		i; s a
一水合二硼酸(4-)铈(纤维硼酸铈石)	$\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	168.26	col, rh, 1.54	2.6		
二硼化铈	MgB_2	45.93			1047 d	
六水合溴酸铈	$\text{Mg}(\text{BrO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	388.22	col, cub, 1.5136	2.29	$-\text{H}_2\text{O}, 200$	d 58 ¹⁸
溴化铈	MgBr_2	184.13	wh, hex, deliq	3.72	711	1158 101 ²⁰
六水合碘化铈	$\text{MgBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	292.22	col, hex, deliq	2.00	165 d	160 ²⁰ ; s al
碳酸铈(菱铈矿)	MgCO_3	84.32	wh, trig, 1.717, 1.515	2.958	d 402	0.01; s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镁							
三水合碳酸镁(水菱镁石)	$MgCO_3 \cdot 3H_2O$	138.37	col, rh, 1.501	1.852	$-H_2O$, 100	.....	0.16; s a
五水合碳酸镁(多水菱镁矿)	$MgCO_3 \cdot 5H_2O$	174.40	wh, mn, 1.456, 1.476, 1.502	1.73	d in air	.....	0.18%; s HCl
碳酸镁·氢氧化镁·水 (1/1/3)(纤水菱镁石)	$MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 3H_2O$	196.69	wh, rh, 1.489, 1.534, 1.557	2.02 ²⁰	.....	.....	.....
碳酸镁·氢氧化镁·水 (3/1/3)(水菱镁矿)	$3MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 3H_2O$	365.35	wh, rh, 1.527, 1.530, 1.540	2.16	d	.....	0.04; s a
六水合氯酸镁	$Mg(ClO_3)_2 \cdot 6H_2O$	299.31	wh, rh, deliq	1.80	35	d 120	111 ²⁰
氯化镁(氯镁石)	$MgCl_2$	95.23	col, hex, 1.675, 1.59	2.41	714	1437	54.6 ²⁰
六水合氯化镁(水氯镁石)	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	203.31	wh, mn, deliq, 1.495, 1.507, 1.528	2.569	118 d	.....	116 ²⁰
七水合铬(VI)酸镁	$MgCrO_4 \cdot 7H_2O$	266.41	yel, rh, 1.5500, 1.521, 1.568	1.695	$-3H_2O$, 120	.....	137 ²⁰
二铬(III)酸(2-)-镁	$MgCr_2O_4$	192.30	dk-grn, cub	4.6 ²⁰	.....	.....	i; s conc H_2SO_4
五水合柠檬酸氢镁	$MgHC_6H_5O_7 \cdot 5H_2O$	304.50	wh	.....	.....	.....	20
焦磷酸镁	$Mg_2P_2O_7$	222.57	col, mn, 1.602, 1.604, 1.615	2.559	1383	.....	i; s a
铁(VI)酸(2-)-镁	$MgFeO_4$	200.00	blk, oct, 2,35	4.5	1750	.....	i; s HCl
氟化镁(氟镁石)	MgF_2	62.31	col, tetr, 1.378, 1.390, 314	3.148	1263	2263	0.013 ²⁵ ; s HNO_3
二水合甲酸镁	$Mg(CHO_2)_2 \cdot 2H_2O$	150.38	col, rh	.....	$-2H_2O$, 100	.....	18.9 ²⁰ ; i al
氯化铈	Mg_2Ge	121.21	cr	.....	1115	.....	.....
氢化铈	MgH_2	26.34	wh, tetr	1.45	d 287 (vac)	在空气中可燃	d viol; d al
七水合磷酸氢镁	$MgHAsO_4 \cdot 7H_2O$	290.35	wh, mn	1.943 ¹⁵	$-5H_2O$, 100	.....	d
三水合磷酸氢镁 (水磷镁石)	$MgHPO_4 \cdot 3H_2O$	174.34	wh, rh, 1.514, 1.518, 1.533	2.123 ¹⁵	$-3H_2O$, 205	d 550	sl s; s a

七水合磷酸氢镁
氢氧化镁(水镁石)
四水合碳酸镁
碘化镁
八水合碘化镁
三水合硫酸镁
扁磷酸镁
铜(Ⅱ)酸(2-)-镁
六水合硝酸镁(镁硝石)

氮化镁

三水合亚硝酸镁
油酸镁
二水合草酸镁
氧化镁(镁氧矿,方镁石)
高氯酸镁
六水合高氯酸镁

高锰酸镁
过氧化镁
七水合过氧化硼酸镁
磷酸镁
五水合磷酸镁
八水合磷酸镁
(白磷镁石)

磷化镁
六水合磷酸镁
六水六氯合铂(Ⅳ)酸镁

四水合水杨酸镁
六水合硒(Ⅳ)酸镁
六水合硒(Ⅵ)酸镁

硒化镁
硫酸(2-)-镁(斜磷辉石,
顽辉石)

$MgHPO_4 \cdot 7H_2O$
 $Mg(OH)_2$
 $Mg(IO_3)_2 \cdot 4H_2O$
 MgI_2
 $MgI_2 \cdot 8H_2O$
 $MgC_6H_{10}O_6 \cdot 3H_2O$
 $MgC_{18}H_{14}O_6$
 $MgMoO_4$
 $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$

Mg_3N_2

$Mg(NO_2)_2 \cdot 3H_2O$
 $Mg(C_{18}H_{33}O_2)_2$
 $MgC_2O_4 \cdot 2H_2O$
 MgO
 $Mg(ClO_4)_2$
 $Mg(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$

$Mg(MnO_4)_2$
 MgO_2
 $Mg(BO_2)_2 \cdot 7H_2O$
 $Mg_3(PO_4)_2$
 $Mg_3(PO_4)_2 \cdot 5H_2O$
 $Mg_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$

Mg_3P_2
 $Mg(PH_2O_2)_2 \cdot 6H_2O$
 $Mg[PtCl_6] \cdot 6H_2O$

$Mg(C_7H_5O_2)_2 \cdot 4H_2O$
 $MgSeO_3 \cdot 6H_2O$
 $MgSeO_4 \cdot 6H_2O$

$MgSe$
 $MgSiO_3$

246.40 wh, mn
58.33 col, hex, 1.559, 1.580
446.18 wh, mn
278.12 wh, hex, deliq
422.24 wh pwd, deliq
256.52 wh cr
326.61 wh pwd
184.25 wh, rh
256.41 col, mn, deliq

100.95

170.37 wh pr, hydr
293.61 yelsh pwd
148.36 wh pwd
40.32 col, cub, 1.736
223.23 wh, hydr
331.31 wh, rh, deliq, 1.482,
1.458

262.19 blsh-blk cr, deliq
56.31 wh pwd
268.10 wh pwd
262.88 col, rh
352.98 col, mn
407.00 wh, mn, 1.510, 1.520,
1.543

134.88 yel-grn, cub
262.38 wh, tetr
540.21 yel, trig

370.64 wh pwd, cfl
259.41 rh
275.36 col, mn, 1.468, 1.489,
1.491

103.28 lt brn, cub, 2.44
100.40 wh, mn, 1.651, 1.660

1.729¹⁵ -4H₂O, 100
2.36 268 d
3.3¹² -4H₂O, 210
4.43 634
d 41
d 41
2.208
1.464 95

2.712

d 100
d 150
2.45 2825
2.21²⁰ d 251
1.970 185

1348
1.64¹⁵ -5H₂O, 400
2.195¹³ -8H₂O, 400
2.055
1.59¹² -6H₂O, 180
2.437 -6H₂O, 180

d 在空气中
1557

0.3; s a
i; s a
10.2²⁰
140²⁰
81²⁰
4; el s al
0.004¹⁰⁰; i al
13.7
120²⁰; v s al

subl 700
(vac)

s
s; s al, eth
0.042³⁶; s a; i al
i; s a
49.6
v s

v s
i d; s a d
sl s d; s a
i
0.02; s a
i; s HNO₃
d; s a
20
d

7.7; s al
i; s a
63²⁰
d; d a
i

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镁							
硅酸(4-)-镁(绿帘辉石)	Mg_2SiO_4	140.71	wh, rh, 1.65, 1.66, 1.67	3.21	1898	.....	i; d hot HCl
六水六氟合镁硫酸盐	$Mg(SiF_6) \cdot 6H_2O$	274.48	wh, trig	1.738	d 120	.....	50.8 ²⁰
二水二硅酸镁	$MgSi_2O_5 \cdot 2H_2O$	196.53	纤维状, 石棉硅酸镁载体	.....	.....	.....	.....
(纤维状石, 假石棉)							
氧化镁·氧化硅·水 (3/4/1)(滑石)	$3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$	379.29	grnsh wh, mn 1.539, 1.589, 1.589	2.7-2.8	.....	.....	1
硫酸镁	$MgSO_4$	120.37	col, rh, 1.56	2.66	d 1124	.....	26°, 74°
一水合硫酸镁(苦盐)	$MgSO_4 \cdot H_2O$	138.39	col, mn, 1.523, 1.535	2.445	.....	.....	s
七水合硫酸镁(泻盐)	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	246.48	col, rh or mn, 1.433	1.60	-7H ₂ O, 200	.....	71°, 91°
六水合亚硫酸镁	$MgSO_3 \cdot 6H_2O$	212.47	wh, rh, 1.511	1.725	-6H ₂ O, 150	d	66 ²⁵
五水合右旋盐-酒石酸镁	$MgC_4H_4O_6 \cdot 5H_2O$	262.46	wh, rh	1.67	-5H ₂ O, 200	.....	1.61 ²⁰ , 1.62 ²⁵
碲化镁	$MgTe$	151.91	wh, hex	3.86	.....	.....	d; d a
六水合碲代硫酸镁	$MgS_2O_3 \cdot 6H_2O$	244.53	col, rh	1.818	-3H ₂ O, 170	d	50; i al
铈(VI)酸(2-)-盐	$MgWO_4$	272.18	col, mn	5.66	.....	.....	i; d a
锰	Mn	54.94	gray-met, bcc	7.47	1244	2120	d; s a
四水合乙酸锰	$Mn(C_2H_3O_2)_2 \cdot 4H_2O$	245.08	玫瑰, mn	1.509	.....	.....	38 ⁵⁰
砷化锰	$MnAs$	129.86	blk, hex	6.18	d 400	.....	i; s HCl
溴化锰	$MnBr_2$	214.76	玫瑰, cr	4.39	698	1027	147 ²⁰
四水合溴化锰	$MnBr_2 \cdot 4H_2O$	286.82	玫瑰, mn, deliq	.....	64 d	.....	200; s al
碳化三锰	Mn_3C	176.83	blk, tet	6.89 ¹⁷	1520	.....	d; s a
碳酸锰(菱锰矿)	$MnCO_3$	114.94	玫瑰, rhhd	3.125	d	.....	0.0065 ²⁵ ; s a
十羧基二锰	$Mn_2(CO)_{10}$	399.99	gold, mn	1.75 ²⁵	155 (CO atm)	d 110	i; s org solv
氯化锰(氯锰矿)	$MnCl_2$	125.84	pink, hex, deliq	2.977	650	1231	74 ²⁰
四水合氯化锰	$MnCl_2 \cdot 4H_2O$	197.91	玫瑰, mn	2.01	-4H ₂ O, 198	.....	143; s al
氯化锰(III)	$MnCl_3$	161.30	brn-blk cr	.....	d -40	.....	s abs al
一氯三氧化锰(Ⅲ)	$MnClO_3$	138.29	grn-vlt gas	.....	.....	-50	expl 20
重铬(Ⅵ)酸(2-)-锰	$MnCr_2O_4$	222.93	gray-blk, cub	4.97 ²⁰	.....	.....	i; i a

焦磷酸(V)酸锰	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7$	283.82	brn-pink, mn, 1.695, 1.704, 1.710	3.707	1196	.....	i; s a
连二硫酸锰	MnS_2O_6	215.06	rose, tric	1.757	.....	.....	s
氟化锰	MnF_2	92.93	pink, tetr	3.98	856	1820	1.06 ²⁰ ; s a; i al
氟化锰(III)	MnF_3	111.93	red, mn	3.54	J 600	.....	hyd
氟化锰(IV)	MnF_4	140.93	blue, hydr	.....	d 20	.....	.....
一氟三氧化锰(Ⅲ)	MnFO_3	121.84	dk grn liq	.....	-38	ca 60	.....
二水合甲酸锰	$\text{Mn}(\text{CHO}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	181.00	rose, rh	1.953	d	.....	s
三水合磷酸氢锰	$\text{MnHPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	204.97	pink pwd, 1.656	.....	.....	.....	sl s; s a
氢氧化锰(片水锰矿)	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	88.95	lt pink, trig, 1.723, 1.681	3.258 ¹³	d	.....	0.002 ¹⁸ ; s a
羟基氧化锰(Ⅲ) (水锰矿)	$\text{Mn}(\text{OH})\text{O}$	87.94	brn-blk, rh, 2.24, 2.24, 2.53(Li)	4.2-4.4	d	.....	i; s a
羟基二氧化锰(Ⅳ)	$\text{Mn}(\text{OH})\text{O}_2$	104.95	blk-brn, amorp	2.58	.....	.....	i; s HCl
碳化锰	MnI_2	308.75	pink, hex, deliq	5.0 ¹	638	1017	s
四水合碘化锰	$\text{MnI}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	380.81	玫瑰色, mn, deliq	.....	d	.....	s d
四水合硝酸锰	$\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	251.61	浅玫瑰色, mn, deliq	2.129	37.1	129	195 ²⁰
六水合硝酸锰	$\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	287.05	玫瑰色, mn, deliq	1.8	25	.....	v s; v s al
草酸锰	MnC_2O_4	142.96	wh cr pwd	2.43 ²²	d 150	.....	i; s a
二水合草酸锰	$\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	178.98	pink, oct	.....	-2H ₂ O, 100	d 150	0.035 ²⁰ ; s a
氧化锰(Ⅱ)(方锰矿)	MnO	70.94	grn, cub, 2.16	5.44	1785	.....	i; s a
氧化锰(Ⅲ)(褐锰矿)	Mn_2O_3	157.87	blk, cub	4.50	d 940	.....	i; s a
氧化锰(Ⅳ)(软锰矿)	MnO_2	86.94	blk, rh	5.026	d 530	.....	i; s HCl
氧化锰(Ⅱ, Ⅳ)(黑锰矿)	Mn_3O_4	228.79	brn-blk pwd	4.7	.....	.....	i; s HCl
氧化锰(Ⅵ)	MnO_3	102.94	redsh, deliq	.....	d	.....	s
氧化锰(Ⅶ)	Mn_2O_7	221.87	暗红油状, hydr, explosive	2.396 ²⁰	ca -20	ca, 25	v s
六水合高氯酸锰	$\text{Mn}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	361.95	pink, hex, 1.492	.....	d 165	.....	s
三水合磷酸锰	$\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	408.80	rose, rh, 1.651, 1.656, 1.683	3.102	.....	.....	.....
磷化锰	MnP	85.91	dk gray, rh	5.34	1150	.....	i; sl s HNO ₃
磷化二锰	Mn_2P	140.85	gray, hex	6.32	1327	.....	.....
二磷化三锰	Mn_3P_2	226.76	blk pwd	5.12 ¹⁸	1095	.....	i; sl s HNO ₃
一水合次磷酸锰	$\text{Mn}(\text{PH}_2\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	202.93	pink cr	.....	d ign	.....	15; i al
一水合磷酸锰	$\text{MnPHO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	152.93	redsh	.....	-H ₂ O, 200	.....	sl s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
二氧化锰	MnSe	133.90	gray-blk, cub	5.59 ¹⁵	d	.....	i; d n
二硒化锰	MnSe ₂	212.86	cub	.....	.....	.....	.....
硅酸(1-)-锰(蔷薇辉石, 锰绿辉石)	MnSiO ₃	131.02	reddish-yl, tric, 1.733, 1.740, 1.744	3.48	1270	.....	i; i HCl
硅酸(4-)-锰	Mn ₂ SiO ₄	201.96	.....	.....	1340	.....	.....
六水六氟合硅酸锰	Mn[SiF ₆] · 6H ₂ O	305.11	玫瑰色, hex, 1.357, 1.374	1.903	d	.....	140 ¹⁸
硅化锰	MnSi	83.02	tetrahed	5.90 ¹⁵	1280	.....	i; s HF
二硅化锰	MnSi ₂	111.11	gray, oct	5.24 ¹⁵	.....	.....	i; s HF, alk
硅化二锰	Mn ₂ Si	137.96	pr	6.29 ¹⁵	1315	.....	i; s HCl, alk
硫酸锰	MnSO ₄	151.00	pink	3.25	700	d 850	62.9 ²⁰
一水合硫酸锰(绿矾)	MnSO ₄ · H ₂ O	169.01	pink, mn, 1.562, 1.595, 1.632	2.95	-H ₂ O, 400	.....	70 ²⁰
四水合硫酸锰	MnSO ₄ · 4H ₂ O	223.06	pink, mn, off, 1.500, 1.522	2.107	d 27	.....	93 ²⁰
七水合硫酸锰	MnSO ₄ · 7H ₂ O	277.11	red, mn	2.09	-7H ₂ O, 280	.....	115 ²⁰
硫酸锰(III)	Mn ₂ (SO ₄) ₃	398.06	grn, hex, deliq	3.24	d 160	.....	d; s HCl
硫化锰(硫锰矿)	MnS	87.00	grn, cub, 2.70(Li)	3.99	1530	.....	0.0006 ¹³ ; s a
二硫化锰	MnS ₂	119.07	blk, cub, 2.69(Li)	3.462	.....	.....	i; d HCl
钽(V)酸(1-)-锰	Mn(TaO ₃) ₂	512.83	blk, rh, 2.22, 2.25, 2.29	7.03	.....	.....	.....
碲化锰	MnTe	182.58	hex	.....	1165	.....	.....
三水合硫氰酸锰	Mn(SCN) ₂ · 3H ₂ O	225.16	pink, deliq	.....	-3H ₂ O, 160	.....	.....
钛(IV)酸(2-)-锰(红钛锰矿)	MnTiO ₃	150.84	ycl, trig, 2.481, 2.210	4.54	1360	.....	.....
钛(IV)酸(4-)-锰	Mn ₂ TiO ₄	221.78	.....	.....	1450	.....	.....
汞 (水银)	Hg	200.59	silv-wh, liq	13.545 ²⁰	-38.86	355.60	i; s HNO ₃
乙醚汞(I)	Hg ₂ (C ₂ H ₅ O) ₂	519.27	col pwd	.....	d	.....	1 ²¹ ; s acet a

乙炔汞(II)	$\text{Hg}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$	316.70	wh pwd	3.28	178	.....	25 ¹⁰ ; 7.5 ¹⁰ MeOH
乙炔化汞(II)·水(3/1)	$3\text{HgC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	691.85	wh pwd	5.3	expl	.....	i; i al
氯化汞(II)	HgNH_2Cl	252.09	wh pwd.	5.38	不溶	subl 暗红赤热	i; s HCl, acet a
叠氮化汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{N}_3)_2$	485.22	wh cr	.....	expl	.....	0.025
一水合苯甲酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	460.84	wh cr	.....	.....	.....	1.1
溴酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{BrO}_3)_2$	656.99	wh cr	.....	d	.....	sl s HNO_3
二水合溴酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{BrO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	492.44	wh, rh	.....	d 130	.....	0.08; s HCl
溴化汞(I)	Hg_2Br_2	561.00	wh-yelsh. tetr	7.307	subl 393	d	i; i al; s a
溴化汞(II)	HgBr_2	360.44	col, rh	6.05	241	subl > 241	0.56 ²⁰ ; 20 ²⁵ al
溴溴化汞	HgBrI	407.40	yel, rh	.....	229	260	i; s al, eth
碳酸汞	Hg_2CO_3	461.19	yel-brn cr	.....	d 130	.....	i; s HNO_3
氯酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{ClO}_3)_2$	568.08	wh, rh	6.409	d 250	.....	al s
氯酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{ClO}_3)_2$	367.49	wh nd	4.998	d	.....	25
氯化汞(I)(甘汞)	Hg_2Cl_2	472.09	wh, tetr, 1.973, 2.656	7.150	subl 382	d	0.00027; s aq reg
氯化汞(II)	HgCl_2	271.52	col, rh, 1.859	5.44	277	304	6.6 ²⁰ ; 33 al; 4 eth
铬酸汞(I)	Hg_2CrO_4	517.17	red, pwd	.....	d	.....	v sl s; s HCl
铬酸汞(II)	HgCrO_4	316.50	red, rh	.....	d	.....	sl s
氰化汞(II)	$\text{Hg}(\text{CN})_2$	252.65	col, tetr	3.996	d 320	.....	9.3 ²⁰ ; 8 al, 25 MeOH
重铬酸汞(II)	HgCr_2O_7	416.63	red pwd	.....	.....	.....	i; s HCl
氟化汞(I)	Hg_2F_2	439.22	yel, cub	8.73 ¹⁵	570 d	subl 240	hyd
氟化汞(II)	HgF_2	238.61	col, cub	8.95 ¹⁵	645	647	hyd; s HF
甲酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{CHO}_2)_2$	491.22	col	.....	d	.....	0.4 ¹⁷
雷酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{ONC})_2$	284.62	wh, cub	4.42	expl	.....	sl s; s al
碘酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{IO}_3)_2$	750.99	yelsh.	.....	d 250	.....	0.002 ²⁰
碘酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{IO}_3)_2$	550.45	wh amorp pwd	.....	d 175	.....	i; s HCl
碘化汞(I)	Hg_2I_2	654.99	yel amorp pwd	7.70	290 d	d 357	v al s; s KI
碘化汞(II)	HgI_2	454.45	red, tetr; tr 127° to yel	6.23	259	350	0.036 ²⁵ ; 1 al, 1.7 acet
			yel, rh	6.094	259	350	0.0048; s eth
			col, mn, effl	4.79 ⁴	70 d	.....	hyd; s HNO_3
二水合硝酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	561.22	yelsh-wh, deliq	4.3	79	d	v s; s acet
硝酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	324.63	yel	7.33	d 100	.....	d
亚硝酸汞(I)	$\text{Hg}_2(\text{NO}_2)_2$	493.19	brn pwd	.....	expl	.....	d; d a
氮化汞	Hg_3N_2	629.78	yelsh-brn	.....	.....	.....	i s
油酸汞(II)	$\text{Hg}(\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2)_2$	763.52	.....	.....	.....	.....	0.001 ²⁰
草酸汞(I)	$\text{Hg}_2\text{C}_2\text{O}_4$	489.20	.....	.....	.....	.....	.....

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
草酸汞(II)	HgC ₂ O ₄	288.61	.....	.....	d	.....	0.011 ²⁰ ; s HCl
氧化汞(II)(橙红石)	HgO	216.61	yel 或 red, rh, 2.37, 2.5, 2.65	11.14	d 476	.....	0.005 ²⁵ ; s a
三水合高氯酸汞(II)	Hg(ClO ₄) ₂ · 3H ₂ O	452.57	.....	.....	.....	.....	.....
硒化汞(II)(灰硒汞矿)	HgSe	279.55	gray, cub	8.266	770	.....	i; s aq reg
琥珀酰重酸汞(II)	Hg(C ₃ H ₄ NO ₂) ₂	396.77	wh cr	.....	.....	.....	5
硫酸汞(I)	Hg ₂ SO ₄	497.29	col, mn	7.56	d	d	0.06 ²⁵ ; s HNO ₃
硫酸汞(II)	HgSO ₄	296.68	col, rh	6.47	d	.....	d; s a
硫化汞(II)(硃砂, 假珠) (黑辰砂)	HgS	232.68	red, hex, 2.854, 3.201	8.10	subl 583	.....	i; s aq reg
.....	.....	.....	blk, cub	7.73	825	subl 583	i; s aq reg
碲化汞(II)	HgTe	328.19	cub	.....	670	.....	.....
硫氰酸汞	Hg(SCN) ₂	316.78	wh pwd	.....	d 165	.....	0.063 ²⁵ ; s HCl
钼	Mo	95.94	silv-wh, bec	10.2	2610	4616	i; s 热 H ₂ SO ₄ , HNO ₃
二硫化钼	MoS ₂	117.56	rh	7.12	2100	.....	.....
二溴化钼	MoBr ₂	255.76	or, amorp	4.88 ¹⁵	.....	.....	i; s alk
三溴化钼	MoBr ₃	335.67	dk-grn nd	.....	subl 977	.....	i; d alk
四溴化钼	MoBr ₄	415.58	blk nd, deliq	.....	d	.....	v s
碳化钼	MoC	107.95	gray, hex	8.20	2692	.....	i; sl s HNO ₃
氧化二钼	Mo ₂ O ₃	203.89	wh, hex	8.9	2430	.....	i; sl s HNO ₃
六羰基钼	Mo(CO) ₆	264.02	col, rh	1.96	subl 102	156.4	s bz
二氯化钼	MoCl ₂	166.85	yel	3.714 ²⁵	d 530	.....	s a, alk
三氯化钼	MoCl ₃	202.30	red-brn, mn	3.578 ²⁵	1027	.....	i; s HNO ₃
四氯化钼	MoCl ₄	237.75	brn pwd, deliq	.....	317	407	d; s conc a
五氯化钼	MoCl ₅	273.21	blk, mn, deliq	2.928	194	264	hyd; s conc a
六氯化钼	MoCl ₆	308.66	.....	.....	subl 254	.....	.....
二氯二氧化钼	MoCl ₂ O ₃	198.85	wh, mn	3.31 ¹⁷	175	250	hyd; s HCl

三氯化钼	MoCl_3O	218.30	grn cr	295	d 215	d; s HCl
四氯化钼	MoCl_4O	253.75	dk-grn	102	197	hyd; s HCl
三氟化钼	MoF_3	152.94	tan, rbhd	d 600	.....	.....
五氟化钼	MoF_5	190.94	yel, ran	3.44	64	214
六氟化钼	MoF_6	209.95	wh, bce, hyg	2.543 ¹⁹	17.61	33.89
二氟二氧化钼	MoF_2O_2	165.94	wh, hyg	3.494 ²⁵	subl 270	hyd; s alk
四氟氧化钼	MoF_4O	187.93	wh, deliq	3.001 ²⁵	97.2	v s
氢氧化钼	Mo(OH)_3	146.96	blk pwd	d	186	s
二碘化钼	MoI_2	349.75	brn pwd	5.278 ²⁵	.....	0.2; sl s HCl
四碘化钼	MoI_4	603.56	blk cr	.....	d 100	i; v el s a
氧化钼(III)	Mo_2O_3	239.90	gray-blk	.....	.....	.....
氧化钼(IV)	MoO_2	127.94	gray, tetr	6.47	.....	i; s a
氧化钼(V)	Mo_2O_5	271.84	vl-blk pwd	.....	.....	i
氧化钼(VI)	MoO_3	143.95	yelab-wh, rh	4.696 ²⁶	801	1155
磷化钼	MoP	126.93	gray-grn, hex	6.53	.....	0.049 ²⁸ ; s alk
二磷化钼	MoP_2	157.89	.....	5.35	.....	i
磷化三钼	Mo_3P	318.79	gray, tetr	9.07	.....	i
二硅化钼	MoSi_2	152.11	gray-met, tetr	6.31	.....	i; s HNO ₃ + HF
二硫化钼	MoS_2	160.08	dk-gray, hex	5.06 ¹⁵	2375	subl 450
三硫化二钼	Mo_2S_3	288.07	gray, tetr	5.91 ¹⁵	d 1100	1200
五硫化二钼	Mo_2S_5	352.18	dk-brn pwd	.....	.....	d
三硫化钼	MoS_3	192.13	blk, amorp	.....	d	i; s alk
钼酸	H_2MoO_4	161.96	wh, hex	3.112	-H ₂ O, 70	sl s; s alk
水合钼酸	$\text{H}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	179.97	yel, ran	3.124 ¹⁵	-H ₂ O, 70	sl s; s alk, NH ₄ OH
钼酸钠	$\text{H}_7[\text{P}(\text{Mo}_2\text{O}_7)_6] \cdot 22\text{H}_2\text{O}$	2365.71	yel, oct	2.53	78	0.133 ¹⁸ ; s alk
钼硅酸	$\text{H}_8[\text{Si}(\text{Mo}_2\text{O}_7)_6] \cdot 28\text{H}_2\text{O}$	2363.83	yel, tetr	.....	45	hyd
钕	Nd	144.24	silv-wh, hex	7.004	1019	d 100
水合乙酸钕	$\text{Nd}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	339.39	.....	.....	.....	3111
六氟化钕	NdF_6	209.10	bl, cub	4.68	.....	.....
九水合溴酸钕	$\text{Nd}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	690.10	red, hex	.....	66.7	-9H ₂ O, 150
溴化钕	NdBr_3	383.97	red-vlt, rh	5.35	682	1537
二碘化钕	NdI_2	168.26	yel leaf, hex	5.15	d	.....
氯化钕(II)	NdCl_2	215.15	grn, rh	.....	841	.....
氯化钕(III)	NdCl_3	250.60	purp, hex, hyg	4.134 ²⁵	760	1690
氟化钕	NdF_3	201.24	lilac, hex	.....	1374	2327

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铈							
二氯化铈	NdH_2	146.26	.....	5.94	.....	.....	.....
三氯化铈	NdH_3	147.26	紫蓝色, amorp	.....	.....	.....	.....
氢氧化铈	$\text{Nd}(\text{OH})_3$	234.26	blsh-pink, hex	.....	$-\text{H}_2\text{O}, 210$	>320 氧化	is a
碘化铈(II)	NdI_2	398.05	red-vit	.....	562	.....	.....
碘化铈(III)	NdI_3	524.95	lt-grn, rh	.....	784	1370	s
铈(VI)酸铈	$\text{Nd}_2(\text{MoO}_4)_3 \cdot$	768.29	tetr, 2.005	5.14	1176	.....	0.0019 ²⁸
六水合硝酸铈	$\text{Nd}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	438.35	trle	.....	.....	.....	188 ²⁰
十水合草酸铈	$\text{Nd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	732.69	rose cr	.....	.....	.....	is a
氧化铈	Nd_2O_3	336.48	bl, hex	7.28	1900	.....	0.00019 ²⁸ , s a
二氧硫化二铈	$\text{Nd}_2\text{O}_2\text{S}$	352.54	blsh-wh, hex	6.22	1990	.....	.....
硒化铈	NdSe	223.2	cub	.....	1827	.....	.....
三硒化二铈	Nd_2Se_3	525.36	vit-blk, cub	6.67	1557	.....	.....
八水合硫酸铈	$\text{Nd}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	720.79	red, mn, 1.41, 1.55 1.56	2.85	d 700	.....	8.87 ²⁰
碲化铈	NdS	176.30	gold, cub	6.24	2137	.....	.....
三碲化二铈	Nd_2S_3	384.67	yel-grn, cub	5.38	2207	.....	is a
碲化铈	NdTe	271.84	cub	.....	1755	.....	.....
三碲化二铈	Nd_2Te_3	671.3	rh	.....	1376	.....	.....
铈	Ne	20.18	col gas, 1.000067	0.8899 ⁰ (g/L)	-248.6	-246.1	1.03 ml ²⁰
铈	Np	237.05	col liq	1.207 ^{bp}	.....	.....	.....
碘化铈(III)	NpBr_3	476.76	silv, rh	20.45	630	.....	s HCl
碘化铈(IV)	NpBr_4	556.67	grn, hex	6.62	467	subl 800	s
氯化铈(III)	NpCl_3	343.41	red-brn, tan	.....	464	subl 500	.....
氯化铈(IV)	NpCl_4	378.86	grn, hex	5.58	ca 800	.....	s
			red-brn, tetr	4.92	538	subl 500	.....

4-77

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镍							
氟化镍	NiF ₂	96.71	yelsh-grn, tetr	4.72	1450	1740	2.56 ²⁰
二水合甲酸镍	Ni(CHO ₂) ₂ · 2H ₂ O	184.78	grn, mn	2.154 ²⁰	-2H ₂ O, 130	d 180	s; i al
水合氢氧化镍	Ni(OH) ₂ · H ₂ O	110.74	苹果绿 pwd	.....	d 230	.....	0.0013 ²⁰
碘酸镍	Ni(IO ₃) ₂	408.52	yel nd	5.02 ²⁵	.....	.....	1.15 ³⁰
四水合磷酸镍	Ni(PO ₃) ₂ · 4H ₂ O	480.59	yel, hex	.....	d 100	.....	1.09 ²⁰
六水合碘化镍	NiI ₂ · 6H ₂ O	420.64	grn-blk, hex, deliq	5.834	797	.....	143 ²⁰
六水合硝酸镍	Ni(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	290.81	grn, mn, deliq	2.05	56.7	136.7	150 ²⁰
二水合草酸镍	NiC ₂ O ₄ · 2H ₂ O	182.76	lt-grn pwd	.....	.....	.....	0.0003 ¹⁸ ; s a
氧化镍(绿镍矿)	NiO	74.71	grn, cub, 2.182	4.67	1984	.....	i; s a
三氧化二镍	Ni ₂ O ₃	165.42	gray-blk pwd	.....	d 600	.....	i; s 热 HCl
六水合高氯酸镍	Ni(ClO ₄) ₂ · 6H ₂ O	365.70	grn, hex, 1.518, 1.493	.....	140	.....	156 ²⁰ ; s al, chl
八水合磷酸镍	Ni ₃ (PO ₄) ₂ · 8H ₂ O	510.20	lt-grn pwd	.....	d	.....	i; s a
二磷化镍	NiP ₂	120.66	gray, rh	4.62	.....	.....	.....
三磷化镍	NiP ₃	151.63	gray, hex	4.19	.....	.....	.....
磷化二镍	Ni ₂ P	148.39	gray, hex	7.2	1112	.....	s HNO ₃ + HF
磷化三镍	Ni ₃ P	207.10	gray, tetr	7.7	975	.....	.....
二磷化三镍	Ni ₃ P ₂	238.08	dk-grn	5.99	1185	.....	.....
二磷化五镍	Ni ₅ P ₂	355.50	gray nd	7.5	1185	.....	.....
六水合磷酸镍	Ni(PH ₂ O ₂) ₂ · 6H ₂ O	296.78	grn	1.82 ²⁰	d 100	.....	s
六水合硒酸镍	NiSeO ₄ · 6H ₂ O	309.76	grn, tetr, 1.5393	2.314	.....	.....	s
硒化镍	NiSe ₂	216.63	cub	.....	627	.....	.....
六水六氟合硅酸镍	Ni[SiF ₆] · 6H ₂ O	308.88	grn, trig, 1.391, 1.407	2.134	d	.....	.....
硅化二镍	Ni ₂ Si	145.51	.....	7.2 ¹⁷	1309	.....	.....
硫酸镍	NiSO ₄	154.78	yel, cub	3.68	d 848	.....	i; i a
六水合硫酸镍	NiSO ₄ · 6H ₂ O	262.86	α: bl-grn, tetr	2.07	53.3 (tr - β)	.....	29.3 ⁰
			β: grn, mn, 1.511, 1.487	.....	-6H ₂ O, 280	.....	40.1 ²⁰
七水合硫酸镍(绿矾)	NiSO ₄ · 7H ₂ O	280.88	grn, rh, 1.467, 1.489, 1.492	1.948	99	-7H ₂ O, 103	44.1 ²⁰ 37.7 ²⁰

硫化銦
 硝酸
 一水合硝酸
 三水合硝酸

$$\begin{array}{l} \text{NiS} \\ \text{Ni}_3\text{S}_2 \\ \text{Ni}_3\text{S}_4 \\ \text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \\ \text{NiTe}_2 \\ \text{Nb} \\ \text{NbB}_2 \\ \text{NbBr}_3 \\ \text{NbBr}_4 \\ \text{NbBr}_5 \\ \text{NbC} \\ \text{Nb}_2\text{C} \\ \text{NbCl}_3 \\ \text{NbCl}_4 \\ \text{NbCl}_5 \\ \text{NbCl}_5\text{O} \\ \text{NbF}_4 \\ \text{NbF}_5 \\ \text{Nb}_2\text{F}_5 \\ \text{NbFO}_2 \\ \text{NbH} \\ \text{NbI}_3 \\ \text{NbI}_4 \\ \text{NbI}_5 \\ \text{NbN} \\ \text{Nb}_2\text{N} \\ \text{NbO} \\ \text{Nb} \\ \text{NbO}_2 \\ \text{Nb}_2\text{O}_3 \\ \text{K}_2\text{NbF}_7\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O} \\ \\ \text{NbS} \\ \text{HNO}_3 \\ \text{HNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \\ \text{HNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \\ 68\% \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \end{array}$$

blk, trig & amorp
 lt-yel, cub
 gray-blk, cub
 grn, tetr
 hex
 青灰, bcc
 hex
 blk, rh
 blk, rh
 vlt-blk, rh, hydr
 blk, cub

 blk cr
 vlt-blk, rh & mn
 yel, mn, deliq
 wh, tetr
 blk, tetr, hydr
 wh, mn
 cub
 cub
 gray pwd
 hex
 gray rd, rh
 青铜色, mn, hydr
 blk, cub

 blk, cub
 bl-blk
 blk
 wh, rh
 闪光薄片, mn

 hex
 col liq, 1.3970
 col liq
 col liq
 恒沸点

5.3-5.6	797
5.82	790
4.7	d 377
.....
.....	705
8.57	2477
6.97	3000
.....	subl 400 (vac)
4.65	.....
4.36	254
7.6	3500
.....	3090
3.61 ²⁰	d 100
3.23	subl 455
2.75	204
3.27	subl 335
.....	d 400
2.70 ²⁰	76
4.91	d 700
.....	201
6.6	不熔
.....	d 513
.....	d 450
5.11	327
7.3	2050
.....	2400
7.30	1937
.....	1780
5.9	1902
4.6	1512
.....
.....
1.5027	-41.59
.....	-37.68
.....	-18.47
1.41 ²⁰	.....

i; s HNO_3 , KRS
i; s HNO_3
i; s HNO_3
i; s HCl
.....
s fus alk
.....
s HCl
d; s al
s HNO_3 , HF
.....
i; i org solv
hyd; s HCl
s HCl , CCl_4
hyd

hyd; hyd al
.....
s HF + HNO_3
.....
hyd
s HF + HNO_3

s a, alk

i a; sl s alk
i; s HF
7.7

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氮	N ₂	28.01	col gas, 1.0002779	1.165 ²⁰ (g/L)	-210.00	-195.81	1.52 ml ²⁰
[¹⁵ N]	¹⁵ N ₂	30.01	col liq	0.808 ^{bp}	.....	.....	.....
三氯化氮	NBr ₃	253.73	red-vlt, explosive	1.25 ²⁰ (g/L)	-209.952	-195.73	.....
三氯化氮	NCl ₃	120.37	yel oily liq, explodes 93°	1.653 ²⁰	expl -67	71	i; s bz, CS ₂ , CCl ₄
三氟化氮	NF ₃	71.01	col gas, 1.0004492	2.96 ²⁰ (g/L)	-206.78	-129.06	i
三碘化氮	NI ₃	394.72	col liq	1.885 ^{bp}	.....	.....	.....
三碘化氮·氨	NI ₃ ·NH ₃	411.75	blk, explosive	.....	expl	.....	s KSCN, Na ₂ S ₂ O ₃
一氧化二氮	N ₂ O	44.02	blk, rh, 对震动敏感, 易爆炸	.....	d	.....	.....
一氧化氮	NO	30.01	col gas, 1.0004732	1.8433 ²⁰ (g/L)	-90.85	-88.47	130 ml ⁰ ; s al, oils
三氧化二氮	N ₂ O ₃	76.02	col gas, 1.0002743	1.2488 ²⁰ (g/L)	-163.64	-151.76	7 ml ⁰
四氧化二氮	N ₂ O ₄	92.02	deep bl liq	1.2906 ^{bp}	.....	.....	.....
五氧化二氮	N ₂ O ₅	108.01	red-brn gas; d 3.5°	1.447 ²	-111	2	s eth
三氧化氮	NO ₂	62.01	col; brn as NO ₂	1.447 ²⁰	-9.3	21.10 d	s HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , chl
四氧化四氮	N ₄ O ₄	371.87	col, hex	2.05 ¹⁵	30	47.0	s; s chl
四硫化二氮	N ₂ S ₄	156.26	hlsh gas	.....	d 20	.....	s eth
五硫化二氮	N ₂ S ₅	188.33	or-red amorp pwd; also mn, hydr; expl	4.2	expl	.....	i; sl s bz, CS ₂
四硫化四氮	N ₄ S ₄	371.87	red-brn liq, gray cr	1.71 ²⁰	23	30(vac)	s org solv
亚硝酸酐	NO ₂	62.01	red liq	1.901 ²⁰	10	d	s CS ₂
亚硝酸酐	NO ₂	62.01	or-yel, mn, 2.046	2.24 ¹⁵	180	185	s org solv
亚硝酸酐	NO ₂	62.01	.....	.....	.....	1.5	.....
亚硝酸酐	NO ₂	62.01	dk brn gas 和 liq	.....	-55.5	19	hyd
亚硝酸酐	NO ₂	62.01	redsh-yel gas	1.592 ^{bp}	-61.5	-5.5	hyd

亚硝酸氯·氯化锡(IV) (2/1)	$2\text{NOCl} \cdot 5\text{SnCl}_4$	391.42	lt-yel, oct	2.60	180	.....	hyd
亚硝酸氯	NOF	49.01	col gas	2.788 ²⁰ (g/L)	-132.5	-59.5	.....
			col liq	1.326 ⁵⁰	.....	.....	.....
四氯合硼酸亚硝酸酯	$\text{NO}[\text{BF}_4]$	116.83	col, rh, hydr	2.185 ²⁶	subl 250 ^{10mm}	.....	d
硫酸氢亚硝酸酯	NOHSO_4	127.08	col, rh	.....	73.5	.....	d; s H_2SO_4
一水合高氯酸亚硝酸酯	$(\text{OClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O})$	147.47	rh, deliq	2.169	d 100	.....	d
亚硝酸	NOSO_4	127.08	pr	.....	d 73.5	.....	d; s H_2SO_4
亚硫酸亚硝酸酯	$(\text{NOSO}_3)_2\text{O}$	236.14	tetr	.....	217	360	hyd
亚硝酸	HNO_2	47.02	lt-bl, 仅溶液形式	.....	d	.....	.....
亚硝酸	NO_2NH_2	62.03	不稳定的弱酸	.....	d 72	.....	d
亚硝酸	NO_2Cl	81.46	col gas	1.41 ⁻¹⁸ 2.81 ¹⁰⁰ (g/L)	-145	-13.5	d
			
亚硝酸	NO_2F	65.00	col gas	2.7 ²⁰ (g/L)	-166.0	-72.4	d
亚硝酸	NO_2FO	71.00	col gas	1.507 ⁻¹⁸¹	-181	-45.9	.....
焦硫酸亚硝酸酯	$\text{NO}_2\text{HS}_2\text{O}_7$	223.14	.....	2.1723	106	.....	.....
三硫酸亚硝酸酯	$\text{NO}_2\text{NOS}_3\text{O}_{10}$	332.19	.....	.....	126	.....	.....
三硫酸二硝酸酯	$(\text{NO}_2)_2\text{S}_3\text{O}_{10}$	302.20	.....	.....	128	200	.....
铱	Os	190.2	blsh-wh met, hep	22.61 ²⁰	ca 2727	ca 5500	溶解于熔融的碱或 氧化焙化
三氯化铱	OsCl_3	296.56	dk-gray, cub	.....	subl 350	d > 450	hyd; s HNO_3
四氯化铱	OsCl_4	332.00	red cr	4.39 ²⁰	subl 450	.....	slow hyd
四氯氧化铱	OsCl_4O	348.01	col nd, dk-yel gas	.....	32	ca 200	.....
四氟化铱	OsF_4	266.19	yel pwd	.....	230	.....	s
五氟化铱	OsF_5	247.19	bl-gray, mn	.....	70	225.7	hyd
六氟化铱	OsF_6	304.20	lt-yel, bcc	.....	32.1	45.9	hyd
二氯三氧化铱	OsF_2O_3	276.20	or, hex	.....	171	.....	hyd
五氟氧化铱	OsF_5O	263.19	翡翠绿 rh	.....	59.8	100.5	hyd
四碘化铱	OsI_4	697.82	vlt-blk, hydr	.....	.....	.....	v s
二氧化铱	OsO_2	222.20	blk, tetr	7.91	.....	.....	s HCl , HF
四氧化铱	OsO_4	254.20	lt-yel, ma	4.91	40.6	130.0	7.24 ²³ , 375 ²⁵ CCl_4
二硫化铱	OsS_2	254.33	blk, cub	9.47	.....	.....	sl s aq reg
二硫化铱	OsTe_2	445.40	gray-blk, cub	.....	ca 600	.....	s HNO_3

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氧	O ₂	32.00	col gas, 1.0002713	1.331 ²⁰ (g/L)	-218.75	-182.96	36 ml ²⁵
二氧化氧	OF ₂	54.00	col gas	1.118 ^{bp} (liq)	-223.8	-144.8	6.8 ml ¹⁹
二氟化二氧	O ₂ F ₂	70.00	lt-yel gas	2.26 ²⁰ (g/L)	-154	-56 d	.....
六氟合铂(V)酸酐	O ₂ [PtF ₆]	275.09	dk red. cub	.....	219 d	.....	hyd
臭氧	O ₃	48.00	bl expl gas	1.998 ²⁰ (g/L)	-192.5	-110.50	49.4 ml ¹⁹
钯	Pd	106.4	bl liq	1.46 ^{bp}	.....	.....	.....
乙酸钯	Pd(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	224.49	silv-wh met, fec	12.023	1550	2940	s hot HNO ₃ , H ₂ SO ₄
溴化钯	PdBr ₂	266.22	or-brn cr	.....	205 d	.....	i; i al; s acct, chl
氯化钯	PdCl ₂	177.30	red-brn, mn	5.173 ¹⁸	d	.....	d; s HBr
二水合氯化钯	PdCl ₂ ·2H ₂ O	213.34	red, rh	4.0 ¹⁸	680	d > 680	s
氰化钯	Pd(CN) ₂	158.44	dk-brn cr	.....	d	.....	v s; s al, acct
氟化钯	PdF ₂	144.40	yel-wh	.....	d	.....	i; s KCN, NH ₄ OH
碘化钯	PdI ₂	360.21	vlr, tetr	5.80	赤热时挥发	.....	i; s HF
硝酸钯	Pd(NO ₃) ₂	230.42	blk pwd	6.003 ¹⁸	d > 350	.....	i; s KI
氧化钯	PdO	122.40	yel-brn, rh, deliq	.....	d	.....	hyd; s HNO ₃
水合二氧化钯	PdO ₂ ·(H ₂ O) ₂	.....	blk pwd	8.70 ²⁰	870 d	.....	i; i a
硒化钯	PdSe	185.36	dull red	.....	d	.....	i; s a, alk
二硒化钯	PdSe ₂	264.32	dk-gray, tetr	.....	>960	.....	i; s aq reg
硅化钯	PdSi	134.49	olive-gray, rh	.....	.....	.....	i; s aq reg
硫化钯	PdS	138.46	cr	7.31 ¹⁸	.....	.....	i
二硫化钯	PdS ₂	170.53	brn-blk, tetr	6.6	960	.....	sl s HNO ₃
二水合硫酸钯	PdSO ₄ ·2H ₂ O	238.50	dk-brn, rh	4.75	972	.....	i; s aq reg, NH ₄ S
碲化钯	PdTe	234.01	red-brn cr, deliq	.....	.....	.....	v s
二碲化钯	PdTe ₂	361.60	hex	.....	.....	.....	.....
			silv cr, hex	.....	745	.....	i; s HNO ₃

高氯酸	HClO_4	109.47	col oily liq, hydr, 自动分解并爆炸	1.768 ²²	-112	1911mm	v s
一水合高氯酸	$\text{HClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	118.47	col nd, expl 并对 震动敏感	1.7677 ²⁰	-101.2	d	v s
二水合高氯酸	$\text{HClO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	136.49	col liq; 70-72% 工业 acid	1.67 ²⁰	-17.8	203	v s
			工业 60% acid	1.539 ¹⁵	.....	.....	v s
氟化高氯酸酐	ClO_3F	102.46	col gas	0.637	-147.47	-46.67	.....
正高碘酸	H_5IO_6	227.96	col, mn, hydr	.....	122	d 130-140	113; s al
偏高碘酸	HIO_4	191.91	col cr	.....	subl 116	.....	440 ²³
过二硫酸	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$	194.14	col cr, hydr	.....	d 60	.....	v s
过一硫酸 (Caro 酸)	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$	114.08	col	.....	d 45	.....	d; s H_3PO_4
磷胺	PHN_2	60.00	wh, amorp	.....	infusible	.....	i; s conc H_2SO_4
磷化氢	PH_3	34.00	col gas	1.529 (g/L)	-133.81	-87.78	26 ml ¹⁷ ; s al, eth
次磷酸 (次磷酸)	HPH_2O_2	66.00	col oily liq 成叶状体	1.493 ¹⁹	26.5	d 50	s
磷酸	H_3PO_3	82.00	wh cr, hydr 和 deliq	1.651 ²¹	ca 73	d > 180	v s; v s al
溴化磷	PH_2Br	114.93	col cr, tetr	2.464 (g/L)(g)	18.5	ca 20	d
氯化磷	PH_2Cl	70.46	col, cub	.....	subl 50	.....	d
氟化四溴合磷	$[\text{PBr}_4]\text{F}$	369.61	.....	.....	87	.....	.....
氟化四氯合磷	$[\text{PCl}_4]\text{F}$	191.79	cr	.....	177	subl 175	.....
碘化磷	PH_2I	161.91	col, tetr, deliq	2.86	18.5	80; subl 61.8	d
氨基磷酸	$\text{NH}_2\text{PO}(\text{OH})_2$	97.01	wh, cub	.....	d	.....	v s
亚磷酸	HPO_3	79.98	trans, vitr, hydr	2.2-2.5	加热时挥发	.....	slowly hyd; s al
正磷酸	H_3PO_4	98.00	col unstable solid, rh col liq, 85% 工业 1	1.88 1.685	42.35 anhyd 150	.....	.....
						to $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ca 200; to $\text{HPO}_3 >$ 300	v s
二氟合磷酸	$\text{H}_2\text{PO}_2\text{F}_2$	102.99	col fum liq	1.583	-96.5	115.9	d
一氟合磷酸	$\text{H}_2\text{PO}_3\text{F}$	99.99	col oily liq	1.818	-80	.....	.....
磷酸·氯化磷·水 (2/24/48) (磷酰酸)	$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot 24\text{WO}_3 \cdot 48\text{H}_2\text{O}$	.....	yel-grn, 易风化, 含水量不等	.....	.....	.....	200; s al, eth

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
磷, 白磷	P	30.974	wh, waxy, P ₄ 分子立方 晶体潮湿空气中30°C 可燃	1.828	44.2	280.3	i; 0.025 al, 1.0 eth, 2.5 chl, bz, 1.25 CS ₂
红磷	P	30.974	red-vlt pwd, tric. 在空 气中280°C可燃	2.34	597	subl 416	i
三溴化磷	PBr ₃	270.73	col fum liq, 1.6903	2.85 ¹⁵	-40.5	173.2	d; d al; s acet, CS ₂
五溴化磷	PBr ₅	430.56	red cr, rh	3.46 ²⁰	>100 d	.....	d; s CCl ₄ , CS ₂
二氟溴化磷	PBrF ₂	148.88	col gas	.....	-133.8	-16.1	d
一氟二溴化磷	PBr ₂ F	209.79	col liq	2.127 ²⁰	-115.0	78.3	d
三氯化磷	PCl ₃	137.35	col fum liq, 1.515	1.575 ²⁰	-91	75	d; d al; s bz, chl
五氯化磷	PCl ₅	208.27	lt-yel to wh, fum, tetra- hed, deliq	2.119 ²⁰	subl -00 without melting	166 d	hyd; s CCl ₄ , CS ₂
二氟磷酸氯磷	PCl(OCN) ₂	150.45	col liq	1.50	-50	134.6	.....
二氟氯化磷	PClF ₂	104.42	col gas	.....	-164.8	-47.3	.....
一氟二氯化磷	PCl ₂ F	120.88	col gas	-144.0	13.85	.....	.....
四氯三氧化二磷	P ₂ Cl ₄ O ₃	254.76	col fum liq	1.813 ²⁰	.....	215	.....
三氟酸磷	P(OCN) ₃	157.02	col	1.439	-2	169.3	.....
三氯化磷	P(CN) ₃	109.03	wh nd	.....	subl 130	.....	d; v s eth
三氟化磷	PF ₃	87.98	col gas	3.907(g/L)	-151.30	-101.39	hyd
五氟化磷	PF ₅	125.98	col gas, fumes	5.805(g/L)	-93.8	-84.6	hyd
氯化物·见磷	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
三碘化磷	PI ₃	411.68	dk red, hex, deliq	4.18	61.5	d 200	d; s CS ₂
四碘化二磷	P ₂ I ₄	569.57	or, tric	.....	124.5	330	d; s CS ₂
四氧化二磷	P ₂ O ₄	125.95	col, rh, deliq	2.539 ²⁰	100	180 vac	d
六氧化四磷	P ₄ O ₆	219.90	wh, mn, 1.540, or col liq	2.136 ²⁰	24	175(N ₂ atm) d > 210	hyd; s bz, CS ₂

十氧化四磷
四硫六氧化四磷

三硒化二磷
三硒化四磷

三硫化四磷
七硫化四磷
十硫化四磷
三硫氰酸磷

磷磷三溴

磷酸二溴氯
磷酸二溴
磷酸二溴氟
磷酸二溴
磷酸二溴氯

磷酸三氯

磷酸二氯

磷酸二氯氟

三氯酸磷酸

三氯化磷酸

三硫氰酸磷酸

六水六氯合铂(IV)酸

铂

二碘化铂(神铂矿)

溴化铂(II)

溴化铂(IV)

四溴化二羧基合二铂

二氯化羧基合铂

氯化铂(II)

氯化铂(III)

氯化铂(IV)

氯化铂(II)

P_4O_{10}
 $P_4O_6S_4$

P_2Se_3
 P_4Se_3

P_4S_3
 P_4S_7
 P_4S_{10}
 $P(SCN)_3$

$POBr_3$

$POBr_2Cl$
 $POBrCl_2$
 $POBr_2F$
 $POBrF_2$
 $POBrClF$

$POCl_3$

$POClF_2$

$POCl_2F$

$PO(OCN)_3$

POF_3

$PO(SCN)_3$

$H_2[PtCl_6] \cdot 6H_2O$

Pt

$PtAs_2$

$PtBr_2$

$PtBr_4$

$[Pt_2(CO)_2]Br_4$

$[Pt(CO)]Cl_2$

$PtCl_2$

$PtCl_3$

$PtCl_4$

$Pt(CN)_2$

283.88
343.76

298.84
360.80

220.09
348.33
444.54
205.22

286.72

242.37
197.79
225.81
154.89
181.33
153.35

120.43

136.89

173.02

103.97

221.16

517.92

195.09

344.93

354.91

514.73

765.84

294.00

266.00

301.45

336.90

247.13

wh. hex. 1.47
tetr. deliq

dk-red mass
or-red cr, 空气中可燃

yel, rh
col, ma
vel-gray, tric

色暗, 光敏
tetrahed

col cr
col liq, 1.5091
col liq
col liq
col liq
col liq, 1.4866

col

col liq

col liq

col gas

col liq

red-brn cr, deliq

silv-met, fcc

gray, cub

brn

dk-red

lt red nd, hygr

yel nd

olive-grn, hex

grn-blk

red-brn, cub

yel-brn cr

2.30
.....

.....
1.31

2.03¹⁷
2.19¹⁷
2.09

1.625¹⁸
2.822

2.45⁵⁰
2.1167
2.036²⁰
2.484²⁰
1.87²⁰

1.645²⁵

1.656⁰

1.5497²⁰

1.570²⁵

4.69 (g/L)

1.484²⁵

2.431

21.45²⁰

11.8

6.65²⁵

5.69²⁵

5.115²⁵

4.2346²⁵

6.05

5.256²⁵

4.303²⁵

.....

340
102

d
245

167
308
288

ca -4
56

31
13
-117.2
-84.8

2

-96.4

-80.1

5.0

subl -39.5

13.8

60

1770

d 800

d 250

d 180

d 180

195

d 581

435

d 370

.....

subl 360
295

.....
360-400

407
523
514

265
192 d

165
136
110.1
31.9
79

105

3.1

52.90

193.1

-39.1

300.1

.....

3824

.....

.....

.....

.....

subl 240

.....

.....

.....

.....

d; s H_2SO_4
d; s CS_2

d; s KOH
hyd; s bz, chl, acst

i; 100¹⁷ CS_2
i; sl s CS_2
hyd; s alk, CS_2

d; s al, bz, eth, CS_2
hyd slowly; s bz, CS_2
eth

d

d

.....

.....

.....

.....

d; d al

.....

.....

.....

d

.....

v s

.....

i; s aq reg, fua alk

v sl s a

.....

i; s HBr, KBr

0.41²⁵, v s al, eth

s d; s bz, CCl_4

.....

d; s HCl

i; s HCl, NH_4OH

sl s; s hot HCl

142²⁵

i; s KCN

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铂							
焦磷酸铂(IV)	PtP_2O_7	369.03	grn-yel	4.85	d 600	.....	v al s
氟化铂(II)	PtF_2	233.09	yel-grn	.....	.....	.....	i
氟化铂(IV)	PtF_4	271.08	yel-brn, mn	.....	d red heat	.....	slow hyd; s a ⁻ alk
氟化铂(V)	PtF_5	290.08	dk-red	.....	80	歧化	.....
氟化铂(VI)	PtF_6	309.08	dk-red, rh	3.826 (liq)	61.3	69.1	.....
四氟氧化铂	PtF_4O	286.08	red	.....	260	subl 150	.....
碘化铂(II)	PtI_2	448.90	blk pwd	6.403 ²⁵	d 500	.....	i; s HI
碘化铂(III)	PtI_3	575.80	blk, cub	7.414 ²⁵	d 230	.....	歧化
碘化铂(IV)	PtI_4	702.71	blk cr & brn amorp	6.064 ²⁵	d > 25	.....	hyd; s al, alk, KI
氧化铂(II)	PtO	211.09	blk-blk	14.9 ¹⁵	d 550	.....	i; s HCl
氧化铂(IV)	PtO_2	227.09	blk	10.2	450	.....	i; i aq reg
氧化铂(II, IV)	Pt_2O_3	438.18	.....	.....	d	.....	i; i aq reg
氧化铂(VI)	PtO_3	243.09	red-brn pwd	.....	.....	.....	i; s HCl, H ₂ SO ₄
二磷化铂	PtP_2	257.04	steel gray, cub	9.25	ca 1500	.....	v al s aq reg
二硒化铂	PtSe_2	353.01	gray cr, hex	7.65	.....	.....	i; s aq reg
四水合硫酸铂(W)	$\text{Pt}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	459.27	yel pl	.....	.....	.....	s
硫化铂	PtS	227.15	blk, tetr	10.04	d	.....	i
二硫化铂	PtS_2	259.22	slk-brn, hex	7.66	d 225	.....	i; s HCl, HNO ₃
碲化铂	PtTe	322.7	rh	.....	.....	.....	.....
二碲化铂	PtTe_2	450.29	gray, hex	.....	1200-1300	.....	i; al s Na ₂ S
铈	Pu	239.05	silv-wh, mn	19.82	639.6	3230	i; s a
溴化铈(III)	PuBr_3	478.79	bl-grn, rh, hydr	6.69	681	d > 1300	s
溴氧化铈(III)	PuBrO	334.97	dk-grn, tetr	9.07	.....	.....	i; s a
碳化铈	PuC	251.06	blk, fcc	13.6	1650 d	.....	i; s hot HNO ₃ + NaF
三碳化二铈	Pu_2C_3	514.15	dull blk, bcc	12.70	2050 d	.....	.....
二碳化铈	PuC_2	263.07	blk, tetr	.....	2250 d	.....	.....
氯化铈(III)	PuCl_3	345.42	翡翠绿, hex	5.70	760	1767	i; v a a

氯化铈(III)	PuClO	290.51	bl-grn, tetr	8.81	.....	.....	k : s
焦磷酸铈(IV)	PuP ₂ O ₇	412.99	col, cub, 1.68	4.37	d 1000	.....	.....
氟化铈(III)	PuF ₃	296.06	purp, hex	9.32	1425	d 2000	hyd
氟化铈(IV)	PuF ₄	315.05	lt-brn-pink, mn	7.00	1037 d	.....	i
氟化铈(VI)	PuF ₆	353.05	yel-brn, rh	4.86	51.59	62.16	.....
氟氧化铈(III)	PuFO	274.05	met, fcc	9.76	1637	.....	.....
二氯化铈	PuH ₂	241.08	blk, fcc	10.40	ca 727	.....	.....
三氯化铈	PuH ₃	242.08	blk, hex	9.61	ca 327	.....	.....
碘化铈(III)	PuI ₃	619.77	bl-grn, rh	6.92	ca 777	d 1000	.....
五水合硝酸铈(IV)	Pu(NO ₃) ₄ · 5H ₂ O	578.16	grn, rh, 1.554	2.90	-H ₂ O, 40	d 180	s
氯化铈	PuN	253.07	brn-blk, fcc	14.25	2570 (氯气中)	.....	hyd; s HCl
十水合草酸铈(III)	Pu ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 10H ₂ O	900.33	grn	.....	-10H ₂ O, 225	d 300	0.004
六水合草酸铈(IV)	Pu(C ₂ O ₄) ₂ · 6H ₂ O	515.19	yel-grn	.....	-6H ₂ O, 135	d 150	0.006
氧化铈(II)	PuO	255.05	blk, fcc	13.9	1900	.....	.....
氧化铈(III)	Pu ₂ O ₃	526.12	blk, bcc	10.2	2085 (氯气中)	.....	.....
氧化铈(IV)	PuO ₂	271.05	grn-brn, fcc	11.46	2390 (氯气中)	d 2800	.....
磷酸铈(III)	PuPO ₄	334.02	bl, mn, 1.36	7.55	d 1000	.....	.....
硅化铈	PuSi	267.14	met, rh	10.15	1576 (氯气中)	d 700 (air)	.....
七水合硫酸铈(III)	Pu ₂ (SO ₄) ₃ · 7H ₂ O	882.40	vlt cr	.....	.....	.....	4.2
硫酸铈(IV)	Pu(SO ₄) ₂	431.18	pink, hydr	.....	.....	.....	s
碲化铈	PuS	271.12	yel-brn, cub	10.6	2350	.....	.....
三碲化二铈	Pu ₂ S ₃	574.30	blk, cub	9.95	1725	.....	.....
碳酸铈酸酐	PuO ₂ CO ₃	331.06	red	.....	d 130	.....	.....
六水合二氯化铈酸	PuO ₂ Cl ₂ · 6H ₂ O	350.06	yel-grn	.....	.....	.....	35
二氯化铈酸	PuO ₂ F ₂	309.05	wh, rhhd	6.50	.....	.....	.....
六水合硝酸铈酸	PuO ₂ (NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	513.17	grn, rh, 1.554	.....	-H ₂ O, 130	d 230	s
三水合草酸铈酸	PuO ₂ C ₂ O ₄ · 3H ₂ O	413.12	red	.....	expl 180	.....	i; s (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄
钋	Po	210	silv-gray, cub	9.20	254	962	al s; s s
溴化钋(II)	PoBr ₂	369.8	purp-brn	.....	subl	.....	i; s HBr
溴化钋(IV)	PoBr ₄	529.6	bright red, fcc	.....	1100.03mm	.....	.....
氯化钋(II)	PoCl ₂	280.9	dk red, rh	6.50	324 (溴蒸气中)	.....	al hyd; s al, HBr
氯化钋(IV)	PoCl ₄	351.8	yel. mn, hydr	.....	subl 190 d	.....	i; s HNO ₃
					300 (溴蒸气中)	390	al hyd

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钋							
氢氧化钋(IV)	$\text{Po}(\text{OH})_4$	278.0	lt yel, fcc	.....	.....	.....	i; s alk
碳酸钋(IV)	$\text{Po}(\text{IO}_3)_4$	909.6	wh	.....	d 350	.....	i; s HCl
碘化钋(IV)	PoI_4	717.6	blk	.....	subl 200 d (蒸气中)	.....	i; s acet; sl a alk
氧化钋(IV)	PoO_2	242.0	yel fcc (和 tetr)	ca 9	subl 885	.....	.....
硫酸钋(IV)	$\text{Po}(\text{SO}_4)_2$	402.2	purp	.....	d 550	.....	v s dil HCl
钾	K	39.10	silv-wh, bcc	0.856 ²⁰	63.7	765.5	d to KOH; s a
乙酸钾	$\text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	98.14	wh pwd	1.57 ²⁵	292	.....	256 ²⁰ ; 34 al
三水合二铝酸钾	$\text{K}_2\text{Al}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	250.21	hard lust cr	.....	.....	.....	s
四氯合铝酸钾	$\text{K}[\text{AlCl}_4]$	207.91	col cr	.....	256	.....	.....
氨基钾	KNH_2	55.12	yel-grn	1.64	338	subl 400	d
二氰合银酸钾	$\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$	199.01	wh cr, 1.625	2.36	.....	.....	25 ³⁰
砷酸钾	K_3AsO_4	256.23	col cr, deliq	.....	1310	.....	19
二水四溴合金(III)酸钾	$\text{K}[\text{AuBr}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	591.74	vlt cr, rh	4.08	.....	.....	19.5 ¹⁵
四氯合金(III)酸钾	$\text{K}[\text{AuCl}_4]$	377.88	yel, mn	3.75	d 357	.....	61.8 ²⁰
二水二氰合金(I)酸钾	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	324.17	col cr, rh	3.45	.....	.....	14.3; sl s al
1.5水四氰合金(III)酸钾	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_4] \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}$	367.16	col pl	.....	d 200	.....	s
叠氮化钾	KN_3	81.12	col cr, tetr	2.04	350 (vac)	.....	51 ²⁰
六氟合铍酸钾	$\text{K}_2[\text{BeF}_6]$	163.21	col cr, rh	.....	d 赤热	.....	2 ²⁰
二硼酸钾	$\text{K}_2\text{B}_2\text{H}_6$	105.87	wh cub, 1.493	1.18	subl 460	.....	d
硼酸(II-)钾	KBO_2	81.91	col, hex, 1.526, 1.450	.....	947	1401	71 ³⁰
五水合四硼酸钾	$\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	323.52	col, mn	1.74	815	.....	26.7 ³⁰
四氯合硼酸钾	$\text{K}[\text{BF}_4]$	125.91	col, cub 和正交的双锥体	2.505	530	.....	0.45 ²⁰
硼氢化钾	$\text{K}[\text{BH}_4]$	53.95	col cr	1.11	d 497	.....	21 ²⁵ ; 3.5 ²⁰ MeOH
溴酸钾	KBrO_3	167.01	col cr, trig	3.27 ¹⁷	350	d 370	6.9 ²⁰
溴化钾	KBr	119.01	col, fcc, 1.5594	2.75	734	1398	65 ²⁰ ; 0.4 al

四氰合锡酸钾
二水四硫合锡酸钾
碳酸钾
1.5水合碳酸钾

氯酸钾
氯化钾(钾盐)
铬酸钾(黄铬钾石)
一水合柠檬酸钾
六氟合钴(II)酸钾
六氟合钴(III)酸钾
1.5水六(亚硝酸根合)钴(III)钾
氰酸钾
氯化钾
重铬酸钾
三水合二磷(V)酸钾
焦硫酸钾(IV)

连二硫酸钾
乙基二硫代碳酸钾
三水六氟合铁(II)酸钾

六氟合铁(III)酸钾
三水三草酸合铁(III)酸钾

二水亚硝酸五氟基合铁(II)酸钾
氟化钾
甲酸钾
锗(IV)酸(2-)-钾
六氟合锗(IV)酸钾
葡萄糖钾
六氟合铬酸钾
氯化钾

$K_2[Cd(CN)_4]$
 $K_2[CdI_4] \cdot 2H_2O$
 K_2CO_3
 $K_2CO_3 \cdot 1.5H_2O$

 $KClO_3$
 KCl
 K_2CrO_4
 $K_3C_6H_5O_7 \cdot H_2O$
 $K_4[Co(CN)_6]$
 $K_3[Co(CN)_6]$
 $K_3[Co(NO_2)_6] \cdot 1.5H_2O$

 $KOCN$
 KCN
 $K_2Cr_2O_7$
 $K_4P_2O_7 \cdot 3H_2O$
 $K_2S_2O_5$

 $K_2S_2O_6$
 $KC_2H_3O_2CS$
 $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$

 $K_3[Fe(CN)_6]$
 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$

 $K_2[Fe(CN)_5NO] \cdot 2H_2O$

 KF
 $KCHO_2$
 K_2GeO_3
 $K_2[GeF_6]$
 $KC_6H_{11}O_7$
 $K_2[HfF_6]$
 KH

294.68
698.21
138.20
165.24

122.55
74.56
194.20
324.42
371.45
332.34
479.30

81.11
65.12
294.19
384.40
222.32

238.33
160.30
422.41

329.26
491.25

330.18

58.10
84.10
198.79
264.78
234.24
370.68
40.11

col, oct
col cr, 畸变八面体
wh hydr pwd, 1.531
wh cr, mn, 1.380,
1.482, 1.573
col cr, mn, 1.5167
wh cr, cub, 1.4904
柠檬黄, rh, 1.7261
wh cr or pwd
red-brn cr, deliq
yel-wh, mn
yel, tetr

wh cr, tetr
wh, cub, 1.410
or-red, 三斜轴面体
col cr, deliq
wh cr, 研磨时可燃
"
col, trig, 1.4550
lt-yel cr
yel, mn, 1.5772

ruby-red, mn, 1.569
grn, mn

garnet red hydr cr

col, cub, 1.352
col, rh, deliq
wh cr
wh, hex
yelsh-wh cr
wh, mn
wh ud, cub, 1.453

1.846
3.359²¹
2.29
2.043

2.338²⁰
1.988
2.732¹⁸
1.98
2.039
1.906
.....

2.048
1.52¹⁶
2.676²³
2.33
.....

2.278
1.558²²
1.853¹⁷

1.89
.....

.....

2.481
1.91
3.40²¹
.....
.....
.....
1.43

450
.....
901
.....

368
711
975
d 230
.....
熔融 dec
d 200

d 700-900
622
398
-3H₂O, 300
.....

d
d 200
-3H₂O, 100

d
-3H₂O, 100
d 230

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
417 d

33
137¹⁵, 71¹⁵ al
111²⁰, i al
129; i al

7.3²⁰; 2 gly
34.2²⁰; 7 gly, 0.4 a
63.7²⁰; i al
167¹⁵
v s
s
0.089¹⁷

s; al s al
50
12.3²⁰
"
"

6.6²⁰
v s
28²⁰

84²⁰(缓慢)
4.7⁰

100; s al

95²⁰
337²⁰
s
0.5²⁰
v s; i al, bz, chl
3.1²⁰
d

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子重	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钾							
一水合砷酸氢钾	$K_2HA_3O_4 \cdot H_2O$	236.15	col, trig	.....	$-H_2O$, 110	.....	s
砷酸二氢钾	KH_2AsO_4	180.02	col, tetr, 1.5674	2.867	288	.....	19 ⁶ , 63 gly; i al
碳酸氢钾	$KHCO_3$	100.11	col, mn, 1.482	2.17	d 100-200	.....	33.7 ²⁰
二氟化钾	KHF_2	78.11	col, tetr	2.37	238.7	478	39.2 ²⁰ ; s al
二碘酸氢钾	$KH(IO_3)_2$	389.92	col, rh & mn	.....	.....	.....	1.33 ¹³
草酸氢钾	KHC_2O_4	128.11	col, mn, 1.382, 1.553, 1.573	2.044	d	.....	2.5
二水合二草酸三氢钾	$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$	254.20	col - wh, tric, 1.415, 1.536, 1.560	1.836	d	.....	1.8 ¹³
磷酸氢二钾	K_2HPO_4	174.18	wh, hydr	.....	d ($K_4P_2O_7$)	.....	150
磷酸二氢钾	KH_2PO_4	136.09	col, tetr, deliq	2.338	400	d(KPO_3)	22.6 ²⁰
邻苯二甲酸氢钾	$KHC_8H_4O_4$	204.22	wh cr, rh	1.636 ²⁵	d	.....	10.2; al s al
硫酸氢钾(重晶石)	$KHSO_4$	136.17	wh, rh, 1.480	2.24	197	d($K_2S_2O_7$)	48 ²⁰
硫化钾	KHS	72.17	col, trig, deliq	1.70	455-510	.....	s; s al
亚硫酸氢钾	$KHSO_3$	120.17	wh, mn	.....	d 190	.....	45.5 ¹⁰
酒石酸氢钾	$KHC_4H_4O_6$	188.18	col, rh	1.95	.....	.....	0.5 ²⁰
三水合磷酸四氢钾	$K_2H_4TeO_6 \cdot 3H_2O$	359.88	col, rh, deliq	.....	d 300	.....	25
氢氧化钾	KOH	56.11	wh, rh, deliq	2.044	406	1320	112 ²⁰ , 33 al
碘酸钾	KIO_3	214.02	col, mn	3.89 ²⁵	560 d	.....	8.1 ²⁰ ; i al
碘化钾	KI	166.02	wh, cub, 1.6670	3.12	681	1345	144 ²⁰ , 4.5 al; 1.2 acet
三碘化钾	KI_3	419.80	dk bl, mn, deliq	3.498 ¹⁵	45	d 225	v s
六氯合铱(IV)酸钾	$K_2[IrCl_6]$	483.12	blk, cub	3.546	d	.....	1.3 ²⁰
锰酸(VI)钾	K_2MnO_4	197.12	dk-grn, rh	.....	d 190	.....	在KOH中稳定
四氰合汞(II)酸钾	$K_2[Hg(CN)_4]$	382.87	wh cr	.....	.....	.....	s
四碘合汞(II)酸钾	$K_2[HgI_4]$	786.48	yel cr, deliq	.....	.....	.....	v s

钼(V)酸钾	K_2MoO_4	238.14	wh pwd, deliq	2.91 ¹⁸	919	d 1400	160
二水八钼合钼(IV)酸钾	$K_2[Mo(CN)_8] \cdot 2H_2O$	496.52	yel, rh	2.337	-2H ₂ O, 110	.....	v s
一水四钼合钼(II)酸钾	$K_2[Ni(CN)_4] \cdot H_2O$	259.00	or-yel pwd, mn	1.875 ¹¹	--H ₂ O, 100	.....	s
一水五氟氧合铌酸钾	$K_2[NbOF_5] \cdot H_2O$	300.12	col pl or leaf, mn	.....	.....	.....	7.7
硝酸钾(硝石)	KNO_3	101.10	col, rh, 1.335, 1.5056, 1.5064	2.109 ¹⁶	334.3	d 400	32 ²⁰ , 0.16 al, s gly
亚硝酸钾	KNO_2	85.10	yelsh-wh pr, deliq	1.915	441	d 250	306 ²⁰
六氟合铌(IV)酸钾	$K_2[OsCl_6]$	481.13	dk-red, cub	.....	d	.....	s
一水合草酸钾	$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$	184.24	wh, mn, 1.4410, 1.485, 1.550	2.127 ⁴	-H ₂ O, 160	d(K ₂ CO ₃)	36 ²⁰
氧化钾	K_2O	94.20	wh, cub	2.32 ²⁰	d 381 ^{600mm}	.....	d to KOH
二氧化钾	KO_2	71.10	yel leaf, cub	2.14	509	d	v s d
四氯合钼(II)酸钾	$K_2[PdCl_4]$	326.42	red-brn, tetr	2.67	d 105	.....	s
六氯合钼(IV)酸钾	$K_2[PdCl_6]$	397.32	red, cub	2.738	d	.....	sl s d; sl s HCl
高氯酸钾	$KClO_4$	138.56	col, rh, 1.4737	2.5298 ²⁵	525	d 653	1.68 ²⁰
高碘酸钾	KIO_4	230.01	col, tetr, 1.620 ²	3.618 ¹⁵	582 d	.....	0.42 ²⁰
高锰酸钾	$KMnO_4$	158.03	dk-purp, rh	2.703	d 240	.....	6.34 ²⁰
过氧化钾	K_2O_2	110.20	wh amorp, deliq	.....	490	.....	d
半水合过氧硼酸钾	$KBO_3 \cdot 0.5H_2O$	106.92	wh cr	.....	-O ₂ , 100	d 150	2.43 ¹⁵
过氧铬酸钾	K_2CrO_8	297.30	brn-red, cub	.....	d 170	.....	sl s
一水合过氧重碳酸钾	$K_2C_2O_8 \cdot H_2O$	216.24	白色细粒	.....	.....	.....	6.5; d 热 H ₂ O
过氧硫酸钾	$K_2S_2O_8$	270.32	col, tric, 1.461, 1.467, 1.566	2.477	d 100	.....	5.3 ²⁰
过铈酸钾	$KReO_4$	289.30	wh, tetr, 1.643	4.38	555	1370	0.99 ²⁰
一水合苯酚磺酸钾	$KC_6H_4(OH)SO_3 \cdot H_2O$	240.28	wh cr	1.87	.....	.....	s; s al
磷酸钾	K_3PO_4	212.28	wh deliq cr, rh	2.564 ¹⁷	1340	.....	92.3 ²⁰
偏磷酸钾	KPO_3	118.07	col, 1.458, 1.487	2.45 ²⁰	807	.....	i
膦酸钾	KPH_2O_2	104.08	col deliq cr, hex	.....	d和ign	.....	167; 11 al
亚磷酸氢二钾	K_2PHO_3	158.18	wh deliq pwd	.....	d	.....	v s
苦味酸钾	$KC_6H_2N_3O_7$	267.20	yelsh 或 grnsh, rh, 1.527, 1.903, 1.952, 震动时爆炸	1.852	expl 310	.....	0.5 ¹⁵ , 1.08 acct, 0.27 MOH
三水合钼(V)酸钾	$K_2PtO_3 \cdot 3H_2O$	375.34	yel, rh	.....	d	.....	s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钾							
六溴合铂(IV)酸钾	$K_2[PtBr_6]$	752.75	dk red-bra, cub	4.66	d 400	.....	2.0 ²⁰
六氯合铂(IV)酸钾	$K_2[PtCl_6]$	486.03	or-yel, cub, 1.83	3.499	d 250	.....	0.48 ¹²
三水四氰合铂(II)酸钾	$K_2[Pt(CN)_4] \cdot 3H_2O$	431.41	lt yel, rh, deliq	2.455 ¹⁸	-3H ₂ O, 100	d 400	sl s
六碘合铂(IV)酸钾	$K_2[PtI_6]$	1034.72	blk, cub	4.96	.....	.....	s
六氯合铼(V)酸钾	$K_2[ReCl_6]$	477.12	yel-grn, oct	3.34	.....	.....	0.8
一水合钌(III)酸钾	$K_2RuO_4 \cdot H_2O$	261.29	blk, rh	.....	-H ₂ O, 200	.....	v s
五氯亚硝酸(基)合钌(III)酸钾	$K_2[RuCl_5(NO)]$	386.55	dk red, rh	.....	d	.....	12
水杨酸钾	$KC_7H_5O_3$	176.21	wh pwd	.....	.....	.....	118
硒(VI)酸钾	K_2SeO_4	221.15	col, rh, 1.535, 1.539, 1.545	3.066 ²⁰	.....	.....	110 ²⁰
硒(IV)酸钾	K_2SeO_3	265.16	wh deliq cr	.....	d 875	.....	203 ²⁰
硒化钾	K_2Se	157.15	wh deliq cr, cub	2.29	变成红黑色	.....	s
硒氰酸钾	$KSeCN$	144.08	deliq nd	.....	d 100	.....	s
硅酸(2-)-钾	K_2SiO_3	154.29	col, rh, 1.530	.....	976	.....	s
一水合四硅酸(2-)-钾	$K_2Si_4O_9 \cdot H_2O$	352.56	col, rh, 1.530	2.417	d 400	.....	s
六氟合硅酸钾 (方氟硅钾石)	$K_2[SiF_6]$	220.25	col, cub, 1.3991	2.27	d	.....	sl s
六水合碳酸钾	$KNaCO_3 \cdot 6H_2O$	230.19	col, mn	1.633	-6H ₂ O, 100	.....	185 ¹⁸
一水六硝酸合钴(III)酸钠钾	$K_2Na[Co(NO_2)_6] \cdot H_2O$	454.18	yel	1.633	d 135	.....	0.07
四水合酒石酸钠钾 (Rochelle 盐)	$KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$	282.23	col pwd cr, rh, 1.492, 1.493, 1.496	1.790	70-80	-4H ₂ O, 130 d 220	54 ¹⁸
山梨酸钾	$KC_6H_7O_2$	150.22	col cr	1.363	d 270	.....	110 ²⁰
三水合锡(IV)酸钾	$K_2SnO_3 \cdot 3H_2O$	298.94	col cr, trig	3.197	-3H ₂ O, 140	.....	100 ²⁰
六氯合锡(IV)酸钾	$K_2[SnCl_6]$	409.63	col, cub, 1.657	2.71	.....	.....	s
一水六氟合锡(IV)酸钾	$K_2[SnF_6] \cdot H_2O$	328.90	wh, mn	3.453	.....	.....	6.7 ¹⁴

硝酸钾
 硫酸钾(单钾芒硝)
 二水合亚硫酸钾
 四硫化二钾
 七氟合铋(V)酸钾
 半水合酒石酸钾
 碲(IV)酸钾
 碲化钾
 4.5水合硫代锡(V)酸钾
 硫代砷(V)酸钾
 硫代碳酸钾
 硫氰酸钾
 三水合硫代锡(IV)酸钾
 硫代硫酸钾
 一水六氟合铋(IV)酸钾

 二水二草酸氧络合铋(IV)酸钾
 铋(IV)酸钾
 一水四氟合铋(VI)酸钾

 二水八氟合铋(VI)酸钾

 一水乙酸双氧铋(VI)钾
 羧酸双氧铋(VI)钾
 硝酸双氧铋(VI)钾
 二水合硫酸双氧铋(VI)钾
 十二水合硫酸铋(III)钾

 六水合硫酸铈钾
 六氟合铈酸钾
 铈
 三水合乙酸铈
 九水合溴酸铈
 溴化铈
 二氯化铈
 八水合碳酸铈

$\text{ca KC}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2$
 K_2SO_4
 $\text{K}_2\text{SO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 K_2S_4
 $\text{K}_2[\text{TaF}_7]$
 $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$
 K_2TeO_3
 K_2Te
 $\text{K}_3\text{SbS}_4 \cdot 4.5\text{H}_2\text{O}$
 K_3AsS_4
 K_2CS_3
 KSCN
 $\text{K}_2\text{SnS}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$
 $\text{K}_2[\text{TiF}_6] \cdot \text{H}_2\text{O}$

 $\text{K}_2[\text{TiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]$
 K_2WO_4
 $\text{K}_2[\text{WO}_2\text{F}_4] \cdot \text{H}_2\text{O}$

 $\text{K}_4[\text{W}(\text{CN})_8] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

 $\text{K}(\text{UO}_2)(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 $\text{K}_4(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_3$
 $\text{K}(\text{UO}_2)(\text{NO}_3)_3$
 $\text{K}_2(\text{UO}_2)(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{KV}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

 $\text{K}_2\text{Zn}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 $\text{K}_2[\text{ZrF}_6]$
 Pr
 $\text{Pr}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Pr}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
 PrBr_3
 PrC_2
 $\text{Pr}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

..... wh pwd
 174.27 col, rh. 1.494
 194.30 wh cr, rh
 206.46 red-brn
 392.14 col, rh
 235.28 wh cr, mn. 1.526
 253.80 wh. pwd
 205.80 col hydr cr, cub
 448.38 col to yel cr
 320.48 wh deliq cr
 186.41 yel-red, deliq
 97.18 col, rh pr, deliq
 347.13 dk-brn oil
 190.33 col hydr cr, cub
 258.11 wh, mn

 354.18 col cr
 326.06 col deliq cr, mn
 388.06 col, mn

 584.43 lt yel-grn pwd cr

 504.28 yel, tetr
 606.46 yel, hex
 495.19 grn-yel pwd
 576.39 yel, mn
 498.35 vlt, cub

 443.81 col cr
 283.41 col, mn. 1.465
 140.907 lt yel, hex
 372.09 grn nd
 686.77 grn, hex
 380.63 yel-grn, hex
 164.93 yel cr
 605.96 绿色荧光片

..... 2.662
 d
 145
 4.5-5.2
 1.98

 2.51

 d
 d
 1.886¹⁴
 1.847¹⁸

 2.992

 3.12

 1.989

 3.296¹⁵
 d 300

 3.363¹⁹
 1.783²⁰

 3.58
 6.782

 56.5
 5.26
 5.10
 -6H₂O, 100

..... 1670
 d 850
 d 200

 d 500
 -3H₂O, 100
 d 400
 -H₂O, 100

 -2H₂O, 114
 -H₂O, 275
 d 300

 -2H₂O, 120
 -12H₂O,
 230

 3130

 -7H₂O, 170
 1547

 -6H₂O, 100

slowly s
 11²⁰, 1.3 gly; i al
 106²⁰
 s
 1.28²⁰
 138¹⁷
 s
 s d
 300⁰
 v s
 v s
 217²⁰, 200 aet, 8 al
 s
 155²⁰
 1.3²⁰

 v s
 51.5
 6¹⁷

 130¹⁸

 s
 7.4¹³
 90
 11²⁵
 v s

 s
 2.7²⁰
 i; s a 和 hot H₂O
 32²⁵
 120²⁰
 al s d
 s dil a
 s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
镨							
氯化镨	PrCl_3	247.27	lt grn nd, hex	4.02	769-782	1710	104 ¹³ , s al
三氯化镨	PrF_3	197.91	grn, hex	.....	1395	2327	i; s H_2SO_4
四氯化镨	PrF_4	215.91	wh, mn	4.94	.....	.....	.....
三氢化镨	PrH_3	143.92	grn amorp	5.5	.....	.....	.....
氢氧化镨	Pr(OH)_3	191.93	lt-grn, hex	.....	-\text{H_2O , 220	d 340 to Pr_2O_4	i; s a
碘化镨	PrI_3	521.62	rh	.....	737	1380	s
钼酸镨(VI)	$\text{Pr}_2(\text{MoO}_4)_3$	761.63	grn, tetr	4.48	1030	.....	0.0015 ²⁰
六水合硝酸镨	$\text{Pr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	339.03	grn nd	.....	.....	.....	164 ²⁰
十水合草酸镨	$\text{Pr}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	726.03	lt grn cr	.....	.....	.....	s a
氧化镨(III)	Pr_2O_3	329.81	lt grn, hex	7.07	oxidizes to Pr_6O_{11}	.....	i; s a
氧化镨(IV)	PrO_2	172.91	bl-blk, bcc	6.82	tr 350 to Pr_6O_{11}	.....	.....
硒酸镨	$\text{Pr}_2(\text{SeO}_4)_3$	710.69	.....	4.30 ¹⁵	.....	.....	36°
硒化镨	PrSe	219.87	cub	.....	2097	.....	.....
三碲化二镨	Pr_2Se_3	478.69	脂 脂 red, cub	6.64	.....	.....	.....
硫酸镨	$\text{Pr}_2(\text{SO}_4)_3$	570.00	lt grn	3.72	.....	.....	12.7 ²⁰
硫化镨	PrS	172.97	cub	.....	2227	.....	.....
三硫化二镨	Pr_2S_3	378.01	brn, cub	5.024	1795	.....	i; s a
碲化镨	PrTe	268.5	cub	.....	1927	.....	.....
铈	Pm	146.915	.....	.....	1080	.....	.....
溴化铈	PmBr_3	386.7	pink, rh	5.38	727	1667	s
氯化铈	PmCl_3	153.4	lt bl, hex	.....	737	1670	s
氟化铈	PmF_3	204	purplish-pink, hex	.....	1410	2330	.....
碘化铈	PmI_3	527.7	.....	.....	800	1370	s
硝酸铈	$\text{Pm}(\text{NO}_3)_3$	333	pink	.....	.....	.....	s

钨

溴化钨(V)
碘化钨
氯化钨(V)
氯化钨(V)
八氟氧化钨(V)
氟化钨(V)
氟化钨(V)

八氟氧化钨(V)
碘化钨(V)
碘化钨(V)
氧化钨(V)
氧化钨(V)

铈

溴化铈
碳酸铈
氯化铈
碘酸铈
硝酸铈
硫酸铈

铈

铈

溴化铈(III)
溴化铈(V)
十氟基二铈
氯化铈(V)
氯化铈(VI)
四氟氧化铈(VI)
三氟氧化铈(VI)
氯化铈(IV)
氯化铈(V)
氯化铈(VI)
氯化铈(VI)
四氟氧化铈

Pa
PaBr₃
PaC
PaCl₄
PaCl₅
Pa₂Cl₅O
PaF₄
PaF₅

Pa₂F₈O
PaI₄
PaI₅
Pa₂O₂
Pa₂O₃
Pa
RaBr₂
RaCO₃
RaCl₂
Ra(IO₃)₂
Ra(NO₃)₂
RaSO₄
Rn

Re
ReBr₃
ReBr₅
Re₂(CO)₁₀
ReCl₅
ReCl₆
ReCl₄O
ReClO₃
ReF₄
ReF₅
ReF₆
ReF₇
ReF₄O

231.04 gray-met, betetr
630.56 dk red, mn
243.05 blk, fce
372.85 yel-grn, tetr
408.31 yel, mn, hydr
761.70 wh, bec, hydr
307.03 brn, mn
325.04 wh, tetr

619.08 wh, bec, hydr
738.66 dk grn
865.56 blk, rh, hydr
263.04 blk, cub
542.14 wh, cub
226.03 silv-wh met, bec
385.88 yelsh-wh, mn
286.01 wh, mn
296.96 yelsh-wh, mn
575.83 wh
350.03 wh cr
322.09 wh, rh
(222) col inert gas

186.21 silv-gray met, hep
425.93 brn-blk
585.72 dk bl
652.51 col, cub
363.47 brn-blk, mn
398.92 dk grn
344.01 brn cr
269.65 col liq
262.19 lt bl, tetr
280.20 yel-grn, rh
300.19 lt yel, bec, hydr
319.19 yel, cub
278.19 bl, ma

15.37 (1227)
subl 250
>1990
4.72 subl 400
3.74 301
800
6.36
6.28 d 160

d 850(vac)
subl 500
>1550
5.5 700.1
5.79 728
4.91 1000
9.73° (g/L)
4.4° (liq)
21.02 3180
subl 500
ca 28
d 250
4.9 ca 260
25
3.309³⁴ 34
4.5 128
5.38 124.5
48
3.58 liq 18.5
3.65³² 48.3
4.032 108

(4027)
subl 500
(vac)

d 850(vac)
subl 500
>1550
5.5 700.1
5.79 728
4.91 1000
9.73° (g/L)
4.4° (liq)
21.02 3180
subl 500
ca 28
d 250
4.9 ca 260
25
3.309³⁴ 34
4.5 128
5.38 124.5
48
3.58 liq 18.5
3.65³² 48.3
4.032 108

5678
d
ca 330
225
795
d 140
33.8
73.7
171

hy-

is s H
hyd:

hyd: s CH₃CN

hyd: s CH₃CN

is s HF

d; s s

s s

is s s

s

0.018°

13.92°

is i s

23 ml²⁰; s org solv

is s HNO₃

v s

is s HCl

hyd

hyd: s CCl₄

hyd

hyd

d

s HF

hyd

d

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铼							
五氟氧化铼	ReF_5O	297.19	乳 色 cr 或 col liq	.....	34.5	73.0	hyd
三氟二氧化铼	ReF_3O_2	275.19	wh	.....	95	(185)	hyd
氟三氧化铼	ReFO_3	253.20	yel	.....	147	ca 164	hyd
碘化铼(IV)	ReI_4	693.82	amorp, hydr	.....	.....	.....	hyd; s acet
氧化铼(IV)	ReO_2	218.20	blk, mn	11.4	d 1000	.....	i; s HNO_3
氧化铼(VI)	ReO_3	234.20	red, cub	6.9-7.4	disprop 400(vac)	750	i; s HNO_3
氧化铼(VII)	Re_2O_7	484.44	yel, hex, deliq	6.1	300.3; subl 250	360.3	v s; s org solv
磷化铼	ReP	217.17	gray, cub	12.0	.....	.....	.....
二磷化铼	ReP_2	248.14	gray, cub	8.83	.....	.....	.....
二硫化铼	ReS_2	250.33	blk, hex	7.5	d 1000	.....	i; s HNO_3
七硫化二铼	Re_2S_7	596.85	blk, tet	4.866	d 460	.....	i; s HNO_3
二碲化铼	ReTe_2	441.4	tric	.....	935	.....	.....
铑							
八羰基二铑	$\text{Rh}_2(\text{CO})_8$	102.91	silv-wh, fee	12.41 ²⁰	1966	3727	s fus KHSO_4
二氯四羰基铑	$\text{Rh}(\text{CO})_4\text{Cl}_2$	429.90	or	.....	76 d	.....	.....
		388.75	or-red cr	.....	124-125	.....	溶于除烃类以外的有机溶剂
氯化铑(III)	RhCl_3	209.28	red pwd, mn	.....	d 450	subl 850	i; s KOH, KCN
氟化铑(III)	RhF_3	159.90	red, rbhd	5.38	subl 600	.....	i a, alk
碘化铑(V)	RhF_5	197.90	dk red, mn	.....	95.5	.....	hyd viol
氟化铑(VI)	RhF_6	216.90	yel, cub	.....	70	d	.....
二水合硝酸铑(III)	$\text{Rh}(\text{NO}_3)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	324.93	red, deliq	.....	.....	.....	v s
氧化铑(III)	Rh_2O_3	253.81	bl-gray, rbhd	8.20	d 1100	.....	i aq reg, KOH
氧化铑(IV)	RhO_2	134.90	brn	.....	.....	.....	i a, alk
磷化二铑	Rh_2P	236.79	青灰色, cub	9.13	ca 1500	.....	.....

四水合硫酸铷(III)
二硒化铷
三硫化二铷(III)
铷

乙酸铷
氨基铷
四氟硼酸铷
溴酸铷
溴化铷
碳酸铷
氯酸铷
氯化铷
铬酸铷
氰化铷
重铬酸铷

氟化铷
氢化铷
碳酸氢铷
磷酸二氢铷
硫酸氢铷
酒石酸氢铷
氢氧化铷
碘酸铷
碘化铷
硝酸铷
氧化铷
二氧化铷
三氧化二铷
高氯酸铷
高碘酸铷
高锰酸铷
过氧化铷
高铈酸铷

$\text{Rb}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 RbSe_2
 Rb_2S_3
 Rb

$\text{RbC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
 RbNH_2
 $\text{Rb}[\text{BF}_4]$
 RbBrO_3
 RbBr
 Rb_2CO_3
 RbClO_3
 RbCl
 Rb_2CrO_4
 RbCN
 $\text{Rb}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

RbF
 RbH
 RbHCO_3
 RbH_2PO_4
 RbHSO_4
 $\text{RbHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
 RbOH
 RbIO_3
 RbI
 RbNO_3
 Rb_2O
 RbO_2
 Rb_2O_3
 RbClO_4
 RbIO_4
 RbMnO_4
 Rb_2O_2
 RbReO_4

566.05 red
260.83 cub
302.00 blk
85.47 silv-wh. bec

144.52 col. hydr
115.49 col
172.27 wh, rh, 1.333
213.37 wh, hex, 2,2
165.39 wh, fcc, 1.5520
230.97 wh, deliq
168.94 wh, 斜方
120.94 wh, cub, 1.4936
286.93 yel, rh, 1.71
111.49 col or pwd
386.93 red, tric
yel, mn
104.48 wh, cub, 1.396
86.49 wh, bec
146.49 wh, rh
182.47 wh or
182.54 col, rh, 1.473
234.55 斜方棱晶
102.49 graysh-wh, deliq
260.37 wh, mn & cub
212.37 col, cub
147.47 col, hydr, hex
186.94 yel, cub
117.47 dk or
218.94 blk, cub
184.92 col, rbhd, 1.4701
276.37 col, tret
204.41 vlt cr
202.94 yel, cub
335.68 wh or

.....
.....
6.40
1.532²⁰
1.475 (liq)
.....
2.58
2.820²⁰
3.68²²
3.35
.....
3.184²⁰
2.76
3.518
2.32
3.125
3.021
3.557
2.595
.....
.....
2.892¹⁸
2.282
3.203¹¹
4.56
3.55
3.11
3.72
.....
3.53⁹
3.04²⁰
3.918¹⁶
3.235¹⁰
3.65⁹
4.73

.....
.....
d
39.0
.....
246
309
590
430 d
600
837
342
715
980
.....
400
775
d 300
d 175
840
d 赤热
201 d
300
d
640
310
477 d
412
489
324
.....
d 295
600
598

.....
.....
.....
694
.....
.....
d 500
1352
d 900
1381
.....
d 650
1390
.....
.....
.....
.....
1304
.....
.....
d 606
.....
.....
d 1011
.....

.....
.....
i; i aq reg
d to RbOH
.....
86⁴⁵
.....
0.6¹⁷
2.9
108²⁰
v s; 0.74¹⁸ d
5.4²⁰
91²⁰; 1.1 MeOH
73.6²⁰
s
5.8²⁰
5.9
300¹⁸
d
110²⁰
s
s
1.18
180¹⁵; s al
1.96
144¹⁸
53²⁰
s
.....
s
1.55²⁰
0.65¹³
1.06²⁰
d
0.47³⁰

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铷							
六氟合铂(IV)酸铷	$\text{Rb}_2[\text{PtCl}_6]$	578.75	yel, cub	3.94 ¹⁸	d	.....	0.028 ²⁰
硒酸铷	Rb_2SeO_4	313.94	col, rh	3.90	.....	.....	159 ¹²
六氟合硅酸铷	$\text{Rb}_2[\text{SiF}_6]$	313.02	wh, cub	3.332	.....	.....	0.16 ²⁰
硫酸铷	Rb_2SO_4	267.03	col, rh, 1.5133	3.613 ²⁰	1060	.....	48 ²⁰
硫化铷	Rb_2S	203.00	red, cub, deliq	2.912	530 d (vac)	.....	v s
五硫化二铷	Rb_2S_5	331.26	red, rh, deliq	2.618 ¹⁵	225	.....	d; s al
十二水合硫酸铷(III)铷	$\text{RbV}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	544.72	yel, cub, 1.4689	1.915 ²⁰	-12H ₂ O, 230	d 300	2.56 ¹⁰
钌							
氯化钌(III)	Ru	101.07	silv-met, hep	12.45 ²⁰	2427	4119	s fus alk, 氧化焙化
五溴基钌	RuBr_5	340.80	dk-brn pwd, hex	.....	.....	.....	.....
氯化钌(IV)	$\text{Ru}(\text{CO})_5$	241.12	col liq	.....	-22	.....	i; s al, bz
五水合氯化钌(IV)	RuCl_5	207.47	dk-brn 蓬松的, hex	3.11	d > 500	.....	i; s HCl, al
四水六氯化(双-μ-氧)四, 十氮三钌(II) (钌红)	$\text{RuCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ $[(\text{NH}_3)_5\text{Ru}-\text{O}-\text{Ru}(\text{NH}_3)_4-\text{O}-\text{Ru}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	332.96 858.41	red-brn cr, hygr red-brn pwd	.....	d	.....	s al s
氯化钌(V)	RuF_3	196.06	dk-grn, mn	3.82	86.5	227	d
氯化钌(VI)	RuF_6	215.06	dk-brn, cub	.....	54.0	d	.....
四氧氯化钌	RuF_4O	193.06	lt-grn cr	.....	115	184	.....
碘化钌(III)	RuI_3	481.78	bl, hex	.....	d 590	.....	.....
氧化钌(IV)	RuO_2	133.07	bl, tear	6.97	d	.....	i; s fus alk
四氧化钌	RuO_4	165.07	yel nd, mn, 挥发性的	3.29	25.4	40	2.03 ²⁰ , s CCl ₄
二硫化钌	RuS_2	165.20	blk, cub	6.14	d > 1000	.....	i; s fus alk
铈	Sm	150.35	yelish, rhhd	7.536	1072	1803	i; s a
三水合乙酸铈	$\text{Sm}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	381.53	.....	1.94	.....	.....	15 ²⁰
九水合溴酸铈	$\text{Sm}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	696.21	yel, hex	.....	75	-9H ₂ O, 150	81.5 ²⁰
氯化铈(II)	SmBr_2	310.17	brn	5.1	700	1880	s d

溴化钐(III)	SmBr ₃	390.06	yel, rh	5.40	640	d 900(vac)	.....
二氯化钐	SmCl ₂	174.37	yel, hex	5.86	.....	.....	d; s a
氯化钐(II)	SmCl ₂	221.26	dk-brn, rh	3.687 ²²	848	2030	s d
氯化钐(III)	SmCl ₃	256.71	lt-yel, hex, hydr	4.465	686	d	93.4 ²⁰
八水合磷酸钐(III)	Sm ₂ (CrO ₄) ₃ · 8H ₂ O	792.80	yel	.....	.....	.....	0.053 ²⁰
氟化钐(II)	SmF ₂	188.35	yel, cub	.....	1417	2427	.....
氟化钐(III)	SmF ₃	207.35	wh, hex	6.643	1306	2127	lt; s H ₂ SO ₄
二氢化钐	SmH ₂	152.37	.....	6.52	.....	.....	.....
氢氧化物钐(III)	Sm(OH) ₃	201.37	lt-yel gel ppt, hex	.....	-H ₂ O, 220	d 325 to Sm ₂ O ₃	lt; s a
碘化钐(II)	SmI ₂	404.16	dk-grn, mn	.....	520	1583	hyd
碘化钐(III)	SmI ₃	531.06	oryel, hex	.....	850 d	.....	s
钐(IV)酸盐钐(III)	Sm ₂ (MoO ₄) ₃	780.51	vlt, rh-oct	5.36	.....	.....	.....
六水合磷酸钐(III)	Sm(NO ₃) ₃ · 6H ₂ O	444.46	lt-yel, tric	2.375	78	.....	v s
十水合草酸钐	Sm ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 10H ₂ O	744.91	wh cr	.....	.....	.....	lt; s a
氯化钐(III)	Sm ₂ O ₃	348.70	yel-tan, mn	8.347	2300	.....	s a
硫酸二氧化二钐	Sm ₂ O ₂ SO ₄	428.76	yel pwd	.....	d 1100	.....	i
硫化二氧化二钐	Sm ₂ O ₂ S	364.76	lt-tan, hex	6.90	1980	.....	.....
八水合硫酸钐	Sm ₂ (SO ₄) ₃ · 8H ₂ O	733.01	lt-yel, mn, 1.543, 1.552, 1.563	2.930 ¹⁸	-8H ₂ O, 450	.....	2.7 ²⁰
硫化钐(III)	Sm ₂ S ₃	396.89	yel-pink, cub	5.729	1780	.....	s a
钐	Sc	44.956	silv-met, fcc(β)	3.19	1538	2730	d
溴化钐	ScBr ₃	284.68	wh, rh	3.93	948	.....	s
十二水合磷酸钐	Sc ₂ (CO ₃) ₃ · 12H ₂ O	486.13	bulky wh ppt	.....	.....	.....	s alk, hot Na ₂ CO ₃
氯化钐	ScCl ₃	151.32	wh, rh, deliq	2.39	960	967	v s
氟化钐	ScF ₃	101.96	wh, rh	2.5	1515	.....	lt; s alk 氟化物
氢氧化物钐	Sc(OH) ₃	95.98	cub 和 半面晶	.....	-H ₂ O, 550	.....	s a
碘化钐	ScI ₃	425.67	wh, hex	.....	920	.....	.....
四水合磷酸钐	Sc(NO ₃) ₃ · 4H ₂ O	303.03	col pr, deliq	.....	d 120	.....	v s
氯化钐	ScN	58.96	bec	.....	2650	.....	.....
六水合草酸钐	Sc ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 6H ₂ O	462.07	wh	.....	d 635 to oxide	.....	0.006; s alk
氯化钐	Sc ₂ O ₃	137.91	wh pwd, bec	3.864	> 2400	.....	s a
五水合硫酸钐	Sc ₂ (SO ₄) ₃ · 5H ₂ O	468.17	col cr	2.519	-5H ₂ O, 250	d 550	54.6 ²⁵
硫化钐	Sc ₂ S ₃	186.09	yel, rh	.....	.....	.....	lt; s a

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
硒酸	H_2SeO_4	144.98	wh, hex pr, deliq	2.9508	58	260	567 ²⁰ (viol)
一水合硒酸	$H_2SeO_4 \cdot H_2O$	162.99	wh nd	2.627 ¹⁵	26	205	v s
亚硒酸	H_2SeO_3	128.98	col, hex, deliq	2.356 liq	d 70	.....	167 ²⁰ , v s al
硒	Se	78.96	gray-met, hex-rh	3.004 ¹⁵	221	685	s CS ₂ , KOH, KCN
			dk-red, ma(a)	4.81 ²⁰	170	.....	.....
二溴化二硒	Se_2Br_2	317.75	dk red oil liq, hydr.	3.604 ¹⁵	.....	225-230	d; s chl, CS ₂
			1.96(Li)				
溴化硒(IV)	$SeBr_4$	398.62	red to yel cr pwd	4.029	d 70-80	subl 115	d; s HBr, chl, CS ₂
二氯化二硒	Se_2Cl_2	228.83	dk-red oily liq, 1.5993	2.789 ²⁰	-85	127 ^{733mm} d	s bz, chl, CS ₂
氯化硒(IV)	$SeCl_4$	220.77	col-lt yel cr	2.6	.....	subl 196	d
二溴氧化硒	$SeCl_2O$	165.87	col liq, 1.6516	2.42 ²²	m 5	180	d; s bz, chl
氟化硒(IV)	SeF_4	154.95	col liq	2.732 ²⁰	-9.5	107.8	hyd viol; s chl, eth
氟化硒(VI)	SeF_6	192.96	col gas	2.108 ⁻¹⁰	-50.8	subl -63.8	i
二氟氧化硒	SeF_2O	132.97	fum liq	2.801 ²⁰	15.0	126	hyd
二氟二氧化硒	SeF_2O_2	148.96	.....	3.05 ⁻⁷³	-99.5	-8.4	.....
五氟次氟酸硒	$SeF_5(OF)$	208.95	col gas	.....	-54	-29	d
氟化硒(IV)	SeO_2	110.96	wh nd, 分子链构成的 正方形	3.954 ¹⁵	340	subl 315	38 ¹⁴ ; 10 ¹² MeOH
氧化硒(VI)	SeO_3	126.96	wh, tetr, hydr	3.6	118	d 180	s
六硫化二硒	Se_7S_8	350.28	lt-or nd	2.44	121.5	.....	i; 1.2 bz, s CS ₂
四硫化四硒	Se_4S_4	444.08	red tabular cr	3.20	113	.....	i; 0.04 bz, s CS ₂
硅烷	SiH_4	32.09	col gas	0.68 ^{mp} liq	-184.7	-111.9	d slowly
溴代硅烷	SiH_3Br	111.02	col gas, expl air	1.72 ⁻⁸⁰	-94	1.9	.....
二溴代硅烷	SiH_2Br_2	189.92	col liq, 可燃	2.17 ⁰	-70.1	66	d
三溴代硅烷	$SiHBr_3$	268.82	col liq, 可燃	2.7 ¹⁷	-73	109	d

三氯溴代硅烷	SiBrCl_3	214.35	col liq	1.826	-62	80.3	d
二氯二溴硅烷	SiBr_2Cl_2	258.81	col liq	2.172	-45.5	104	d
三溴氯硅烷	SiBr_3Cl	303.27	col liq	2.497	-21	127	d
氯代硅烷	SiH_3Cl	66.56	col gas	3.033 (g/L)	-118.1	-30.4	.....
二氯代硅烷	SiH_2Cl_2	101.01	col gas	4.60 (g/L)	-122	8.3	d
三氯代硅烷	SiHCl_3	135.45	col liq	1.34	-126.5	33	d; s bz, chl, CS_2
三氯氟代硅烷	SiClF_3	120.53	col gas	5.455 (g/L)	-138	-70.0	d
二氯二氟代硅烷	SiCl_2F_2	136.99	col gas	6.278 (g/L)	-144	-31.7	d
三氯碘代硅烷	SiCl_3I	261.35	col liq	.....	> -60	113.5	d
三氟代硅烷	SiHF_3	86.09	col gas	3.86 (g/L)	-131.4	ca -95	d; s toluene
碘代硅烷	SiH_3I	158.01	col liq	2.035 ¹⁵	-57.0	45.5	d
三碘代硅烷	SiHI_3	409.81	red liq	3.314	8	220	d; s bz, CS_2
偏硅酸	H_2SiO_3	78.10	wh amorp pwd	.....	d	.....	i; s HF, hot alk
硅	Si	28.086	gray-met, cub; also dk-brn amorp form	2.33 ²⁵	1415	2680	s HF + HNO_3 , 熔融碱性氧化物
四乙酸硅	$\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$	264.27	col cr, hygr	.....	110	148 ^{6mm}	d viol; s bz, acet
四溴化硅	SiBr_4	347.72	col fum liq	2.772	5.4	154	hyd
六溴化二硅	Si_2Br_6	535.62	wh, rh	.....	95	240	d; s CS_2
八溴化三硅	Si_3Br_8	723.6	col cr	.....	43.3	.....	.....
碳化硅	SiC	40.07	grn to hl-blk, hex	3.217	subl 2700	d 2972	s 熔融 alk
四氯化硅	SiCl_4	169.89	col fum liq	1.48 ²⁰	-70	57.6	hyd; s bz, eth, CCl_4
六氯化二硅	Si_2Cl_6	268.89	col liq	1.562 ¹⁵	-2.5	147	hyd
四氰酸硅	$\text{Si}(\text{OCN})_4$	196.15	col liq or solid	1.414 ²⁰	34.5	247.2	d
四氟化硅	SiF_4	104.06	col gas	4.69 (g/L)	-90.3 ^{1318mm}	subl -95.5	hyd; s HF
六氟化二硅	Si_2F_6	170.16	col gas	7.76 (g/L)	-18 ^{760mm}	-19	.....
氢化物·见硅烷	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
四碘化硅	SiI_4	535.70	wh, cub	4.198	120.5	303	d; 2.2 ²⁷ CS_2
六碘化二硅	Si_2I_6	817.60	wh, hex	.....	250	subl 150 (vac)	d; 19 CS_2
四异氰酸硅	$\text{Si}(\text{NCO})_4$	196.15	col cr	1.434	26	185.6	hyd; s bz, CCl_4 , CS_2
四异硫氰酸硅	$\text{Si}(\text{NCS})_4$	260.40	wh pwd	.....	143.8	314.2	d
四氮化三硅	Si_3N_4	140.28	lt-gray amorp pwd	3.44	d 1878	.....	i; s HF
氧化硅	SiO	44.09	brn-blk scales, cub	2.18	> 1702	1680	s HF + HNO_3
二氧化硅(高方石英)	SiO_2	60.08	col, cub. 1.487	2.32	1723	2230	i; s HF
(焦石英)	.....	.....	col, 1.459	2.19	.....	.....	i; s HF
(蛋白矿)	.....	.....	col amorp, 1.43	2.17-2.20	> 1600	.....	i; s HF

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
二氧化硅 (石英)	.....	.....	col, hex, 1.544, 1.553	2.635-2.660	1423	2230	i; s HF
(鳞石英)	.....	.....	col, rh, 1.469, 1.470, 1.471	2.26	1703	2230	i; s HF
氧化硅·三氧化钨·水 (1/12/28)	$\text{SiO}_2 \cdot 12\text{WO}_3 \cdot 26\text{H}_2\text{O}$	3310.66	yelsh-wh-cr, deliq	.....	.....	.....	v s; v a al
(硅钨酸)							
磷化硅	SiP	59.06	lt-yel pwd	2.4	.....	.....	hyd
硫化硅	SiS	60.15	yel nd	1.853 ¹⁵	1090	.....	d alk
二硫化硅	SiS_2	92.21	wh nd, rh	2.02	1090	1130	s d; s d al, bz
三硫化二硅	Si_2Te_3	438.97	hex	.....	892	.....	.....
银	Ag	107.868	wh-met, fee	10.49 ¹⁵	960.15	2164	i; s HNO_3
乙酸银	$\text{AgC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	166.92	wh cr pwd	3.259 ¹⁵	d	.....	1.04 ²⁰
乙炔银	Ag_2C_2	239.76	wh	.....	explodes	.....	i; s a
碲化银	Ag_3Sb	445.35	.....	.....	559	.....	.....
二碲化锡银	AgSbTe_2	484.82	cub	7.12	573	.....	.....
砷(V)酸银	Ag_3AsO_4	462.53	dk-red, cub	6.657	d	.....	0.00085 ²⁰ ; s NH_4OH
砷(III)酸银	Ag_3AsO_3	446.53	yel pwd	.....	d 150	.....	0.0011 ²⁰ ; s NH_4OH
叠氮化银	AgN_3	149.89	wh pr, rh, expl	.....	252	297	i; s KCN, HNO_3
溴酸银	AgBrO_3	235.80	wh pwd, tetr, 1.920, 1.874	5.206 ²⁰	d	.....	0.16 ²⁰
溴化银(溴银矿)	AgBr	187.80	lt-yel, 2.253	6.473	430	1560	0.000014; s KCN
碳酸银	Ag_2CO_3	275.77	lt-yel pwd	6.077	d 220	.....	0.003 ²⁰
氯酸银	AgClO_3	191.34	wh, tetr	4.430 ²⁰	231	d 270	15.3 ²⁰
氯化银(角银矿)	AgCl	143.34	wh, cub, 2.071	5.56	455	1564	0.00019; s NH_4OH
高氯酸银	AgClO_2	175.34	yel cr	.....	105 expl	.....	0.45
铬(VI)酸银	Ag_2CrO_4	331.77	dk red-brn, mn	5.625 ²⁰	.....	.....	0.002 ²⁰

氰酸银	AgOCN	149.89	col	4.00	d	.....	0.007 ²⁰
氰化银	AgCN	133.90	wh, hex	3.95	d 320	.....	i; s KCN
重铬酸银	$\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	413.73	red, tric	4.770	d	.....	0.008 ²⁰
焦磷酸银	$\text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7$	605.42	wh	5.306 ¹⁸	585	.....	i; s a
氟化银	AgF	126.88	yel, cub, hydr	5.852 ¹⁶	435	1150	172 ²⁰
氟化银(II)	AgF_2	145.87	wh, rh, hydr	4.57	690	d 700	hyd viol
氟化二银	Ag_2F	234.76	青铜色, hex	8.57	d >100	.....	d
雷酸银	$\text{Ag}_2(\text{CNO})_2$	299.77	nd	.....	explodes	.....	0.075 ¹³ ; s NH_4OH
连二亚硫酸银	$\text{Ag}_2\text{N}_2\text{O}_2$	275.78	lt-yel cr	5.75 ³⁰	d 110	.....	0.0003; d a
碘酸银	AgIO_3	282.80	wh cr pwd, rh	5.525 ²⁰	>200	d	0.004 ²⁰
碘化银(碘银矿)(α)	AgI	234.80	lt-yel pwd, hex, 2.21, 2.22	5.683 ³⁰	558	1505	i; s KCN
四碘合汞(II)酸银	$\text{Ag}_2[\text{HgI}_4]$	924.05	yel, tetr	6.02	d 158	.....	i; s KI, KCN
硝酸银	AgNO_3	169.89	col, rh, 1.729, 1.744, 1.788	4.352 ¹⁸	210	d 440	216 ²⁰
亚硝酸银	AgNO_2	153.89	pale yel cr, rh	4.453	d 140	.....	0.41 ²⁵
草酸银	$\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$	303.78	wh cr pwd	5.029 ⁴	expl 140	.....	0.004 ²⁰
氧化银	Ag_2O	231.76	brn-blk, cub	7.22 ²⁵	d 200	.....	0.002 ²⁵
氧化银(II)	AgO	123.88	gray-blk, cub	7.483 ²⁵	d 100	.....	i; s alk
高氯酸银	AgClO_4	207.34	wh cr, deliq	2.806 ²⁵	d 486	.....	525 ²⁰ ; s org solv
高碘酸银	AgIO_4	298.79	yel-or cr, tetr	1.884 ²²	d 180	.....	d
高锰酸银	AgMnO_4	226.81	dk-vlt cr, mn	4.49	d	.....	0.9; d al
高铼酸银	AgReO_4	358.07	wh, tetr & rh	7.05	430	.....	0.32 ²⁰
偏磷酸(1-)银	AgPO_3	186.84	wh amorp	6.37	ca 482	.....	i
正磷酸银	Ag_3PO_4	418.62	yel pwd, cub	6.370	849	.....	0.006
硒(VI)酸银	Ag_2SeO_4	358.72	wh, rh	5.72	.....	.....	0.12 ²⁰
硒(V)酸银	Ag_2SeO_3	342.72	wh nd	5.93	530	d >530	sl s; s HNO_3
硒化银	Ag_2Se	294.72	gray pl, rh 和 tetr	8.216 ¹⁵	897	d	i
硫酸银	Ag_2SO_4	311.83	wh, rh, 1.7583, 1.7748, 1.7852	5.45 ²⁰	660	d 1085	0.80 ²⁰
硫化银(蠕状硫银矿)	Ag_2S	247.83	blk, mn	7.317	838	d	i
(辉银矿)	.....	.....	gray-blk, rh	7.234 ²⁰	838	d	i

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
银							
亚硫酸银	Ag_2SO_3	295.83	wh cr	.....	d 100	.....	v al s; s a
右消旋-酒石酸银	$\text{Ag}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	363.81	wh scales	3.423 ¹⁵	d	.....	0.2 ¹⁸
碲化银(碲银矿)	Ag_2Te	343.34	gray, rh	8.5	957	.....	i; s KCN, NH_4OH
三硫代锑(III)酸银 (深红银矿)	Ag_3SbS_3	541.55	red, trig, 3.084, 2.881(Li)	5.76	486	.....	i; s HNO_3
三硫代砷(III)酸银 (淡红银矿)	Ag_3AsS_3	494.72	red, trig, 3.088, 2.792	5.49	490	.....	i; s HNO_3
硫氰酸银	AgSCN	165.95	col cr	.....	d	.....	i; s NH_4OH
硫代硫酸银	$\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$	327.87	wh cr	.....	d	.....	sl s
钨(VI)酸银	Ag_2WO_4	463.59	lt-yel cr	.....	.....	.....	0.05 ¹⁴ ; s HNO_3
钠	Na	22.99	silv-wh met, bcc	0.968 ²⁰	97.82	881.4	d to NaOH
乙酸钠	$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	82.04	wh pwd, mn, 1.464	1.528	324	.....	46.5 ²⁰
三水合乙酸钠	$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	136.08	col pr, mn, eff	1.45	58	-3H ₂ O, 120	76.2 ²⁰ ; 5.1 al
茜素磺酸钠	$\text{NaC}_{14}\text{H}_7\text{O}_7\text{S}$	342.25	or-yel pwd	.....	.....	.....	s; s al
偏铝酸钠	NaAlO_2	81.97	wh amorp pwd, hydr	.....	>1650	.....	v s; i al
四氯铝酸钠	NaAlCl_4	191.80	wh	.....	151	.....	.....
六氯铝酸钠	Na_3AlCl_6	308.70	wh	.....	507	.....	.....
六氟铝酸钠(冰晶石)	Na_3AlF_6	209.94	wh	.....	1012	.....	.....
氨基钠	NaNH_2	39.02	wh	.....	210	subl 400	d viol
锑(V)酸钠	NaSbO_4	192.74	wh pwd	.....	.....	.....	i; s Na_2S soln
一水合锑(III)酸钠	$\text{NaSbO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	230.78	col, rh	2.864	d	.....	d
锑化钠	Na_3Sb	190.72	bl, 可燃	.....	856	.....	d
砷(V)酸(1-)-钠	NaAsO_3	145.91	wh, rh, 1.479, 1.502, 1.527	2.301	615	.....	v s
十二水合砷(V)酸(3-)-钠	$\text{Na}_2\text{AsO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	423.93	col, trig 或 hex pr, 1.457, 1.466	1.78	86.3	.....	26.7 ²⁰

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钠							
三水合二甲基砷酸钠 (可卡敏钠)	$(\text{CH}_3)_2\text{AsO}_2\text{Na} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	214.03	wh	.....	60	$-3\text{H}_2\text{O}$, 120	200; 40 at
重钼(VI)酸钠	$\text{Na}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$	349.86	wh nd	.....	612	.....	sl a
二磷(V)酸钠	$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$	265.90	wh	2.45	988	.....	2.26°
十水合二磷(V)酸钠	$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	446.06	wh, mn, 1.4525	1.82	d	.....	5.4°
十水合二磷(IV)酸钠	$\text{NaOOP}(\text{POONa}) \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	430.06	wh, mn	1.832	.....	.....	3.32°
焦硫(IV)酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	190.10	wh pwd	.....	$-\text{SO}_2$, d	.....	v s
二水合连二硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	242.13	col, rh, 1.4593	2.189	$-2\text{H}_2\text{O}$, 110	d 267	6.052°
连二硫(III)酸钠 (连二亚硫酸钠)	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$	174.13	wh cr pwd, oxid	.....	d	.....	222°
十二烷基硫酸钠	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$	288.38	乳色鳞片	.....	.....	.....	10
乙醇钠	$\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$	68.06	wh, hydr	.....	.....	.....	d; s abs at
乙二胺四乙酸钠(EDTA)	$(\text{OOCCH}_2)_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{N} \cdot (\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Na}_4$	380.20	.....	.....	.....	.....	103
一水六氰合铁(III)酸钠	$\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot \text{H}_2\text{O}$	298.93	ruby-red, deliq	.....	.....	.....	18.9°
十水六氰合铁(II)酸钠	$\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	484.07	lt-yel, mn	1.458	$-10\text{H}_2\text{O}$, 82	d 435	18.82°
二水一亚硝基五氰 合铁(II)酸钠 (路易钠)	$\text{Na}_5[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	297.65	ruby red, rh	1.72	.....	.....	4018
5.5水三草酸合铁 (III)酸钠	$\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 5.5\text{H}_2\text{O}$	487.96	grn, mn	1.97318	$-4\text{H}_2\text{O}$, 100	anhyd, 200	32.5°
氟化钠(氟盐)	NaF	41.99	wh, cub, 1.3258	2.78	996	1787	42°
甲酸钠	NaHCO_2	68.02	wh, mn, deliq	1.919	253	d > 253	8120; s gly
葡萄糖酸钠	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{Na}$	218.13	col cr	.....	.....	.....	5925
甘油磷酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_2\text{PO}_4$	216.03	wh 鳞片状 cr	.....	d > 130	.....	60
氯化钠	NaH	24.00	slv nd	1.396	d 425	.....	d viol; d at viol

一水合砷(V)酸二氢钠	$\text{NaH}_2\text{AsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	181.94	col rh 和 mn, 1.507, 1.583, 1.553	2.53	$-\text{H}_2\text{O}$, 130	d 200	
七水合砷(V)酸氢钠	$\text{Na}_2\text{HASO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	312.01	col pwd, eff	1.88	$-\text{H}_2\text{O}$, 130	d 150	61 ¹⁵ , s gly
砷酸氢钠	NaHCO_3	84.01	wh pwd, mn, 1.500	2.20	$-\text{CO}_2$, 270	.....	9.6 ²⁰ , i al
二磷(V)酸二氢钠	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	221.97	wh pwd, mn, 1.510	1.862	d 220	.....	4.5 ⁰
二氟化钠	NaHF_2	62.01	col cr	.....	d	.....	3.7 ²⁰
一水合草酸氢钠	$\text{NaHC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	130.03	wh tric	.....	.....	.....	1.7 ¹⁵
六水合连二磷(V)酸二氢钠	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	314.03	col, mn	1.849	$-\text{H}_2\text{O}$, 100	.....	2.2 ²⁰
一水合磷(V)酸二氢钠	$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	137.99	wh, rh, 1.4852	2.040	mp: 250(anhyd) $-\text{H}_2\text{O}$, 100	d 200	71 ⁰
七水合磷(V)酸氢钠	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	268.07	col, mn, 1.4424	1.679	d	.....	185 ⁴⁰
十二水合磷(V)酸氢二钠	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	358.14	col, mn, 1.4361	1.52	34.6	$-\text{H}_2\text{O}$, 180	33
2.5水合磷酸三钠	$\text{Na}_3\text{HPO}_3 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$	149.01	col pr, mn	.....	42	$-\text{H}_2\text{O}$, 100	78 ¹⁰
硫酸氢钠	NaHSO_4	120.07	col, tric, bygr	2.435	315	d	28.5 ²⁵ , d al
一水合硫酸氢钠	$\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	138.07	col, mn, deliq	.....	58.5	d	100
亚硫酸氢钠	NaHSO_3	104.06	col, mn, 1.526	1.48	d	.....	29; 1.4 al
二水合硫氢化钠	$\text{NaHS} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	92.09	col nd, deliq	.....	55	d	s: s al, eth
氢氧化钠	NaOH	40.01	wh, deliq	2.130 ²⁵	322	155 ¹	108 ²⁰ , 14 abs al, 24 MeOH, s gly
二水合羟基苯磺酸钠	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{SO}_3\text{Na} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	232.18	wh cr	.....	.....	.....	24
次氯酸钠	NaClO	74.44	anhyd v expl, yel	.....	.....	.....	53 ²⁰
连二次硝酸钠	$\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$	105.99	col	2.466 ³⁰	300 d	.....	s
碘酸钠	NaIO_3	197.90	wh cr, rh	4.227 ²⁰	d	.....	8.1 ²⁰
碘化钠	NaI	149.92	wh, cub, 1.7745	3.667 ⁰	660	1304	178 ²⁰
六水六氯合铱(IV)酸钠	$\text{Na}_2[\text{IrCl}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	588.99	red, tric	.....	d	.....	39 ²⁰
乳酸钠	$\text{CH}_3\text{CHOHCOONa}$	112.07	col liq	.....	d	.....	v s; s al
十水锰(VI)酸钠	$\text{Na}_2\text{MnO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	345.07	grn pwd	.....	17	.....	s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钠							
巯基乙酸钠	$\text{HSCH}_2\text{COONa}$	114.11	wh cr, hydr	.....	.....	.....	s; al s al
甲醇钠	NaOCH_3	54.03	wh pwd	.....	.....	.....	d; s al
二水合钼(VI)酸钠	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	241.95	wh pwd	3.28	-2H ₂ O, 190	mp: 687	65 ²⁰
硝酸钠	NaNO_3	85.01	trans cr, trig, 1.5874	2.257	308	d 380	88 ²⁰
氯化钠	Na_3N	82.98	gray	.....	d	.....	d
亚硝酸钠	NaNO_2	69.00	pale yel, rh, hydr	2.168 ^o	271	d > 320	81 ²⁰
油酸钠	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$	304.45	wh pwd	.....	.....	.....	10
草酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	134.01	wh cr	2.27	.....	.....	3.4 ²⁰
氧化钠	Na_2O	61.98	wh, deliq	2.27	1132	d 1950	d to NaOH
二氧化钠	NaO_2	54.99	.....	.....	552	.....	.....
高氯酸钠	NaClO_4	122.44	wh cr, rh, 1.4617	2.499	468	.....	20 ²⁰
一水合高氯酸钠	$\text{NaClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	140.46	wh hex cr	2.02	d 130	.....	66 ^o
高碘酸钠	NaIO_4	213.91	wh, tetr	3.865 ¹⁸	d 300	.....	10.3 ²⁰
三水合高碘酸钠	$\text{NaIO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	267.96	wh eff cr, trig	3.219 ¹⁸	d 175	.....	12.5 ²⁰
三水合高锰酸钠	$\text{NaMnO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	195.94	purp, hydr	2.46	d 170	.....	v s
过氧化钠	Na_2O_2	77.99	yelsh-wh pwd	2.805	675	d	v s d
四水过氧化硼酸钠	$\text{Na}_2\text{BO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	153.88	wh pwd	.....	d 60	.....	2.5
过氧化铬酸(VI)钠	Na_2CrO_8	248.96	or pl	.....	d 115	.....	400 ^o
过氧化焦硫酸(VI)酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	238.13	wh cr pwd	.....	d	.....	55
高铈酸钠	NaCeO_4	273.19	col pl	5.24	300	.....	33 ²⁰
苯酚钠	$\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$	116.10	wh to redsh 颗粒	.....	.....	.....	v s; s al
磷(V)酸钠	Na_3PO_4	163.94	wh	2.537 ¹⁸	1340	.....	12.1 ²⁰
十二水合磷酸钠	$\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	380.12	wh, trig, 1.4458	1.62	73.4 ¹⁷	-11H ₂ O, 100	28.3 ¹⁵
聚磷酸(III-)钠	$(\text{NaPO}_3)_x$	x(101.96)	透明玻璃	1.478	628	.....	21(凝胶)
一水合次磷酸钠(次磷酸钠)	$\text{NaPH}_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	105.99	wh, mp	.....	-H ₂ O, 200	d	100 ²⁰ ; s gly

六水六溴合铂(Ⅳ)酸钠	$\text{Na}_2[\text{PtBr}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	828.62	dk-red, tric	3.323	d	.....	v s
六水六氯合铂(Ⅳ)酸钠	$\text{Na}_2[\text{PtCl}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	561.88	yel, tric, hygr	2.50	-6H ₂ O, 110	.....	v s; s al
水杨酸钠	$\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3\text{Na}$	160.11	wh cr	.....	.....	.....	95 ²⁰ , 11 al, 25 gly
硒(VI)酸钠	Na_2SeO_4	188.94	wh, rh	3.098	.....	.....	27 ²⁰
十水合硒(VI)酸钠	$\text{Na}_2\text{SeO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	369.09	wh cr, mn	1.5 ^c	.....	.....	77 ³⁰
硒化钠	Na_2Se	124.95	deliq cr, cub	2.625 ¹⁰	>875	.....	d
二硒化钠	Na_2Se_2	203.90	.....	.....	495	.....	.....
硅酸(2-)钠	Na_2SiO_3	122.08	col cr, rh glass: 1.520	2.614	1089	.....	s; hyd 热水
五水合硅酸(2-)钠	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	212.14	wh, tric: 1.456	1.749	72.2	-5H ₂ O, 100	v s
硅酸(4-)钠	Na_4SiO_4	184.04	col, hex: 1.530	.....	1018	.....	s
六氟合硅酸钠	$\text{Na}_2[\text{SiF}_6]$	188.05	wh gran pwd, hex, 1.312	2.679	赤热	.....	0.44 ⁰
三水合锡(Ⅳ)酸钠	$\text{Na}_2\text{SnO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	266.71	wh hex tablets	.....	d 140	.....	50 ⁰
硬脂酸钠	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$	306.47	wh soap	.....	d	.....	sl s
硫酸钠(芒硝)	Na_2SO_4	142.06	col, rh-bipyr: 1.477	2.664	884	.....	19.5 ²⁰
十水合硫酸钠(芒硝)	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	322.19	col, mn: 1.396	1.464	32.4	-10H ₂ O, 100	36 ¹⁵
硫化钠	Na_2S	78.05	wh-pink, cub, hygr, v 震动或快速加热时 爆炸	1.856 ¹⁴	950	.....	15.7 ²⁰
九水合硫化钠	$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	240.18	col deliq cr, tetr	1.427 ¹⁶	ca 50	d	125 ²⁵
二硫化钠	Na_2S_2	110.11	tetr	.....	480	.....	.....
四硫化钠	Na_2S_4	174.24	yel cub	.....	275	.....	s
亚硫酸钠	Na_2SO_3	126.06	wh hex pr: 1.565	2.633 ¹⁵	d	.....	26 ²⁰
二水合酒石酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	230.08	wh cr, rh	1.818	-2H ₂ O, 120	.....	29 ⁶
碲(VI)酸(2-)钠	Na_2TeO_4	237.58	wh pwd	.....	.....	.....	0.008
碲化钠	Na_2Te	173.58	cub	.....	953	.....	.....
三碲化钠	Na_3Te_3	405.79	.....	436	.....	.....	.....
四苯基硼酸钠	$(\text{C}_6\text{H}_5)_4\text{BNa}$	342.24	wh cr	.....	.....	.....	s; s acct
九水合碲代锑(V)酸钠	$\text{Na}_2\text{SbS}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	481.11	lt-yel, cub	1.839	.....	.....	28 ²⁰
八水合碲代锑(V)酸钠	$\text{Na}_2\text{AsS}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	416.29	mn: 1.6802	.....	d	.....	s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钠							
硫氰酸钠	NaSCN	81.07	col, rh, deliq, 1.625	.....	287	.....	134 ²⁰
硫代硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₃	158.11	col, mn	1.667	.....	.....	50 ²⁰
五水合硫代硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₃ · 5H ₂ O	248.18	wh pr, mn, effl, 1.5079	1.685	-5H ₂ O, 100	.....	70 ²⁰ (d 缓慢)
左消旋甲状腺素	C ₁₅ H ₁₀ I ₄ NO ₃ Na	798.85	乳 状 pwd, tric	2.381 ²⁰	.....	.....	0.015; s a, alk
钨(VI)酸钠	Na ₂ WO ₄	293.83	wh, rh	4.179	695.6	.....	73 ²⁰
二水合钨(VI)酸钠	Na ₂ WO ₄ · 2H ₂ O	329.86	col effl cr, rh	3.245	-2H ₂ O, 100	.....	88 ⁰
锶	Sr	87.62	silv-wh, fee	2.6 ²⁰	769	1381	d to Sr(OH) ₂
乙酸锶	Sr(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	205.71	wh cr	2.099	d	.....	41.1 ²⁰
六氟化锶	SrF ₆	152.49	blk, cub	3.39 ¹⁵	2235	.....	i; s HNO ₃
一水合溴酸锶	Sr(BrO ₃) ₂ · H ₂ O	361.45	yelsh-wh, mn, hydr	3.773	-H ₂ O, 120	d 240	30.9 ¹⁸
溴化锶	SrBr ₂	247.43	wh, hex, 1.575	4.216	657	2146	100 ²⁰
六水合溴化锶	SrBr ₂ · 6H ₂ O	355.53	col, hex, hydr	2.386	-6H ₂ O, 180	.....	146 ²⁰ , 63 al
二硫化锶	SrC ₂	111.64	blk, tetr	3.2	>1700	.....	d; d a
碳酸锶(菱锶矿)	SrCO ₃	147.64	col, rh, 1.516, 1.664, 1.666	3.70	-CO ₂ , 1172	.....	0.001 ²⁵ , s a
氯酸锶	Sr(ClO ₃) ₂	254.54	col, rh, 1.516, 1.605, 1.626	3.152 ²⁰	d 120	.....	175 ¹⁸
氯化锶	SrCl ₂	158.52	col, cub, 1.650	3.052	874	2058	52.9 ²⁰
六水合氯化锶	SrCl ₂ · 6H ₂ O	266.62	col, trig, 1.536, 1.487	1.96	-6H ₂ O, 150	.....	88.8 ²⁰
铬(VI)酸锶	SrCrO ₄	203.64	yel pwd, mn	3.895 ¹⁵	.....	.....	0.09 ²⁰ , s HCl
四水合氰化锶	Sr(CN) ₄ · 4H ₂ O	211.72	wh, rh, deliq	.....	d	.....	v s
氟化锶	SrF ₂	125.63	wh pwd, cub, 1.442	4.24	1477	2486	0.011 ²⁰ , s 热 HCl
甲酸锶	Sr(HCO ₂) ₂	177.66	col, rh, 1.559, 1.547, 1.598	2.693	71.9	.....	12.7 ²⁰
二水合甲酸锶	Sr(HCO ₂) ₂ · 2H ₂ O	213.69	col, rh, 1.484, 1.521, 1.538	2.25	d	.....	15.3 ²⁰
氢化锶	SrH ₂	89.65	rh, hydr	3.269	d>1000	.....	d
一水合磷酸氢锶	SrHAsO ₄ · H ₂ O	245.56	wh nd, rh	3.606 ¹⁵	-H ₂ O, 125	.....	0.28 ¹⁶ , s a
磷酸氢锶	SrHPO ₄	183.60	col, rh	3.544 ¹⁵	.....	.....	i; s a

氢氧化锶	$\text{Sr}(\text{OH})_2$	121.64	wh, deliq	3.625	375(in H_2)	$-\text{H}_2\text{O}$, 710	1.77 ²⁰
八水合氢氧化锶	$\text{Sr}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	265.76	col, tetr, deliq, 1.499, 1.476	1.90	$-8\text{H}_2\text{O}$, 100	.....	2
碘酸锶	$\text{Sr}(\text{IO}_3)_2$	437.43	wh, tric	5.045 ¹⁵	.....	.....	0.03 ¹⁵
碘化锶	SrI_2	341.48	col pl	4.549	538	1908	178 ²⁰
六水合碘化锶	$\text{SrI}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	449.52	yelsh-wh, hex	2.672	120	.....	234 ²⁰
三水合乳酸锶	$\text{Sr}(\text{CH}_3\text{CHOHCOO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	319.81	wh pwd	.....	$-3\text{H}_2\text{O}$, 150	.....	33
锶(VI)酸锶	SrMoO_4	247.56	col, tetr, 1.91	4.54	d	.....	0.01 ¹⁵ s a
硝酸锶	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	211.65	wh pwd, cub	2.986	570	d 1100	69.5 ²⁰
四水合硝酸锶	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	283.69	col, mm	2.2	$-4\text{H}_2\text{O}$, 100	.....	93 ²⁰
氮化锶	Sr_3N_2	290.87	.....	.....	1030	.....	d; s HCl
一水合亚硝酸锶	$\text{Sr}(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	197.65	col, hex, 1.598	2.408 ⁰	$-\text{H}_2\text{O}$, 100	d 240	71.5 ²⁰
一水合草酸锶	$\text{SrC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	193.64	wh cr pwd	.....	$-\text{H}_2\text{O}$, 150	.....	0.006 ²⁰ ; s HCl
氧化锶	SrO	103.63	gray-wh, cub, 1.810	4.7	2665	.....	0.69 ²⁰
高氯酸锶	$\text{Sr}(\text{ClO}_4)_2$	286.52	col cr, hydr	3.00 ²⁵	.....	.....	v s
三水合高锰酸锶	$\text{Sr}(\text{MnO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	379.54	vt, cub	2.75	d 175	.....	2.6 ⁰
过氧化锶	SrO_2	119.63	wh pwd	4.56	d 215	.....	0.018 ²⁰ ; d 沸 H_2O
磷酸锶	$\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$	452.85	wh pwd	.....	.....	.....	i
磷化锶	Sr_3P_2	324.81	brn cr	2.68	.....	.....	hyd
硒(VI)酸锶	SrSeO_4	230.59	col, rh	4.25	.....	.....	i; s 沸 HCl
硒化锶	SrSe	166.58	wh, cub, 2.220	4.38	.....	.....	i; s HCl
硅酸(2-)锶	SrSiO_3	163.70	col, mn, 1.599, 1.637	3.65	1580	.....	i
硅酸(4-)锶	Sr_2SiO_4	267.32	col, mn, 1.728, 1.732, 1.758	3.84	>1750	.....	.....
二水六氟合硅酸锶	$\text{Sr}[\text{SiF}_6] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	265.73	col, mn	2.99 ¹⁸	d	.....	3.2 ¹⁸
硫酸锶(天青石)	SrSO_4	183.70	wh cr, rh, 1.622, 1.624, 1.631	3.96	1600	.....	0.013 ²⁰ ; sl s a
硫化锶	SrS	119.70	lt gray, cub, 2.107	3.70 ¹⁵	2002	.....	sl s; d a
四水合酒石酸锶	$\text{SrC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	307.75	wh, mn	1.966	.....	.....	0.11 ⁰ ; s HCl
碲化锶	SrTe	215.22	wh, cub, 2.408	4.83	.....	.....	.....
三水合硫氰酸锶	$\text{Sr}(\text{SCN})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	257.83	wh, deliq	.....	$-3\text{H}_2\text{O}$, 100	d 160	v s
五水合硫代硫酸锶	$\text{SrS}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	289.82	col, mn	2.17 ¹⁷	$-4\text{H}_2\text{O}$, 100	.....	2.5 ¹³
锶(IV)酸(2-)锶	SrTiO_3	183.52	.....	.....	1910	.....	.....
钨(VI)酸锶	SrWO_4	335.47	col, tetr	6.187	d	.....	0.14 ¹⁵
锶(IV)酸(2-)锶	SrZrO_3	226.84	.....	.....	2600	.....	.....

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
氨基磺酸	$\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$	97.09	col, rh	2.126	d 200	.....	14.7
硫酸二酰胺	$\text{SO}_2(\text{NH}_2)_2$	96.11	col pl, rh	1.807	91.5	d 250	s
亚硫酸溴	SOBr_2	207.88	red-yel liq	2.67	-49.5	139.7	d
亚硫酸氯	SOCl_2	118.98	col liq	1.656 ¹⁵	-104.5	75.8	hyd
亚硫酸氟氯	SOClF	102.51	col gas	1.576 ⁰	-139	12.2	.....
亚硫酸氟	SOF_2	86.06	col gas	3.0 ⁹⁰	-110	-43.8	d; s bz, chl, eth
磺酰肼	$\text{SO}_2(\text{NH}_2)_2$	96.11	col, rh	1.807	91.5	d 250	s
磺酰溴	SO_2BrF	162.98	col liq	2.17 ⁰	-86.5	40	d
磺酰氯	SO_2Cl_2	134.98	col liq, 1.4437	1.6674 ²⁰	-46	69.3	d; s bz
磺酰氟	SO_2ClF	118.51	col gas	1.623 ⁰	-124.7	7.1	d
磺酰氟	SO_2F_2	102.07	col gas	(g/L) 3.72 (g/L)	-135.8	-55.38	4 ml; 24 ml al; 136 ml CCl ₄ ; 210 ml 甲苯
硫, 八角形环 (α)	S_8	256.51	琥珀色, rh, 1.940	2.08 ²⁰	115.21	444.60	i; 23 ⁰ CS ₂ ; s al, bz
(β)	S_8	256.51	lt yel, mn, 2.017	1.96 ²⁰	115.21	444.60	i; s org solv
(γ)	S	32.07	yel, mn, 2.216	1.92	106.8	444.60	i
二溴化二硫	S_2Br_2	223.95	dk red liq, 1.73	2.63 ²⁰	-46	117	d
五氟溴化硫	SBrF_5	206.97	gas	.....	-79	3.1	hyd
二氯化二硫	S_2Cl_2	135.03	or fu s liq, 1.670	1.6885 ¹⁵	-80	138.1	hyd
二氯化硫	SCl_2	102.97	red liq	1.622 ¹⁵	-78	59	hyd
四氯化硫	SCl_4	173.88	lt yel liq	.....	-30	d -15	hyd
五氟氯化硫	SClF_3	162.51	gas	.....	-64	-21	hyd
二氟化二硫	FSF_3	102.13	col liq	1.5-100	-133	15	d
二氟化硫	SF_2	70.06	col gas	.....	-35	.....	.....
四氟化硫	SF_4	108.97	col gas	1.919-73	-121	-38	d viol; s bz
六氟化硫	SF_6	146.07	col gas	1.88 ⁹⁰	-50.8	subl 63.8	sl s; s al, KOH
十氟化二硫	S_2F_{10}	254.11	col liq	2.08 ⁰	-52.7	17	d fus KOH

二氧化硫	SO ₂	64.07	col gas, 1.000613	2.716 ²⁰ (g/l.) 1.46 liq ^{bp}	-75.47	-10.01	3937 ml ²⁰ , 25 ml al, 32 ml MeOH
三氧化硫(α或I)	SO ₃	80.07	类石棉 nd	.....	62.3	.....	.....
(β或II)	.....	.....	nd, 螺旋链式的聚合物 分子	.....	32.6	.....	.....
(γ或III)	.....	.....	col gas; liq 1.410; 固体 是 S ₃ O ₆ 环	1.9225 ²⁰	16.86	43.4	slowly v s
三氧化二硫	S ₂ O ₃	112.13	bl liq, hydr	1.663 ²⁰	d 20	.....	hyd
硫酸	H ₂ SO ₄	98.08	col liq, 1.4297	1.8318 ²⁰	10.38	280 d	v s
	H ₂ SO ₄ · H ₂ O	116.09	col liq, 1.438; mn cr	1.788	8.48	290	v s
	H ₂ SO ₄ · 2H ₂ O	134.11	col liq, 1.405	1.650 ⁰	-39.47	167	v s
[² H]	² H ₂ SO ₄ 或 D ₂ SO ₄	100.09	col liq, 1.454	1.8620 ²⁰	14.35	.....	v s
溴代硫酸	HOSO ₂ Br	240.90	col liq, hydr	.....	-6 to -8	d	hyd
氯代硫酸	HOSO ₂ Cl	116.52	col liq	1.753 ²⁰	-80	152	d viol
氟代硫酸	HOSO ₂ F	100.07	col fum liq	1.726 ²⁵	-88.98	162.6	d viol
亚硫酸	H ₂ SO ₃	82.08	仅溶液形式	1.03	.....	.....	s
铋	Ta	180.95	gray-blk, bee	16.69	2985	5513	i; s HF, fus alk
二氯化铋	TaB ₂	202.57	.....	11.15	3100	.....	.....
溴化铋(IV)	TaBr ₄	500.57	brn-blk cr, rh	.....	392	.....	.....
溴化铋(V)	TaBr ₅	580.49	bronze, rh, hydr	4.989	240	322	hyd; s abs al, eth
碘化铋	TaI	192.96	blk, cub	13.9	4000	d 5308	sl s HF
碘化二铋	Ta ₂ I	373.91	.....	.....	3500	.....	.....
氯化铋(III)	TaCl ₃	287.31	blk cr	5.03 ²⁰	d 340	.....	i; s hot a
氯化铋(IV)	TaCl ₄	322.76	blk, rh & mn	4.35	d	.....	hyd
氯化铋(V)	TaCl ₅	358.24	wh, hydr	3.68	216.5	234	hyd; 溶于惰性有机溶剂
氟化铋(V)	TaF ₅	275.95	wh, mn	4.74 ²⁰	95-97	229	s
氟化二氧铋	TaFO ₂	231.96	cub	.....	d 850	.....	.....
碘化铋(V)	TaI ₅	815.47	blk-brn pwd, rh	5.80 ²⁶	367	397	hyd; s eth
氮化铋	TaN	194.95	青铜或 blk, hex	16.30	3090	.....	sl s aq reg
氧化铋(IV)	TaO ₂	212.95	dk-gray pwd	.....	oxid	.....	i a
氧化铋(V)	Ta ₂ O ₅	441.90	wh cr, rh	8.2	1785	.....	i; s HF
二硫化铋	TaS ₂	245.08	blk pwd, hex	.....	>1300	.....	i
铋	Tc	98.91	hep	11.487	2250 ± 50	4567	i; s HNO ₃
氯化铋(IV)	TcCl ₄	240.72	red, rh	.....	subl 300	.....	s HCl
氟化铋(V)	TcF ₅	193.91	yel, rh	.....	50	d 60	hyd

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
碲							
氟化碲(VI)	TeF_6	212.91	yel, cub	.....	33.4	55.3	s HCl
四氟氧化碲	TeF_4O	190.91	bl, mn	.....	134	.....	.....
氟三氧化碲	TeFO_3	165.91	yel cr or liq	.....	18.3	ca 100	hyd
氧化碲(IV)	TeO_2	130.91	blk	6.9	subl 1000	.....	i; s a, alk
氧化碲(VI)	Te_2O_7	309.81	lt yel, hydr	.....	119.5	310.6	s
碲化碲(VI)	Te_2S_7	422.23	dk brn	.....	subl 100	d	i; s $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{NH}_4\text{OH}$
碲(VI)酸	H_6TeO_6	229.66	wh 双晶	3.068 (mn) 3.16 (cub)	-2H ₂ O, 120	d 320 to TeO ₃	30 ¹⁸
碲(IV)酸	H_2TeO_3	177.63	wh cr pwd	3.0	d to TeO ₂	.....	0.0007; s a, alk
碲	Te	127.60	silv, hex-rh	6.24 ²⁰	450	1009	s HNO ₃ , KOH
二溴化碲	TeBr_2	287.42	choc-brn cr	.....	d 210	.....	sl s a; s eth
四溴化碲	TeBr_4	447.27	or, mn	4.31 ¹⁵	363	420	sl s; s a, KOH
二溴二氯化碲	TeBr_2Cl_2	357.73	yel pwd, hydr	.....	292	415	hyd
二氯化碲	TeCl_2	198.51	blk cr; purp gas	.....	175	328	d; s a
四氯化碲	TeCl_4	269.44	lt yel; 栗色 liq	3.01	227.9	388	hyd; s HCl, al, bz
四氟化碲	TeF_4	203.60	col nd-like cr	.....	129.6	d > 194	d
六氟化碲	TeF_6	241.61	col gas	3.025-24 (g/L)	-37.8	-38.9	hyd
十氟化二碲	Te_2F_{10}	317.58	col liq	2.852 ²⁰	-33.7	53	.....
二碘化二碲	Te_2I_2	509.00	lt gray glass	5.49	.....	.....	.....
四碘化碲	TeI_4	635.29	gray-blk cr	5.145	280 (vac)	.....	sl s; s alk, HI
氧化碲(IV)(黄碲矿)	TeO_2	159.60	wh, tetr	5.76	732.6	subl 790	s HCl, HF
氧化碲(V)	Te_2O_5	335.20	.....	4.14	d 450	.....	s KOH 恒歧化
氧化碲(VI)	TeO_3	175.60	yel amorp pwd gray cr	5.075 6.21	d 400	.....	i a; s conc alk
二硫化碲	TeS_2	191.73	red (fresh) or blk	.....	.....	.....	.....

铽

溴化铽
氯化铽
氟化铽
碘化铽
六水合硝酸铽
氧化铽
八水合磷酸铽
硫化铽

铈

乙酸铈(I)
溴酸铈(I)
溴化铈(I)
碳酸铈(I)
氯酸铈(I)
氯化铈(I)
氯化铈(III)
铬(VI)酸铈(I)
钼酸铈(I)
氟化铈(I)
焦磷酸铈(I)
连二硫酸铈(I)
焦钒(V)酸铈(I)
乙醇铈(I)
氟化铈(I)
氟化铈(III)
甲酸铈(I)
二水合草酸三氢铈

氢氧化铈(I)
碘酸铈(I)
碘化铈(I)

硝酸铈(I)
三水合硝酸铈(III)

Tb
TbBr₃
TbCl₃
TbF₃
TbI₃
Tb(NO₃)₃·6H₂O
Tb₂O₃
Tb₂(SO₄)₃·8H₂O
TbS
Tl
TlC₂H₃O₂
TlBrO₃
TlBr
Tl₂CO₃
TlClO₃
TlCl
TlCl₃
Tl₂CrO₄
TlOCN
TlCN
Tl₄P₂O₇
Tl₂S₂O₆
Tl₄V₂O₇
TlOC₂H₅
TlF
TlF₃
TlHCO₂
TlH₃(C₂O₄)₂·2H₂O

TlOH
TlIO₃
TlI

TlNO₃
Tl(NO₃)₃·3H₂O

158.93
398.65
265.28
215.92
539.64
453.03
365.85
750.16
190.98
204.37
263.43
332.28
284.31
468.75
287.82
239.85
310.73
524.73
246.39
230.39
991.42
568.86
1031.36
249.43
223.39
261.39
249.39
419.46

221.38
379.27
331.31

266.40
444.43

silv-gray, hep
wh, rh
wh, rh
wh, hex
wh, hex
col, mn
wh, bcs
wh cr
cub
bl-wh met, hep
silky wh nd, deliq
col nd
yel-wh, cub
wh cr, mn
nd
wh cr pwd, 2.247
wh, hex, hydr
yel
col nd
pr, ma
wh, mn
lt yel
liq, 1.6714
col, rh
olive-grn, rh
col nd, hydr
wh, tric, 1.510, 1.632,
1.654
lt yel nd
wh nd
yel, rh
red, cub
col, rh
col, rh, deliq

8.272
4.67
4.35⁰
7.236
.....
.....
.....
.....
.....
11.85
3.765¹³⁷
.....
7.54
7.11
4.58²⁰
7.004³⁰
.....
.....
5.487²⁰
6.523
6.786
5.57²⁰
8.21
3.493²⁰
8.23⁴
8.36²⁵
4.967¹⁰³
2.992¹⁷
.....
7.29
7.098¹⁵
5.556
.....

1356
828
588
1172
957
89.3
.....
.....
-8H₂O, 360
1967
303.5
131
.....
460
272
.....
429
33
.....
.....
d
d
d
454
-3
322
d 550
101
d 100
.....
d 139
.....
.....
440
206
.....

2800
1490
1550
2280
1330
.....
.....
.....
.....
1487
.....
825
.....
.....
816
-Cl₂, 40
.....
.....
.....
.....
d 130
700
.....
.....
430
.....

i; s
s
v s
i; s H₂SO₄
s
s
i; s a
3.56²⁰
.....
i; s HNO₃
v s; s al
0.35²⁰
0.05²⁰; s al
5.3²⁰
3.92²⁰
0.33²⁰
70
0.03⁶⁰; s l s s
s
16.8²⁸
40
41.8
0.2¹⁴
sl s al, s eth
78¹⁵
hyd
500¹⁰
76.9
.....
35²⁰
0.058²⁰
0.006²⁰
.....
9.55²⁰
s

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铊							
亚硝酸铊(I)	TlNO_2	250.38	yel cr	.....	182	.....	40.3 ²⁰
草酸铊(I)	$\text{Tl}_2(\text{C}_2\text{O}_4)$	496.76	pr. mn	6.31	.....	.....	1.58 ²⁰
氧化铊(I)	Tl_2O	424.78	blk, deliq	9.52 ¹⁶	300	1980	v s d; s a
氧化铊(III)	Tl_2O_3	456.78	brn pwd	9.65 (amorp) 10.19 ²² (hex)	717	-O ₂ , 875	i; s a
高氯酸铊(I)	TlClO_4	303.82	col, rh	4.959 ²⁰	505	d	13.1 ²⁰
磷酸铊(I)	Tl_3PO_4	708.08	col nd	6.89 ¹⁰	.....	.....	0.5 ¹⁵
六氯合铊(IV)酸铊(I)	$\text{Tl}_2[\text{PtCl}_6]$	816.55	lt-or cr	5.76 ¹⁷	.....	.....	0.0064 ¹⁵
硒(VI)酸铊(I)	Tl_2SeO_4	551.74	rh, 1.949, 1.959, 1.964	6.875	>400	.....	2.8 ²⁰
硒化二铊	Tl_2Se	487.74	dk gray leaf	9.05 ²³	390	.....	i; i a
硒化铊	TlSe	283.33	tetr	.....	330	.....	.....
硫酸铊(I)	Tl_2SO_4	504.85	col, rh, 1.860, 1.867, 1.885	6.77	632	d	4.87 ²⁰
七水合硫酸铊	$\text{Tl}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	823.03	col leaf	.....	-6H ₂ O, 220	.....	d; s H ₂ SO ₄
硫化铊	Tl_2S	236.34	tetr	.....	d 247	.....	.....
硫化二铊	Tl_2S	440.85	bl-blk, hex-rbhd	8.39	457	oxid	0.02 ²⁰ ; s a
三硫化四铊	Tl_4S_3	913.67	.....	.....	d 314	.....	.....
外消旋-酒石酸铊(I)	$\text{Tl}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	556.81	mn	4.659	d 165	.....	13.3 ¹⁵
硫氰酸铊(I)	TlSCN	262.45	col, tetr	4.956	.....	.....	0.32
钒(V)酸(1-)-铊(I)	TlVO_3	303.41	gray cr	6.09 ¹⁷	424	.....	0.87 ¹¹
硫代氰基氟	CSCl_2	114.98	yel-red liq, 1.5442	1.509 ¹⁵	.....	73.5	d; s eth
硫化铊	$(\text{SCN})_2$	116.16	liq 或 yel sol	.....	ca -2	.....	d; s al, CS ₂ , eth
亚硫酸, 参见亚磺酸							
硫代磷酸基胍	$\text{PS}(\text{NH}_2)_2$	111.11	yel-wh amorp	1.7 ¹³	d 200	.....	sl s
三溴化硫代磷酸	PSBr_3	302.78	yel fin cr, cub	2.85 ¹⁷	33.2	206 d	ex s eth, CS ₂

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钍							
二硫化钍	ThS ₂	296.17	brn-blk, rh	7.30	1905	.....	i; s 热含水试剂
三硫化二钍	Th ₂ S ₃	560.26	rh	.....	1847	.....	.....
碲化钍	ThTe	359.64	cub	.....	.....	.....	.....
二碲化钍	ThTe ₂	487.24	hex	.....	.....	.....	.....
铈							
铈	Tm	168.93	silv-wh, hcp	9.332	1545	1730	i; s a
溴化铈	TmBr ₃	408.66	wh, rhhd	5.02	952	1440	s
氯化铈	TmCl ₃	275.29	lt-yel, mn	.....	824	1490	s
氟化铈	TmF ₃	225.93	wh, hex	7.971	1158	2230	i; s H ₂ SO ₄
碘化铈	TmI ₃	549.65	yel, hex	.....	1021	1260	s
四水合硝酸铈	Tm(NO ₃) ₃ · 4H ₂ O	499.08	grn, deliq	.....	.....	.....	s
六水合草酸铈	Tm ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 6H ₂ O	710.02	wh-grn	.....	.....	.....	i; s alk, 草酸
氧化铈	Tm ₂ O ₃	385.87	lt-grn, bec	8.6	.....	.....	slowly s a
锡							
锡	Sn	118.69	silv-wh, tetr gray, cub	7.28 5.75	231.89 stable -161 to 13.2	2623	i; s HCl, H ₂ SO ₄
乙酸锡(II)	Sn(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	236.79	wh cr, rh	2.31	182	240	d; s HCl
溴化锡(II)	SnBr ₂	278.53	lt yel, rh	5.12	215	622	85°; s al, eth
溴化锡(IV)	SnBr ₄	438.36	wh cr, rh-pyr	3.35 ³³	30	207	hyd; s acet
氯化锡(II)	SnCl ₂	189.61	wh, rh	3.95	247	652	84°; s al, eth
二水合氯化锡(II)	SnCl ₂ · 2H ₂ O	225.63	wh, mn	2.710 ¹⁸	37.7	d	hyd; s al, eth
氯化锡(IV)	SnCl ₄	260.53	col liq	2.226	-34	115	s; s eth
铬(VI)酸锡(IV)	Sn(CrO ₄) ₂	350.72	brn-yel cr pwd	.....	d	.....	s
焦磷(V)酸锡(II)	Sn ₂ P ₂ O ₇	411.32	wh amorp pwd	4.009 ¹⁶	.....	.....	i; s conc a
氟化锡(II)	SnF ₂	156.70	wh 层 状 pl, mn	4.57 ²⁵	213	.....	30
氟化锡(IV)	SnF ₄	194.70	wh cr, tetr, hydr	4.780 ¹⁹	subl 705	.....	hyd
氢化锡	SnH ₄	122.72	col gas	.....	-150	-52	s conc alk, H ₂ SO ₄
碘化锡(II)	SnI ₂	372.54	red nd, mn	5.285	320	717 d	0.98 ²⁰ ; s HCl
碘化锡(IV)	SnI ₄	626.38	or-red, cub, 2.106	4.473 ⁰	144.5	364.5	hyd; s al, bz, chl

二十水合硝酸锡(II)	$\text{Sn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$	603.07	col leaf	.....	-20	.....	hyd
硝酸锡(IV)	$\text{Sn}(\text{NO}_3)_4$	366.71	silky nd	.....	d 50	.....	hyd
草锡锡(II)	SnC_2O_4	206.72	wh pwd	3.56	.....	.....	i; i HCl
氧化锡(II)	SnO	134.70	brn-blk, cub	6.446 ⁰	oxid, 300	.....	i; s a, alk
氧化锡(IV)(锡石)	SnO_2	150.70	wh, tetr, 1.997, 2.093	6.95	1630	subl 1900	i
磷酸锡(II)	$\text{Sn}_3(\text{PO}_4)_2$	546.01	wh amorp	3.823 ¹⁷	.....	.....	i; d a
磷化锡	SnP	149.66	silv-wh	6.56	d	.....	i; s HCl
三磷化锡	SnP_3	211.61	silv-wh	4.10 ⁰	530	.....	i; s HCl
三磷化四锡	Sn_4P_3	567.68	silv-wh	5.181	550	.....	d HCl
硒化锡(II)	SnSe	197.66	steel-gray pr, rh	6.179 ⁰	880	.....	i; s aq reg
硒化锡(IV)	SnSe_2	276.62	red-brn cr, hex	5.133	675	.....	i; s alk, aq reg
硫酸锡(II)	SnSO_4	214.77	wh, rh	.....	-SO ₂ , 378	.....	18.9 ²⁰
二水合硫酸锡(IV)	$\text{Sn}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	346.84	wh, hex, deliq	.....	.....	.....	v s
硫化锡(II)	SnS	150.77	gray-blk, rh	5.03	881	1210	i; s conc HCl
硫化锡(IV)	SnS_2	182.83	金黄色, hex	4.5	765	.....	i; d aq reg
碲化锡(II)	SnTe	246.29	gray, cub	6.445	806	d	i
六氟合锡(IV)酸锡(II)	$\text{Sn}[\text{ZrF}_6]$	323.92	wh cr	4.21	.....	.....	s
钛	Ti	47.90	dk-gray, hep	4.507	1660	3318	s 热 a, s HF
氯化钛	TiCl	58.71	.....	.....	d 2227	.....	.....
二氯化钛	TiCl_2	69.52	hex	4.50	2920	d 3977	.....
溴化钛(II)	TiBr_2	207.72	blk, hex	4.31	subl 935.7	.....	d
溴化钛(III)	TiBr_3	287.63	gray-blk, rbhd.	4.24	subl 794.1	.....	.....
六水合溴化钛(III)	$\text{TiBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	395.72	red-vlt, deliq	.....	115	d 400	s
碘化钛(IV)	TiBr_4	367.56	琥珀黄, mn, hygr	3.25(c) 2.59 ⁴⁰ (liq)	38.3	231.0	hyd; 287 al
碳化钛	TiC	59.91	met-gray, cub	4.938	3017	.....	i; s HNO ₃ + HF
氯化钛(II)	TiCl_2	118.81	blk cr, hex; 在空气中 加热时可燃	3.13	1035	subl 1026	d
氯化钛(III)	TiCl_3	154.27	vlt, hex, deliq, 自燃	2.71	subl 831 (vac)	d > 500	s; s al
氯化钛(IV)	TiCl_4	189.73	col liq, 1.612	1.726	-24.10	136.4	s(cold); s al
氟氧化钛	TiClO	99.35	青棕色, rh	3.14	ca 700 d	.....	i; s HNO ₃ + HF
二氟氧化钛	TiCl_2O	134.81	lt yel, cub, hygr	2.44	d 180	.....	i
氟化钛(III)	TiF_3	104.90	bl cr, rbhd	3.00	subl 1037	.....	i; i al
氟化钛(IV)	TiF_4	123.90	wh pwd, v hygr	2.798	subl 285.5	.....	s, 缓慢水解

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钛							
二氟氧化钛	TiF ₂ O	101.90	yel, cub	3.09	.....	.....	.....
二氯化钛	TiH ₂	49.92	gray-blk pwd, fcc	3.752	d 400	.....	.....
二硫化钛	Ti ₂ H ₂	51.94	fcc	3.940	.....	.....	.....
碘化钛(II)	TiI ₂	301.70	bl-brn, hex	4.99	1085.1	.....	i; s HF
碘化钛(III)	TiI ₃	428.61	dk-vlt nd, hex	4.95	subl 727	.....	s
碘化钛(IV)	TiI ₄	555.50	red-yel, cub	4.40	155	379.5	s 干燥非极性溶液
异丙醇钛(IV)	Ti[OCH(CH ₃) ₂] ₄	284.26	fum liq	0.9711 ²⁰	ca 20	220	.....
氮化钛	TiN	61.91	yel-brn pwd, hcp	5.21	2947(H ₂)	d 1800(vac)	.....
氧化钛(II)	TiO	63.90	青铜色, cub & mn	4.88	1750	3660	i; s H ₂ SO ₄
氧化钛(III)	Ti ₂ O ₃	143.80	vlt-blk, trig	4.49	1839	.....	s H ₂ SO ₄
氧化钛(IV)(金红石)	TiO ₂	79.90	wh. tetr	4.23	1857	.....	s HF
(锐钛矿)	.....	.....	wh pwd, tetr	3.90	1676	.....	.....
(板钛矿)	.....	.....	rh	4.13	1770	.....	.....
五氧化三钛	Ti ₅ O ₅	223.70	.....	.....	1770	.....	.....
硫酸氧钛	TiOSO ₄	159.97	wh pwd	.....	.....	.....	d
磷化钛	TiP _{0.95}	.....	gray, hex	3.95	.....	.....	i a
硫酸钛(III)	Ti ₂ (SO ₄) ₃	384.00	grn pwd	.....	.....	.....	s HCl
硫化钛	TiS	79.96	青铜色, hex	4.05	1927	.....	s conc H ₂ SO ₄
二硫化钛	TiS ₂	112.03	青铜色, hex	3.27	d	.....	s hot H ₂ SO ₄
三硫化二钛	Ti ₂ S ₃	191.99	gray-blk, hex	3.584	.....	.....	s conc H ₂ SO ₄
二氯三磺酰	ClSO ₂ -O-SO ₂ -O-SO ₂ Cl	295.09	col liq	1.90 ²⁰	18.7	613mm	.....
二氯三磺酰	FSO ₂ -O-SO ₂ -O-SO ₂ F	262.18	col liq	1.83	-67.2	120	.....
铈	W	183.85	gray-blk, hcp	19.35	3407	5663	s HNO ₃ + HF
二碲化铈	WB ₂	205.47	silv, oct	10.77	(3195)	.....	s aq reg
溴化铈(V)	WBr ₅	583.40	blk, grn 虹彩	.....	286	360.4	hyd; s chl, eth
溴化铈(VI)	WBr ₆	663.30	bl-blk 闪光 nd	6.9	279	subl 327	hyd; s CS ₂ , eth
四溴氧化铈	WBr ₄ O	519.49	blk nd, betetr	.....	322.4	331	hyd

二溴二氧化钨
 碳化钨
 碳化二钨
 六羰基钨
 氯化钨(II)
 氯化钨(IV)
 氯化钨(V)
 氯化钨(VI)
 四氯化钨
 二氯二氧化钨
 氟化钨(VI)
 四氯化钨
 二氯二氧
 二氯化钨
 氧化钨(IV)
 氧化钨(V)
 氧化钨(VI)
 磷化钨
 二磷化钨
 二硅化钨
 二硫化钨
 钨酸(2-)
 九水合四钨酸(2-)
 铀
 二氯化铀
 溴化铀(III)
 溴化铀(IV)
 碳化铀
 二氯化铀
 氯化铀(III)
 氯化铀(IV)
 氯化铀(V)
 氯化铀(VI)
 二氯化铀

WBr_2O_2
 WC
 W_2C
 $W(CO)_6$
 WCl_2
 WCl_4
 WCl_5
 WCl_6
 WCl_4O
 WCl_2O_2
 WF_6
 WF_4O
 WF_2O_2
 WN_2
 WO_2
 W_2O_5
 WO_3
 WP
 WP_2
 WSi_2
 WS_2
 H_2WO_4
 $H_2W_4O_{13} \cdot 9H_2O$
 U
 UB_2
 UBr_3
 UBr_4
 UC
 UC_2
 UCl_3
 UCl_4
 UCl_5
 UCl_6
 UCl_2O

375.67 purp-brn
 195.86 blk, hex
 379.71 blk, hex
 351.91 col, rh
 254.76 gray amorp
 325.66 blk, deliq
 361.12 blk, deliq
 396.57 bl-blk
 341.66 or-red, bet
 286.76 wh, rh
 297.86 wh cr, rh; lt-yel liq;
 col gas
 275.85 col
 253.85 wh
 211.86 brn, cub
 215.85 brn, cub
 447.70 bl-vlt, tric
 231.86 yel, rh
 214.82 gray pr
 245.80 blk cr
 240.02 bl-gray, tetr
 247.98 dk-gray, hex 和 rhhd
 249.88 yel pwd, 2.24
 1107.55 col, tetr
 238.03 silv-wh, rh
 259.65 hex
 477.76 brn-red nd, hex
 557.67 brn, mn, deliq
 250.04
 262.05 met
 344.44 dk purp nd, hex
 379.90 dk grn, tetr, hygr
 415.30 red-brn, mn
 450.75 grn-blk, hex
 324.94 grn

..... d 200-300
 15.63¹⁵ 2785
 17.15 2795
 2.65 175
 5.436 d 589
 4.624 d 498
 3.875 253
 2.721²⁸² (liq) 281.5
 3.22²⁰⁸ (liq) 211
 subl 260
 3.441¹⁵ (liq) 2.05
 0.0129
 106
 d 200-300
 >400 vac
 12.11 1550(N₂)
 subl 800
 7.16 1472
 8.5
 5.8 d
 9.4 >900
 7.5¹⁰ d 1250
 5.5 -H₂O, 100
 3.93 d 50
 19.05 1130
 12.70 2365
 6.53 730
 5.55 519
 2525
 11.28¹⁶ 2350
 5.51 837
 4.725²⁵ 590
 327
 3.56 179
 d 550

..... hyd
 s aq reg
 s aq reg
 s fum HNO₃
 d
 d
 hyd
 hyd; s CS₂, CCl₄
 220
 d 369
 17.2
 hyd
 hyd

 d
 s a, KOH
 i
 li; s 热 alk
 s aq reg
 s aq reg
 s HNO₃ + HF
 s HNO₃ + HF
 1473
 88.6²²
 s u
 i
 s
 v s

 d; s s
 s
 v s
 d; s CS₂
 hyd; s chl
 s d

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子重	颜色、晶体形状、折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
铀							
三氯化铀	UCl ₃ O	369.40	red-brn	.....	d 700	.....	s al
氟化铀(III)	UF ₃	295.03	blk, hex	8.95	1427	.....	s sl d
氟化铀(IV)	UF ₄	314.07	grn, mn	6.70	1036	1457	i; s conc a, alk
氟化铀(V)	UF ₅	333.02	.....	.....	348	.....	.....
氟化铀(VI)	UF ₆	352.07	wh, mn, deliq	5.09 ²⁰	64.8	subl 56.5	hyd; s chl
九氟化二铀	U ₂ F ₉	646.06	blk, bec	7.06	d	.....	.....
三氯化铀	UH ₃	241.05	brn-blk, cub	10.95	.....	.....	i
碘化铀(III)	UI ₃	618.74	blk, rh	6.76	766	.....	.....
碘化铀(IV)	UI ₄	745.65	blk	5.6 ¹⁵	506(I ₂ atm)	757	s
氮化铀	UN	252.04	brn pwd	14.31	2480	.....	i a
三氮化二铀	U ₂ N ₃	518.08	.....	11.2	d	.....	.....
氧化铀(IV)(沥青铀矿)	UO ₂	270.07	brn-blk, cub	10.97	2827	.....	s HNO ₃
八氧化三铀	U ₃ O ₈	842.09	olive-grn-blk	8.30	d 1300 to	.....	s HNO ₃
					UO ₂	.....	.....
氧化铀(VI)	UO ₃	286.07	yel-brn pwd	7.29	d	.....	i; s HNO ₃ , HCl
二水过氧化铀	UO ₄ ·2H ₂ O	338.06	lt yel, hydr	.....	d 90-195 to	d > 200 to	i; d HCl
					U ₂ O ₇	UO ₃	.....
磷化铀	UP	269.00	gray-blk, cub	10.2	.....	.....	.....
四磷化三铀	U ₃ P ₄	837.99	gray-blk, cub	10.0	.....	.....	.....
二硅化铀	USi ₂	294.20	.....	.....	1750	.....	.....
四水合硫酸铀	U(SO ₄) ₂ ·4H ₂ O	502.21	grn, rh	.....	-4H ₂ O, 300	.....	10 ²⁰
硫化铀	US	270.09	blk, cub	10.87	3462	.....	i a
三硫化二铀	U ₂ S ₃	572.25	gray-blk, cub	.....	2027	.....	s HNO ₃
二硫化铀	US ₂	302.16	gray-blk, rh	7.96	1680	.....	s conc HCl
二水合乙酸钠铀(VI)	UO ₂ (C ₂ H ₃ O ₂) ₂ ·2H ₂ O	422.13	yel cr pwd, rh	2.893 ¹⁵	-2H ₂ O, 110	d 275	7.69 ¹⁵
铀酰氯	UO ₂ Cl ₂	340.98	yel cr, rh, hydr	5.43	577 d	.....	320 ¹⁸
铀酰氟	UO ₂ F ₂	308.03	lt yel, rhhd, hydr	6.37	d 300	.....	v s
一水合甲酸铀酰	UO ₂ (HCO ₂) ₂ ·H ₂ O	378.08	yel, oct	3.695	-H ₂ O, 110	.....	7.2 ¹⁵

四水合磷酸铀酰
 磷酸铀酰
 铀酰碘
 六水合硝酸铀酰
 三水合草酸铀酰
 六水合高氯酸铀酰
 三水合硫酸铀酰
 硫化铀酰
 钒(V)酸(1-)
 钒
 砷化二钒
 二砷化钒
 溴化钒(II)
 溴化钒(III)
 溴氧化钒(III)
 二溴氧化钒(IV)
 三溴氧化钒(V)
 碳化钒
 氯化钒(II)
 氯化钒(III)
 氯化钒(IV)
 氯化钒(III)
 二氯化钒(IV)
 三氯化钒(V)

一氯二氧化钒(V)
 氟化钒(III)
 氟化钒(IV)

氟化钒(V)
 二氟氧化钒(IV)
 三氟氧化钒(V)
 碘化钒(II)
 碘化钒(III)
 氮化钒
 氧化钒(II)

$\text{UO}_2\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 $\text{UO}_2(\text{IO}_3)_2$
 UO_2I_2
 $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 $\text{UO}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{UO}_2(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 $\text{UO}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 UO_2S
 HVO_3
 V
 V_2As
 VB_2
 VBr_2
 VBr_3
 VBr_2O
 VBr_2O
 VBr_3O
 VC
 VCl_2
 VCl_3
 VCl_4
 VClO
 VCl_2O
 VCl_3O
 VClO_2
 VF_3
 VF_4
 VF_5
 VF_2O
 VF_3O
 VI_2
 VI_3
 VN
 VO

438.07
 619.83
 523.84
 502.13
 412.09
 577.02
 420.14
 302.09
 99.95
 50.94
 176.80
 72.56
 210.76
 290.67
 146.85
 226.76
 306.67
 62.95
 121.85
 157.30
 192.75
 102.39
 137.86
 173.30
 118.39
 107.95
 126.95
 145.95
 104.94
 123.94
 304.74
 431.64
 64.95
 66.94
 yel pl, tea
 yel, rh
 red, deliq
 yel, rh, 1.4967
 yel cr
 yel, rh, deliq
 柠檬黄 cr
 brn-blk, tetr
 yel
 lt-gray, bcc, 3.028
 silv-gray
 hex
 or-brn, hex, hydr
 dk-gray, hex, deliq
 vlt
 brn pwd, deliq
 dk-red liq
 blk, bcc
 lt-grn, hex, hydr
 red-vlt, rhhd
 dk-brn-redsh liq
 brn, rh
 grn 片状 cr
 yel liq
 or, hydr
 yel-grn pwd, rhhd
 白柠檬, hex, hydr
 wh, rh
 yel
 lt-yel, hydr
 vlt-rose, hex
 brn-blk, hydr
 gray-vlt, bcc
 gray, bcc

.....
 5.22¹⁸

 2.807¹³

 3.28¹⁶

 6.11¹⁶
 6.39
 5.10
 4.58
 4.84
 4.00

 2.932
 5.77
 3.09
 2.87
 1.82
 3.45
 2.88¹³
 1.84
 2.29
 3.363
 3.15
 2.502²⁰(liq)
 3.396¹⁸
 2.459
 5.47
 4.2
 6.04
 5.55

.....
 d 250
 d(空气中)
 60.2
 -3H₂O, 110
 90
 d 100
 d 40

 1917
 1345(vac)
 2400
 subl 800
 d 400
 d 480
 d 180
 -59
 2830
 subl 1027
 d 425
 -25.5
 620 d(vac)
 disprop 384
 -79
 d 150
 ca 1406
 subl 100-
 120(vac)
 19.5
 d
 subl 110
 subl 750-800
 d > 280
 d 2346
 1790

i; s HNO₃
 0.105
 i; s al, bz, eth
 155²⁰
 0.58²⁰
 s
 21; 4 al
 sl s; s a
 i; s a, alk
 s HF, HNO₃, H₂SO₄

 v s
 s
 sl s; s acet
 s
 s
 s HNO₃
 s d; s al, eth
 s
 hyd; 溶于无极性溶剂
 i; s HNO₃
 slowly hyd; s abs al
 hyd; s CCl₄, 烃类

 i; s THF
 i; i org solv
 s; s acet

 hyd; s acet, chl
 i; al s acet

 s
 v s
 s 热 HNO₃
 s HCl

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
钒							
氧化钒(III)	V_2O_3	149.90	gray-blk pwd	4.87	2067	.....	i; s HNO_3 , HF
氧化钒(IV)	VO_2	82.94	dk bl	4.34	1360	.....	s a, alk
二聚氧化钒(IV)	V_2O_4	165.88	靛 蓝 色 cr	.....	1545	.....	.....
氧化钒(V)	V_2O_5	181.90	rust-brn, rh	3.35	670	1690	0.80; s a, alk
硫酸氧钒(IV)	$VOSO_4$	163.00	bl cr pwd	.....	.....	.....	v s
七水合硫酸钒(II)	$VSO_4 \cdot 7H_2O$	273.11	vlt, mn	.....	d(空气中)	.....	.....
硫酸钒(III)	$V_2(SO_4)_3$	390.10	柠檬 黄	.....	d 410(vac)	.....	slowly s
硫化钒(II)	VS	83.01	brn-blk, hex	4.51	d	.....	s HNO_3
硫化钒(III)	V_2S_3	198.10	grn-blk pwd	4.72	d 600	.....	s hot a, alk 硫化物
四硫化钒(绿硫钒矿)	VS_4	179.20	blk pwd	2.80	d 500	.....	i; s alk
水, 见氯化氙							
氙	Xe	131.30	col gas, 1.000702	5.8971 ⁰ (g/L)	-111.8	-108.10	10.81 ml ²⁰
二氟化氙	XeF_2	169.30	col, betetr	3.057 ^{bp} (liq)	.....	.....	.....
四氟化氙	XeF_4	207.30	col, mn	3.13 ²⁵	129.0	subl 114	2.5 ⁰
六氟化氙	XeF_6	245.30	col, mn	3.03 ²⁵	117.1	subl 116	hyd; s F_3CCOOH
				3.411 ²⁵ (c)	49.5	75.6	hyd
四氟氧化氙	XeF_4O	223.30	col liq	3.173 ⁵⁵ (liq)	.....	.....	.....
二氟二氧化氙	XeF_2O_2	201.30	col cr	3.168 ⁰	-41 至 -28	.....	d
三氧化氙	XeO_3	179.30	col, rh, explosive	4.55	30.8	.....	hyd
四氧化氙	XeO_4	195.30	col gas, expl	.....	d 40	.....	s (氙酸)
铪	Yb	173.04	silv, fcc	6.977	d -40	.....	.....
四水合乙酸铪	$Yb(C_2H_3O_2)_2 \cdot 4H_2O$	422.24	silv, fcc	6.977	824	1430	s a
溴化铪(II)	$YbBr_2$	332.86	col, hex	2.09	-4H ₂ O, 100	.....	v s
溴化铪(III)	$YbBr_3$	412.77	grn	5.91	613	1830	s
氯化铪(II)	$YbCl_2$	243.95	col, rhhd	5.10	940	d	s
氯化铪(III)	$YbCl_3$	279.40	grn, rh	5.08	702	1930	s
六水合氯化铪(III)	$YbCl_3 \cdot 6H_2O$	387.49	wh, mn	.....	865	.....	.....
			grn, rh, deliq	2.575	-6H ₂ O, 180	.....	v s

氟化铈(II)	YbF ₂	211.04	cub	.....	1407	2380	i
氟化铈(III)	YbF ₃	230.04	wh, hex	8.168	1157	2230	i; s H ₂ SO ₄
氢氧化铈(III)	Yb(OH) ₃	224.06	col gel ppt	.....	-H ₂ O, 190	d 290 至 Yb ₂ O ₃	s a
碘化铈(II)	YbI ₂	426.85	blk, hex	5.40	772	1330	s dil a
碘化铈(III)	YbI ₃	553.75	yel, hex	.....	700	d	s
四水合硝酸铈(III)	Yb(NO ₃) ₃ · 4H ₂ O	431.12	col hygr pr	.....	.....	.....	s
十水合草酸铈(III)	Yb ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 10H ₂ O	790.29	col cr	2.644	.....	.....	.....
氧化铈(III)	Yb ₂ O ₃	394.08	wh, bcc	9.18	.....	.....	s dil a
硒化铈(III)	Yb ₂ Se ₃	582.96	vlt-blk, rh	7.33	.....	.....	s d
硫酸铈(III)	Yb ₂ (SO ₄) ₃	634.26	col	3.793	d 900	.....	30 ²⁰
八水合硫酸铈(III)	Yb ₂ (SO ₄) ₃ · 8H ₂ O	778.39	col pr	3.286	.....	.....	34.8 ²⁰
铈	Y	88.91	gray, hcp	4.472	1530	3304	s 热 H ₂ O
四水合乙酸铈	Y(C ₂ H ₃ O ₂) ₃ · 4H ₂ O	338.10	col, tric	.....	.....	.....	9.03
九水合溴酸铈	Y(BrO ₃) ₃ · 9H ₂ O	634.76	hex pr, deliq	.....	74	-6H ₂ O, 100	168
溴化铈	YBr ₃	328.63	col, rh, deliq	.....	913	1470	75 ²⁰
二硫化铈	YC ₂	112.93	yel	4.13	.....	.....	d
二水合碳酸铈	Y ₂ (CO ₃) ₃ · 2H ₂ O	393.86	redsh-wh pwd	.....	-2H ₂ O, 130	.....	s a
氯化铈	YCl ₃	195.26	wh, mn	2.67	721	1510	79 ²⁰
六水合氯化铈	YCl ₃ · 6H ₂ O	303.36	redsh-wh, rh	2.18	162	d	122 ²⁰
氟化铈	YF ₃	145.90	wh, rh	5.069	1152	2230	d conc a
氢氧化铈	Y(OH) ₃	139.93	wh gelat, hex	.....	-H ₂ O, 856	.....	s a
碘化铈	YI ₃	469.62	wh, hex, deliq	.....	965	1307	v s
六水合硝酸铈	Y(NO ₃) ₃ · 6H ₂ O	383.01	redsh-wh, tric	2.68	-3H ₂ O, 100	.....	171 ²⁰
氮化铈	YN	102.91	cub	5.60	2670	.....	.....
九水合草酸铈	Y ₂ (C ₂ O ₄) ₃ · 9H ₂ O	604.01	wh, mn	.....	-9H ₂ O, 410	.....	s HNO ₃
氧化铈	Y ₂ O ₃	225.81	wh, bcc, 1.92	5.03	2420	4300	0.0018 ³⁰ ; s a
一硫二氧化二铈	Y ₂ O ₂ S	241.87	gray, hex	4.36	2120	.....	s a
硒化铈	Y ₂ Se ₃	414.69	gray-blk, rh	5.13	.....	.....	.....
硫酸铈	Y ₂ (SO ₄) ₃	465.99	wh pwd, hygr	2.52	d > 1000	.....	7.3 ²⁰
八水合硫酸铈	Y ₂ (SO ₄) ₃ · 8H ₂ O	610.12	yelsh-wh, mn, 1.543	2.558	-8H ₂ O, 400	.....	9.6 ²⁰
硫化铈	YS	120.97	red, cub	4.51	2040	.....	s a
三硫化二铈	Y ₂ S ₃	273.99	柠檬色, mn	3.91	1600	.....	s a
铈	Zn	65.37	blsh-wh met, hex	7.14 ²⁵	419.6	911	i; s a, alk
乙酸铈	Zn(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	183.46	col, mn	1.84	d 280	.....	30 ²⁰
二水合乙酸铈	Zn(C ₂ H ₃ O ₂) ₂ · 2H ₂ O	219.49	col, mn	1.735	237	.....	41.6 ²⁰ ; 3.3 al

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子重	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
锌							
氧化铝·氧化锌(1/1) (梓光晶石)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{ZnO}$	183.33	grn, cub, 1.78	4.58		.....	i; sl s alk
二氨基锌	$\text{Zn}(\text{NH}_2)_2$	97.42	wh amorp pwd	2.13	d 200 vac	.....	d; i al, eth
锑化锌	Zn_3Sb_2	439.61	silv-wh pr, rh	6.33	570	.....	d
八水合砷(V)酸锌 (水红砷梓石)	$\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	618.08	col, mn, 1.662, 1.683, 1.717	3.309 ¹⁵	-H ₂ O, 100	.....	i; s HNO ₃
砷酸锌(III)	$\text{Zn}(\text{AsO}_3)_2$	279.20	wh pwd	.....	.....	.....	s a
砷(V)酸锌·氢氧化锌 (1/1)(水砷梓矿)	$\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2$	573.34	col, rh	4.475 ¹⁵	d 250	.....	.....
砷化锌	Zn_3As_2	345.95	gray-met, tetr	5.528	1015	.....	i; d a
六水合溴酸锌	$\text{Zn}(\text{BrO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	429.28	wh, cub, 1.5452	2.566	100	-6H ₂ O, 200	v s
溴化锌	ZnBr_2	225.21	col, rh, 1.5452	4.22	402	650	446 ²⁰ ; 200 al, s eth
碳酸锌(菱锌矿)	ZnCO_3	125.38	col, trig, 1.818, 1.618	4.398	--CO ₂ , 300	.....	0.02 ²⁵ ; s a, alk
四水合氯酸锌	$\text{Zn}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	304.33	yelsh-wh, cub	2.15	d 60	.....	262 ²⁰
氯化锌	ZnCl_2	136.29	wh, hex, deliq, 1.681, 1.713	2.907 ²⁵	318	732	395 ²⁰ ; 77 al, 50 gly
二氯化二氨合锌	$[\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$	170.34	col, rh, 1.625, 1.590	2.10	210.8	d 271	d
铬(VI)酸锌	ZnCrO_4	181.36	柠檬黄 pr	3.40	.....	.....	i; s a
氰化锌	$\text{Zn}(\text{CN})_2$	117.42	wh pwd, rn	1.852	d 800	.....	0.058 ¹⁸ ; s KCN, alk
三水合重铬(VI)酸锌	$\text{ZnCr}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	335.40	or-yel cr, hygr	.....	.....	.....	s
焦磷酸锌	$\text{Zn}_2\text{P}_2\text{O}_7$	304.72	wh cr pwd	3.75 ²³	.....	.....	i; s a
六氨基合铁(II)酸锌	$\text{Zn}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	342.68	wh pwd	1.85	.....	.....	i; s alk
氟化锌	ZnF_2	103.38	col, mn	5.00 ²⁵	872	1500	1.6 ²⁰
四水合氟化锌	$\text{ZnF}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	175.43	col, rhhd	2.255	-4H ₂ O, 100	d 3000 至 ZnO	1.6 ¹⁸
甲酸锌	$\text{Zn}(\text{HCO}_2)_2$	155.41	col cr	2.368	d	.....	5.2 ¹⁰

二水合甲酸锌

氢氧化锌

碘酸锌

二水合碘酸锌

碘化锌

氧化铁·氧化锌(1/1)

六水合硝酸锌

氯化锌

二水合草酸锌

氧化锌(红锌矿)

六水合高氯酸锌

六水合高锰酸锌

过氧化锌

八水合对羟基苯磺酸锌

磷(V)酸锌

四水合磷酸锌(磷锌矿)

磷化锌

丙酸锌

五水合硒(VI)酸锌

硒化锌

硅酸(2-)锌

硅酸(4-)锌(硅锌矿)

氧化锌·氧化硅·水

(2/1/1)(异极矿)

六水六氟合硅酸锌

硬脂酸锌

硫酸锌(锌矾)

七水合硫酸锌(皓矾)

 $\text{Zn}(\text{HCO}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}(\text{OH})_2$ $\text{Zn}(\text{IO}_3)_2$ $\text{Zn}(\text{IO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ZnI_2 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{ZnO}$ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ Zn_3N_2 $\text{ZnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ZnO $\text{Zn}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}(\text{MnO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ZnO_2 $\text{Zn}[\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{SO}_3]_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ Zn_3P_2 $\text{Zn}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2$ $\text{ZnSeO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ZnSe ZnSiO_3 Zn_2SiO_4 $2\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}[\text{SiF}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$ ZnSO_4 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

191.44

99.38

415.22

451.21

319.22

241.06

297.47

224.12

189.42

81.37

372.36

411.33

97.38

555.83

386.05

458.11

258.09

211.52

298.40

144.34

141.45

222.85

240.84

315.54

632.33

161.44

287.54

wh, mn, 1.513, 1.526,
1.566

col, rh

wh cr pwd

wh cr pwd

col, hex, hygr

blk, oct

col, tetr

gray

wh pwd

wh, hex, 2.004, 2.020

wh, hex, deliq, 1.508,
1.480

vlt-blk, deliq

yelsh-wh pwd

cr pwd, efl

col, rh

col, rh, 1.572, 1.591,
1.59

dk-gray, tetr

col pl tab

wh, tric

yel, cub, 2.89

col, rh

col, trig, 1.694, 1.723

col, rh & trig, 1.614,
1.617, 1.636col hex pr, 1.3824,
1.3956

col pwd

col, rh, 1.658, 1.669,
1.670col, rh, efl, 1.457,
1.480, 1.4842.207²⁰

3.053

5.063²⁵

4.223

4.7364²³5.33²⁰2.065¹⁴

6.22

3.28

5.67

2.252

2.47

3.00

3.998¹⁵

3.04

4.55

2.591²⁰5.42¹⁵

3.42

4.103

3.45

2.104

3.54

1.957

 $-2\text{H}_2\text{O}$, 140

d 125

d

 $-2\text{H}_2\text{O}$, 200

446

1590

36.4

d 100

1970

106

 $-6\text{H}_2\text{O}$, 100

d > 150

 $-8\text{H}_2\text{O}$, 120

900

>420

d > 50

1526

1429

1512

d 100

ca 120

1200

 $-7\text{H}_2\text{O}$, 280

d

730

105-131

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

d 200

6.4²⁰

v sl s; s a, alk

0.87²⁰, s alk, HNO_3 0.88; s HNO_3 , NH_4OH 432²⁰, 50 gly

i; s conc HCl

146⁰

d; s HCl

0.002; s a, alk

i; s a, alk

s; s a

33.3

i, d 缓慢

63; 56 al

i; s a, NH_4OH

i; s a

d; d viol HCl; s bz, CS_2

32; 2.8 al

s

i; d HNO_3

i; i a

i; s a

i

v s

i; s bz; i al, eth

53.8²⁰96²⁰, 40 gly; i al

续表 4-1

名 称	分 子 式	分子量	颜色, 晶体形状, 折光率	密 度	熔 点 °C	沸 点 °C	百分溶解度
锌							
硫化锌(α) (纤锌矿)	ZnS	97.43	graysh-wh, hex, 2.356, 2.378	4.087	1722	.....	i; s a
(β) (闪锌矿)	.....	.....	col, cub, 2.368	4.102	.....	.....	i; s a
二水合亚硫酸锌	ZnSO ₃ · 2H ₂ O	181.46	wh or pwd	.....	-2H ₂ O, 100	d 200	0.16; s a
碲化锌	ZnTe	192.99	brn-red pwd & ruby red cr, cub, 3.56	6.34 ¹⁵	1297	.....	d 缓慢 a
硫氰酸锌	Zn(SCN) ₂	181.53	wh deliq pwd	.....	.....	.....	0.14 ¹⁸
锆	Zr	91.22	graysh-wh, hep, & bl- blk amorp pwd	6.52 ³⁰	1852	4504	s aq reg
四氢合硼酸锆	Zr[BH ₄] ₄	150.58	.....	.....	28.7	123	.....
二氟化锆	ZrF ₂	112.84	.....	6.085	3050	d 4193	.....
溴化锆(II)	ZrBr ₂	251.04	blk pwd	.....	627	1282	d
溴化锆(III)	ZrBr ₃	330.95	blk-blk, hex	.....	subl 827	.....	d
溴化锆(IV)	ZrBr ₄	410.86	wh, cub, deliq	.....	450	subl 357	.....
碳化锆	ZrC	103.23	gray, cub	6.73	3532	5100	sl s cone H ₂ SO ₄
氯化锆(II)	ZrCl ₂	162.13	blk pwd	3.6 ¹⁸	727	1292	d
氯化锆(III)	ZrCl ₃	197.58	bl-blk, hex & tetr	3.00 ¹⁵	subl 773	.....	d
氯化锆(IV)	ZrCl ₄	233.05	wh cr, mn, hydr	2.803 ¹⁵	437	subl 334	hyd; s al, eth
八水合氯化锆	ZrCl ₂ · 8H ₂ O	322.25	wh nd, tetr, eff	1.91	-8H ₂ O, 210	.....	s
氟化锆(II)	ZrF ₂	129.22	blk, rh	.....	902	2256	.....
氟化锆(III)	ZrF ₃	148.52	.....	.....	1202	1227 d	.....
氟化锆(IV)	ZrF ₄	167.22	wh, mn, 1.59	4.16 ¹⁶	932	subl 906	1.32 ²⁰
二氢化锆	ZrH ₂	93.24	gray-blk, bet	5.61	.....	.....	i
二氧化锆	Zr ² H ₂	94.25	tetr	5.75	.....	.....	.....
氢氧化锆	Zr(OH) ₄	159.25	wh amorp pwd	3.25	-2H ₂ O, 500	.....	s a
碘化锆(II)	ZrI ₂	345.04	.....	.....	427	1027	.....
碘化锆(III)	ZrI ₃	471.95	blk-blk, hex	.....	727	subl 697	.....

碘化锆(N)	ZrI ₄	598.86	or-red to yel pwd	.....	499 (在压力下)	subl 431	s d; s etlt
五水合硝酸锆(N)	Zr(NO ₃) ₄ · 5H ₂ O	429.32	col cr, hygr	.....	.....	.....	v s
氮化锆	ZrN	105.23	yel-brn cr	7.3	2952	.....	缓慢 s s
氧化锆(N)(二氧化锆矿)	ZrO ₂	123.22	col, mn	5.85	2677	4275	s 热 H ₂ SO ₄ , HF 缓慢
碲氧化锆	ZrOS	139.28	yel pwd	4.87	空气中可燃	.....	i
二磷化锆	ZrP ₂	153.17	gray	4.77	.....	.....	s hot conc H ₂ SO ₄
硒(N)酸锆	Zr(SeO ₃) ₂	345.14	wh cr	4.3	d 400	.....	s H ₂ SO ₄ 缓慢
硅酸(4-)锆	ZrSiO ₄	183.31	col cr, tetr·双锥体	4.56	d 1538	.....	v inert
二硅化锆	ZrSi ₂	147.39	gray, rh	4.88	.....	.....	s HF
硫酸锆	Zr(SO ₄) ₂	283.34	wh, hygr	3.22 ¹⁸	d 410	.....	s
四水硫酸锆	Zr(SO ₄) ₂ · 4H ₂ O	355.41	wh, rh	3.22 ¹⁸	anhyd 380	.....	52.5 ¹⁸
二硫化锆	ZrS ₂	155.35	gray, hex	3.87	1550	.....	i

表 4-2 同义词和矿物名称

二氯化锡 见氟化锡(II)	方硫锰矿 见二硫化锰	见碳酸铜(II)·氢氧化铜(2/1)
二氧化锆矿 见氧化锆(IV)	方锰矿 见氧化锰(II)	石盐,岩盐 见氯化钠
三水铝矿 见三水合氧化铝	方解石 见碳酸钙	石膏 见二水合硫酸钙
三价金和亚金 见金	方镁石 见氧化镁	石墨 见碳
三羟铝石 见三水合氧化铝	水白铅矿 见碳酸铅·氢氧化铅(2/1)	闪锆矿 见氧化硅锆
干冰 见二氧化碳(固体)	水纤菱镁矿 见碳酸镁·氢氧化镁·水(1/1/3)	闪锌矿 见硫化锌
小苏打 见碳酸氢钠	水砷锌矿 见砷酸锌·氢氧化锌(1/1)	白云石 见碳酸镁钙
升汞 见氯化汞(II)	水砷锌石 见八水合砷(V)酸锌	白垩 见碳酸钙
中性铜绿 见乙酸铜(II)	水菱镁矿 见碳酸镁·氢氧化镁·水(3/1/3)	白铅矿 见碳酸铅
毛矾石 见十八水合硫酸铝	水银 见汞	白砷石 见氧化砷(III)二聚体
孔雀石 见碳酸铜·二氢氧化铜	水晶 见二氧化硅	白铁矿 见二硫化铁
巴黎绿 见乙酸铜·砷(III)酸铜(1/3)	水铝石 见一水合氧化铝	白钨矿 见钨(VI)酸(2-)-钙
无水高氯酸镁 见高氯酸镁	水绿铜矿 见氯化铜(II)	白氯铅矿 见氯化铅·氧化铅(1/2)
无水石膏(硬石膏) 见硫酸钙	水氯铅石 见氯化铅·氧化铅·水(2/1/1)	白磷镁石 见八水合硫酸镁
天青石 见硫酸锶	水氯镁石 见六水合氯化镁	卡可酸盐 见三水合二甲基胂酸钠
天然碱 见碳酸钠·二水合碳酸氢钠	水锰矿 见羟基氧化锰(III)	甘汞 见氯化汞(I)
天然无水芒硝 见硫酸钠	水镁石 见氢氧化镁	片水锰矿 见氢氧化锰(II)
方钍石 见二氧化钍	水碲镁石 见三水合碳酸镁	过一硫酸 见过氧化硫酸
方石英 见二氧化硅	四水硼砂 见四硼酸钠	刚玉 见氧化铝
方氟硅钾石 见六氟合硅酸钾	正汞和亚汞 见汞	多水菱镁矿 见五水合硫酸镁
方氟硅铵石 见六氟合硅酸铵	正锡和亚锡 见锡	光气 见碳酸氯
方铁矿 见氧化铁(II)	石灰 见氧化钙	冰 见氧化氢(固体)
方铅矿 见硫化铅	石英 见二氧化硅	冰洲石 见碳酸钙
方铈矿 见氧化铈(III)	石膏,蓝铜矿	冰晶石 见六氟合铝酸钠
		纤铁矾 见五水合硫酸铁(II)

纤维钾明矾 见硫酸钾铝	见氧化铁(III)	肿
纤维锌矿 见硫化锌	赤铜矿 见氧化铜(I)	见砷化三氢
纤维硼酸镁石 见一水合二硼酸(4-)镁	赤藓醇 见八水合磷酸钴	胆矾 见五水合硫酸铜(II)
达金溶液 见次氯酸钠	冷冻用盐 见氯化钠	阴氯铁 见氯化铁(II)
异极矿 见氧化锌·氧化硅·水(2/1/1)	沥青铀矿 见氧化铀(IV)	阴硫钙石 见硫化钙
吐酒石 见半水合酒石酸氧钾锦	利尿盐 见乙酸钾	阴硫铁 见硫化铁(II)
灰硒汞矿 见硒化汞(II)	玛瑙 见二氧化硅·x 水	阴硫铬铁 硫化铬(II)
亚硫酸氢盐 见连二硫(III)酸钠	角银矿 见氯化银	钠长石 见氧化铝硅钠 (1/6/1)
尖晶石 见二铝酸(2-)镁	块黑铅矿 见氧化铅(IV)	钼硝石 见硝酸钼
鸟粪石 见六水合磷酸镁铵	极磁铁矿 见氧化铁(II,III)	重水 见氧化氘或氧化氢[D ² H]
芒硝 见十水合硫酸钠	抛光粉 见二氧化硅	重氢 见氘或氢[D ² H]
次磷酸盐 见磷酸根	矾土 见氧化铝	重组铁矿 见钛(V)酸(1-)铁(II)
红柱石 见氧化铝硅(1/1)	金刚石 见碳	重晶石 见硫酸钡
红钛锰矿 见钛(IV)酸(2-1)锰	金红石 见氧化钛(IV)	钛铁矿 见钛(IV)酸(2-)铁(II)
红砷镍矿 见砷化镍	金绿宝石, 金绿玉 见氧化铝锆(1/1)	珍珠灰 见碳酸钾
红砷镍矿 见砷化镍	苛性钾 见氢氧化钾	独居石 见磷酸铈(III)
红砷镍矿 见砷化镍	苛性苏打 见氢氧化钠	钙长石 见氧化铝钙硅 (1/1/2)
红锌矿 见氧化锌	板钛矿 见氧化钛(IV)	钙钛矿 见钛(IV)酸(2-)钙
针铁矿 见氢氧化铁(III)·氧化铁(III)	单钾芒硝 见硫酸钾	钙镁橄欖石 见氧化硅镁钙 (1/1/1)
针绿礬 见九水合硫酸铁(III)	泻盐 见七水合硫酸镁	氢化偶氮酸 见叠氮化氢
针碲金银矿 见二碲化金	罗谢尔盐 见四水合酒石酸钠钾	氢化铝锂 见四氢合铝酸锂
针镍矿 见硫化镍	泡碱 见碳酸钠	氢氟酸 见氟化氢
苏打 见十水合碳酸钠	软钾镁矾 见硫酸钾镁	氟盐 见氟化钠
苏打灰 见碳酸钠	软锰矿 见氧化锰(IV)	氟铝石
赤矾, 砷矾 见七水合硫酸钴	勃姆石 见一水合氧化铝	
赤铁矿		

见一水合氯化铝	见氧化砷(III)二聚体	见氧化铁(III)
氟氯铅矿	砷氢镁石	铁闪石
见氟氯化铝	见七水合砷酸氢镁	见硅酸(2-)-铁(II)
氟镁石	砷钙石	铁和亚铁
见氟化镁	见氧化钙砷(V)-水 (1/2/3)	见铁
氟磷灰石	砷铂矿	铁盐
见六磷酸二氯化钙	见砷化二铂	见氯化铁(III)
臭葱石	砷铁矿	铁橄榄石
见二水合砷酸铁(III)	见二砷化铁	见硅酸(4-)-铁(II)
笑气	砷铜矿	海波(照像用)
见氧化氮(I)	见砷化三铜	见五水合硫代硫酸钠
莫尔盐	砷镁石	维生素 B-3
见六水合硫酸铁(II)铵	见八水合砷酸镁	见泛酸钙(+)
酒石	砷镍石	萤石, 氟石
见酒石酸氢钾	见砷(V)酸(3-)-镍	见氟化钙
浸渍酸	铍石	蛋白石
见硫酸	见氧化铍	见二氧化硅
粉红磷铁矿	钶(铈的旧称)	深红银矿
见磷酸铁(III)	见铈	见硫代铈(III)酸(3-)-银
绿柱石	钼华	淡红银矿
见氧化铝铍硅 (1/3/6)	见氧化钼(VI)	见硫代钼(III)酸(3-)-银
透钙磷石	钼钙矿	渗碳体
见磷酸氢钙	见钼(VI)酸(2-)-钙	见碳化铁
透砷铅矿	钼华	球泡状钴矿
见砷酸氢铅	见钨酸	见碳酸钴(II)
透辉石	钨铅华	商品锌锭
见氧化钙铈硅 (1/1/2)	见钨(VI)酸(2-)-铅	见锌金属
顽辉石	钨铁矿	纤蛇纹石
见硅酸(2-)-镁	见钨(VI)酸(2-)-铁(II)	见二水合二硅酸镁
彩铅铅矿	钾石盐	腓
见钼(VI)酸(2-)-铅	见碲化钴	见氢化铈
高硼砂	钾盐	粗酒石
见过氧硼酸钠	见氯化钾	见酒石酸氢钾
格雷姆盐	钾碱	羟基磷灰石
见磷酸(1-)-钠	见碳酸钾	见六磷酸二氢氧化钙
盐酸	铅丹, 红丹	羟基铅矿
见氯化氢水溶液	见氧化铅(II, IV)	见氯化铅·氢氧化铅(1/1)
C 盐, 硅藻土	铅白	偏锡酸
见氧化铅钙铁 (1/4/1)	见氢氧化铅·碳酸铅	见水合氧化锡(IV)
氧化氮	铅矾	砷砂
见二氟化氮	见硫酸铅	见硫化汞(II)
氧化一氮	铅糖	砷铅矿
见氧化氮	见乙酸铅	见硒化铅
氧粉	铅黄, 正方铅矿	硒铋矿
见过氧化钠	见氧化铅	见硒化铈
砷华	铅辉石	硒银矿
	见硅酸(2-)-铅(II)	见硒化银
	铁丹	硅石
		见二氧化硅

硅灰石	见碳酸铁(II)	见铈(V)酸钠
见氧化钙硅(1/1)	菱锌矿	铈华
硅线石	见碳酸铈	见氧化铈(III)
见氧化铝硅(1/1)	菱锰矿	辉铁铈矿
硅铍石	见碳酸锰	见四硫化三铈
见氧化铍硅·水(4/2/1)	菱镁矿	辉铝矿
硅钨酸	见碳酸镁	见二硫化铝
见氧化硅·三氧化钨·水	菱铈矿	辉钴矿
硅钙石	见碳酸铈	见硫砷化钴
见氧化钙硅(3/2)	黄玉	辉铋矿
硅锌矿	见六氟合硅酸铝	见氢化铋
见硅酸(4-)-锌	黄色铜锌合金	辉银矿
假银星石	见二硫化锡	见硫化银
见氧化钙硅(1/1)	黄铁矿	辉铜矿
绿帘铅矿	见二硫化铁	见硫化铜(I)
见铈(V)酸(3-)-铅	黄铬钾石	辉铈矿
绿硫矾矿	见氯酸钾	见硫化铈(III)
见四硫化钒	黄碲矿	硝石
绿镍矿	见二氧化碲	见硝酸钾
见氧化镍	黄镍铁矿	硝普盐
酞酸氢钾	见二硫化三镍	见二水一亚硝基五氟合铁(III)酸
见邻苯二甲酸氢钾	硬玉,翡翠	钠
斜顽辉石	见氧化钼硅钠	硫钨矿
见硅酸(2-)-镁	(1/4/1)	见二硫化钨
斜钨铅矿	滑石	硫钴矿
见钨(VI)酸(2-)-铅	见氧化镁硅·水(3/4/1)	见四硫化三钴
斜羟氯铅矿	智利硝石	硫砷铂矿
见氯化铅·氧化铅·水(1/1/1)	见硝酸钠	见硫化铂(II)
斜锆石	皓矾	硫黄
见氧化锆(IV)	见七水合硫酸锌	见硫
铍明矾	富铝红柱石	硫锰矿
见硫酸铍铝	见氧化铝·氧化硅(3/2)	见硫化锰
铍矾	晶碱,洗涤碱	硫酸亚铁矿
见硫酸铍	见十水合碳酸钠	见一水合硫酸铁(II)
铍镁矾	锐钛矿	硫镁矾
见六水合双硫酸铍铍	见氧化钛(IV)	见一水合硫酸镁
银珠	铝土矿	硫镉矿
见硫化汞(II)	见二水合氧化铝	见硫化镉
铬铅矿	铝铁盐	硫镓矿
见铬(VI)酸(2-)-铅	见氧化钙硅(3/1)	见四硫化三镓
铜和亚铜	铝氧粉	黑辰砂
见铜	见氧化铝	见硫化汞(II)
铜盐	锌光晶石	黑钛矿
见氯化铜(I)	见氧化锌铝(1/1)	见氧化钛(IV)
铜蓝,靛铜矿	锌矾	黑铜矿
见硫化铜	见硫酸锌	见氧化铜(II)
铜绿	锌膏	黑锰矿
见一水合乙酸铜	见碳酸锌	见氧化锰(II,V)
菱铁矿	铈酸钠	黑碲铜矿

续表 4-2

见砷化铜	见碳酸铜·二氢氧化铜(2/1)	见氧化锰(III)
焦硫酸	蓝晶石	碧矾
见一缩二(正)硫酸	见氧化铝硅(1/1)	见七水合硫酸镍
焦石英	蓝铁矿	碱液
见二氧化硅	见磷酸铁(III)	见氢氧化钠
氯钙石	叠氮酸	雌黄
见氯化钙	见叠氮化氢	见三硫化二砷
氯铅矿	磁铁矿	翠镍矿
见氯化铅	见氧化铁(II,III)	见碳酸镍·氢氧化镍
氯锰矿	碳硅石	熟石膏
见氯化锰	见碳化硅	见半水合硫酸钙
氯镁石	碳酸钡矿	喹烷
见氯化镁	见碳酸钡	见氯化镓
雄黄	碲铅矿	镭(镭的旧名)
见二硫化二砷	见碲化铅	见镭
溴银矿	碲铋华	橙红石
见溴化银	见二水合碲酸铋	见氧化汞(II)
雷爆汞	碲银矿	蔷薇辉石
见雷酸汞	见碲化银	见硅酸(1-)-锰
硼砂	漂白粉	磷
见十水合四硼酸钠	见三水合次氯酸钙	见磷化氢
微斜长石	漂白液	磷钙矿
见硅酸钾铝	见次氯酸钠	见磷酸钙
锡石	镁氧	磷钨酸
见氧化锡(IV)	见氧化镁	见磷酸·氧化钨·水(2/24/48)
锰矾	镁黄长石	磷锌矿
见一水合硫酸锰(II)	见氧化钙镁硅	见四水合磷酸锌
锰橄榄石	(2/1/2)	磷酸氢铵钠
见硅酸(1-)-锰	镁硝石	见四水合磷酸氢钠铵
碘钙石	见六水合硝酸镁	霞石
见碘酸钙	镁橄榄石	见氧化铝硅钠
碘银矿	见硅酸(4-)-镁	(1/2/1)
见碘化银	镁硅钙石	黝锰矿
碘铜矿	见氧化钙镁硅	见氧化锰(IV)
见碘化铜(I)	(3/1/1)	螺状硫银矿
盐矾,胆矾	镁磷石	见硫化银
见五水合硫酸铜	见三水合磷酸氢镁	磷石英
蓝柱石	楣石	见二氧化硅
见氧化铝铍硅	见氧化钙硅钛	霏石
(1/2/2)	(1/1/1)	见碳酸钙
蓝铜矿	褐锰矿	

赵世雄 译

张新民 黄木杉 校

第五章 分析化学

活度系数.....	5-2	铂电极.....	5-93
表 5-1 25℃ 水中各种离子活度系数...	5-3	表 5-17 氢电极的大气压力校正(0—60℃).....	5-94
表 5-2 25℃ 水溶液中近似有效离子半径.....	5-4	表 5-18 醌氢醌电极的标准电势.....	5-94
表 5-3 Debye-Hückel 方程式常数(0—100℃).....	5-4	参比电极.....	5-94
表 5-4 高离子强度下的离子活度系数(25℃).....	5-4	表 5-19 参比电极的电势(V)与温度的关系.....	5-95
平衡常数.....	5-5	pH 标准参比缓冲溶液.....	5-96
表 5-5 水的离子积常数.....	5-5	表 5-20 国家标准局(美国) pH 参比缓冲溶液.....	5-96
表 5-6 溶度积.....	5-5	表 5-21 标准 pH 缓冲溶液的组成.....	5-97
质子转移反应.....	5-10	表 5-22 根据英国标准方法确定的缓冲溶液的 pH 值.....	5-98
表 5-7 25℃ 水中无机物的质子转移反应.....	5-11	表 5-23 缓冲溶液的组成和 pH 值.....	5-98
表 5-8 25℃ 水中有机物的 pK_a 值.....	5-16	血液和生物介质中 pH 测量的标准.....	5-100
非水溶剂中各种化合物的酸度.....	5-62	非标准缓冲溶液.....	5-100
表 5-9 水溶液中选定的平衡常数与温度的关系.....	5-63	表 5-24 用于控制目的的缓冲溶液 pH 值.....	5-101
图 5-1 非水溶剂中大约的电位范围.....	5-69	其它溶剂介质中的酸度.....	5-103
表 5-10 常用酸-碱溶剂的性质.....	5-69	表 5-25 在 50% 甲醇-水中用于酸度测定的标准参比值 pH^*	5-103
表 5-11 非水溶剂中质子自递反应的 pK_a 值.....	5-70	表 5-26 25℃ 时甲醇-水溶剂和乙醇-水溶剂中缓冲溶液的 pH^* 值.....	5-104
表 5-12 由 pK_a 值计算 HNP 值的常数表.....	5-71	表 5-27 25℃ 时水-有机溶剂混合物中参比电极的电势(V).....	5-104
表 5-13 25℃ 水溶液中无机酸的 H_0	5-71	表 5-28 用于重水中酸度测定的标准参比值 pD_s	5-105
金属配合物的生成常数.....	5-71	表 5-29 离子活度标准.....	5-105
表 5-14 与无机配位体形成的金属配合物的累积生成常数.....	5-72	表 5-30 用于水溶液中酸碱滴定和比色测定 pH 的指示剂.....	5-106
表 5-15 与有机配位体形成的金属配合物的累积生成常数.....	5-78	指示剂的盐误差.....	5-106
pH 的测定.....	5-92	表 5-31 指示剂的盐效应.....	5-107
pH 的电势测定.....	5-92	表 5-32 混合指示剂.....	5-107
表 5-16 各种温度下的 $2.3026RT/F$ 值.....	5-93	表 5-33 荧光指示剂.....	5-108
氢电极.....	5-93	溶液近似 pH 值的计算.....	5-110
醌氢醌电极.....	5-93		

给定 pH 值下溶液中各酸碱组分浓度的计算	5-111
分离方法——柱色谱法	
保留性能	5-111
色谱柱效率	5-112
分离度	5-112
图 5-2 处理重叠谱带方法的理想洗脱峰	5-112
离子交换参数	5-113
表 5-34 某些金属离子在不同交联度的 Dowex50 树脂上的选择系数 $E_{AB}^{1/n}$	5-113

表 5-35 某些阴离子在树脂 Dowex 上的选择系数 $E_{AB}^{1/n}$	5-113
图 5-3 相互沾污程度不同分离系数的 $100\Delta m_2/m_1$ 与理论塔板数的 Glueckaut 函数图($m_1 = m_2$)	5-114
图 5-4 使流出物达到希望纯度时所要求的理论塔板数的 Glueckaut 图	5-115
表 5-36 重量分析因数	5-115
滴定(容量)分析的方程式和当量	5-129
标准溶液(滴定分析)	5-144
表 5-37 滴定(容量分析)因数	5-146

活 度 系 数

虽然测定单独的离子活度系数 f_i 是不可能的,但是可以根据 Debye-Hückel 理论方程式进行估算:

$$-\log f_i = \frac{Az_i^2\sqrt{I}}{1 + B\bar{a}_i\sqrt{I}}$$

这里 I 是介质的离子强度, \bar{a} 是离子大小参数——有效离子半径(见表 5-2)。 A 和 B 的值随溶剂的温度及介电常数而变化;水介质中 0—100℃ 的 A 和 B 的值见表 5-3 (\bar{a} 的单位为 Å)。当溶质的浓度用重量摩尔浓度表示时,则单位重量溶剂的 A 和 B 值可以通过将相应温度下单位体积溶剂(此时溶质的浓度用体积摩尔浓度表示)的 A 和 B 值乘以该温度下水的密度的平方根而获得。

离子强度可以由溶液中存在的各种离子的体积摩尔浓度与其离子电荷平方的乘积的总和计算出来,也就是 $I = 0.5(c_1z_1^2 + c_2z_2^2 + \cdots + c_iz_i^2)$ 。

依其有效离子半径将 25℃ 水中离子的活度系数列在表 5-1 中。

在中等离子强度时,离子活度系数计算公式的一个重要改进是 Debye-Hückel 公式减去 bI 项; b 是一个校正参数,在 25℃ 的水中为 0.2。表 5-4 中给出了离子活度系数值。 z_i 为 1—6 时, \bar{a} 为 4.6 Å。

通常,平均离子活度系数是由下述公式给出的

$$f_{\pm} = (x + y)\sqrt{f_+f_-}$$

这里 f_+ 、 f_- 是单个离子活度系数, x 、 y 是各离子的电荷数。在二元电解质溶液中,

$$f_{\pm} = \sqrt{f_+f_-}$$

在三元电解质溶液中,例如 BaCl_2 或 K_2SO_4 ,

$$f_{\pm} = \sqrt[3]{f_+f_-^2} \quad \text{或} \quad f_{\pm} = \sqrt[3]{f_-^2f_+}$$

在四元电解质溶液中,例如 LaCl_3 或 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$,

$$f_{\pm} = \sqrt[4]{f_{+}^3 f_{-}} \quad \text{或} \quad f_{\pm} = \sqrt[4]{f_{+}^3 f_{-}}$$

表 5-1 25℃ 水中各种离子活度系数

有效离子半径 $a, \text{\AA}$	离子强度				
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1
一价离子					
9	0.967	0.933	0.914	0.86	0.83
8	0.966	0.931	0.912	0.85	0.82
7	0.965	0.930	0.909	0.845	0.81
6	0.965	0.929	0.907	0.835	0.80
5	0.964	0.928	0.904	0.83	0.79
4	0.964	0.928	0.902	0.82	0.775
3.5	0.964	0.926	0.900	0.81	0.76
3	0.964	0.925	0.899	0.805	0.755
2.5	0.964	0.924	0.898	0.80	0.75
二价离子					
8	0.872	0.755	0.69	0.52	0.45
7	0.872	0.755	0.685	0.50	0.425
6	0.870	0.749	0.675	0.485	0.405
5	0.868	0.744	0.67	0.465	0.38
4.5	0.868	0.741	0.663	0.45	0.36
4	0.867	0.740	0.660	0.445	0.355
三价离子					
6	0.731	0.52	0.415	0.195	0.13
5	0.728	0.51	0.405	0.18	0.115
4	0.725	0.505	0.395	0.16	0.095
四价离子					
11	0.588	0.35	0.255	0.10	0.065
5	0.57	0.31	0.20	0.048	0.021
五价离子					
9	0.43	0.18	0.105	0.020	0.009

表 5-2 25℃ 水溶液中近似有效离子半径

\bar{a} , Å	无机离子	\bar{a} , Å	有机离子
2.5	Rb ⁺ , Cs ⁺ , NH ₄ ⁺ , Tl ⁺ , Ag ⁺	3.5	HCOO ⁻ , 柠檬酸二氢根, CH ₃ NH ₃ ⁺ , (CH ₃) ₂ NH ₂ ⁺
3	K ⁺ , Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻ , CN ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻	4	H ₂ N ⁺ CH ₂ COOH, (CH ₃) ₂ NH ⁺ , C ₂ H ₅ NH ₃ ⁺
3.5	OH ⁻ , F ⁻ , SCN ⁻ , OCN ⁻ , HS ⁻ , ClO ₂ ⁻ , ClO ₃ ⁻ , BrO ₃ ⁻ , IO ₃ ⁻ , MnO ₄ ⁻	4.5	CH ₃ COO ⁻ , ClCH ₂ COO ⁻ , (CH ₃) ₃ N ⁺ , (C ₂ H ₅) ₂ NH ₂ ⁺ , H ₂ NCH ₂ COO ⁻ , C ₄ O ₄ ²⁻ , 柠檬酸氢根
4	Na ⁺ , CdCl ⁺ , Hg ₂ ²⁺ , ClO ₂ ⁻ , IO ₃ ⁻ , HCO ₃ ⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻ , HSO ₄ ⁻ , H ₂ AsO ₄ ⁻ , SO ₃ ²⁻ , S ₂ O ₃ ²⁻ , S ₂ O ₄ ²⁻ , SeO ₄ ²⁻ , CrO ₄ ²⁻ , HPO ₄ ²⁻ , S ₂ O ₃ ²⁻ , PO ₃ ²⁻ , Fe(CN) ₆ ³⁻ , Cr(NH ₃) ₆ ³⁺ , Co(NH ₃) ₆ ³⁺ , Co(NH ₃) ₅ H ₂ O ³⁺	5	Cl ₂ CHCOO ⁻ , Cl ₃ COO ⁻ , (C ₂ H ₅) ₃ NH ⁺ , C ₃ H ₇ NH ₃ ⁺ , 柠檬酸根, 丁二酸根, 丙二酸根, 酒石酸根
4.5	Pb ²⁺ , CO ₃ ²⁻ , SO ₃ ²⁻ , MoO ₄ ²⁻ , Co(NH ₃) ₅ Cl ²⁺ , Fe(CN) ₆ NO ²⁻	6	苯甲酸根, 羟基苯甲酸根, 氯代苯甲酸根, 苯乙酸根, 烯基乙酸根, (CH ₃) ₂ C=CHCOO ⁻ , (C ₂ H ₅) ₄ N ⁺ , (C ₂ H ₅) ₃ NH ₂ ⁺ , 邻苯二甲酸根, 戊二酸根, 己二酸根
5	Sr ²⁺ , Ba ²⁺ , Ra ²⁺ , Cd ²⁺ , Hg ²⁺ , S ²⁻ , S ₂ O ₄ ²⁻ , WO ₄ ²⁻ , Fe(CN) ₆ ⁴⁻	7	三硝基苯酚离子, (C ₃ H ₇) ₃ NH ⁺ , 甲氧基苯甲酸根, 庚二酸根, 辛二酸根, 刚果红阴离子
6	Li ⁺ , Ca ²⁺ , Cu ²⁺ , Zn ²⁺ , Sn ²⁺ , Mn ²⁺ , Fe ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , Co(en) ₃ ³⁺ , Co(S ₂ O ₃) ₂ (CN) ₂ ³⁻	8	(C ₂ H ₅) ₃ CHCOO ⁻ , (C ₂ H ₅) ₄ N ⁺
8	Mg ²⁺ , Be ²⁺		
9	H ⁺ , Al ³⁺ , Fe ³⁺ , Cr ³⁺ , Sc ³⁺ , Y ³⁺ , La ³⁺ , In ³⁺ , Ce ³⁺ , Pr ³⁺ , Nd ³⁺ , Sm ³⁺ , Co(SO ₃) ₂ (CN) ₂ ³⁻		
11	Th ⁴⁺ , Zr ⁴⁺ , Ce ⁴⁺ , Sn ⁴⁺		

表 5-3 Debye-Hückel 方程式常数 (0—100℃)

$$-\log f_i = \frac{Az_i^2\sqrt{I}}{1 + B\bar{a}_i\sqrt{I}}$$

温 ℃	单位体积溶剂*		温 ℃	单位体积溶剂*	
	A	B		A	B
0	0.4918	0.3248	55	0.5432	0.3358
5	0.4952	0.3256	60	0.5494	0.3371
10	0.4989	0.3264	65	0.5558	0.3384
15	0.5028	0.3273	70	0.5625	0.3397
20	0.5070	0.3282	75	0.5695	0.3411
25	0.5115	0.3291	80	0.5767	0.3426
30	0.5161	0.3301	85	0.5842	0.3440
35	0.5211	0.3312	90	0.5920	0.3456
40	0.5262	0.3323	95	0.6001	0.3471
45	0.5317	0.3334	100	0.6086	0.3488
50	0.5373	0.3346			

* 单位量溶剂(溶质的浓度用重量摩尔浓度表示时)的A和B值,可通过将相应温度下单位体积溶剂(此时溶质的浓度用体积摩尔浓度表示时)的A和B值乘以该温度下水的密度的平方根而获得。

表 5-4 高离子强度下的离子活度系数 (25℃)

表中的数据是根据 Robinson, Guggenheim 和 Bates 提出修正的 Debye-Hückel 方程式计算出来的:

$$-\frac{\log f_i}{z_i^2} = \frac{0.511I}{1 + 1.5I} - 0.2I$$

这里 I 是离子强度, \bar{a} 假定为 4.6 Å。

I	$-\frac{\log f_i}{z_i^2}$	f_i 当 $z_i =$					
		1	2	3	4	5	6
0.05	0.0756	0.840	0.498	0.209	0.0617	0.0129	0.00190
0.1	0.0896	0.814	0.438	0.156	0.0369	0.00576	0.000595
0.2	0.0968	0.800	0.410	0.138	0.0283	0.00380	0.000328
0.3	0.0956	0.806	0.422	0.144	0.0318	0.00457	0.000427
0.4	0.0858	0.821	0.454	0.169	0.0424	0.00716	0.000815
0.5	0.0753	0.841	0.500	0.210	0.0624	0.0131	0.00195
0.6	0.0631	0.865	0.559	0.270	0.0978	0.0265	0.00535
0.7	0.0496	0.892	0.633	0.358	0.161	0.0575	0.0164
0.8	0.0352	0.922	0.723	0.482	0.273	0.132	0.0541
0.9	0.0201	0.955	0.831	0.659	0.477	0.314	0.189
1.0	0.0044	0.900	0.960	0.913	0.850	0.776	0.694

平衡常数

表 5-5 水的离子积常数

表中给出了 pK_w 值, K_w 是水的离子活度积常数。在 25°C 和 1 atm 下 $pK_w = 13.997$, 表中也给出压力至 2000 atm 的 pK_w 值。

温 度 $^\circ\text{C}$	pK_w	温 度 $^\circ\text{C}$	pK_w	压 力 atm	pK_w
0	14.944	60	13.017	1	13.997
5	14.734	65	12.908	250	13.907
10	14.535	70	12.800	500	13.824
15	14.346	75	12.699	750	13.747
20	14.167	80	12.598	1000	13.667
25	13.997	85	12.510	1250	13.585
30	13.833	90	12.422	1500	13.524
35	13.680	95	12.341	1750	13.449
40	13.535	100	12.259	2000	13.394
45	13.396	110	12.126		
50	13.262	120	12.002		
55	13.137	130	11.907		

表 5-6 溶 度 积

表中数据引自 Bjerrum, Schwarzenbach 和 Sillen 编的 “Stability Constants of Metal Complexes, Part II” (Chemical Society, London, 1958) 一书。

($18-25^\circ\text{C}$, L — 配位体)

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
铜			BaCrO_4	9.93	1.2×10^{-10}
$\text{Ac}(\text{OH})_3$	15	1×10^{-15}	$\text{Ba}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	7.5	3.2×10^{-8}
铝			BaF_2	5.98	1.0×10^{-6}
AlAsO_4	15.8	1.6×10^{-16}	BaSiF_6	6	1×10^{-6}
铜铁试剂盐 AlL_3	18.64	2.3×10^{-19}	$\text{Ba}(\text{IO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	8.82	1.5×10^{-9}
$\text{Al}(\text{OH})_3$ (无定形)	32.9	1.3×10^{-33}	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	2.3	5×10^{-3}
AlPO_4	18.24	6.3×10^{-19}	$\text{Ba}(\text{MnO}_4)_2$	9.81	2.5×10^{-10}
8-羟基喹啉盐, AlL_3	29.00	1.00×10^{-29}	BaMoO_4	7.40	4.0×10^{-8}
Al_2S_3	6.7	2×10^{-7}	$\text{Ba}(\text{NbO}_3)_2$	16.50	3.2×10^{-17}
Al_2Se_3	24.4	4×10^{-25}	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	2.35	4.5×10^{-3}
铈			BaC_2O_4	6.79	1.6×10^{-7}
$\text{Am}(\text{OH})_3$	19.57	2.7×10^{-20}	$\text{BaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	7.84	2.3×10^{-8}
$\text{Am}(\text{OH})_4$	56	1×10^{-56}	BaHPO_4	6.5	3.2×10^{-7}
铈			$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	22.47	3.4×10^{-23}
$\text{NH}_4\text{UO}_2\text{AsO}_4$	23.77	1.7×10^{-24}	$\text{Ba}_2\text{P}_2\text{O}_7$	10.5	3.2×10^{-11}
砷			$\text{BaHPO}_3 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$	3	1×10^{-3}
$\text{As}_2\text{S}_3 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $2\text{HAsO}_2 + 3\text{H}_2\text{S}$	21.68	2.1×10^{-22}	8-羟基喹啉盐, BaL_2	8.3	5.0×10^{-9}
钡			$\text{Ba}(\text{ReO}_4)_2$	1.28	5.2×10^{-2}
$\text{Ba}_3(\text{AsO}_4)_2$	50.11	8.0×10^{-51}	BaSeO_4	7.46	3.5×10^{-8}
$\text{Ba}(\text{BrO}_3)_2$	5.50	3.2×10^{-6}	BaSO_4	9.96	1.1×10^{-10}
BaCO_3	8.29	5.1×10^{-9}	BaSO_3	6.1	8×10^{-7}
$\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 +$ $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}^{2+} +$ 2HCO_3^-	4.35	4.5×10^{-5}	BaS_2O_3	4.79	1.6×10^{-5}
			铍		
			$\text{BeCO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	3	1×10^{-3}

续表 5-6

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
$Be(OH)_2$ (无定形)	21.8	1.6×10^{-22}	$CaSeO_3$	5.53	8.0×10^{-6}
$Be(OH)_2 + OH^- \rightarrow HBeO_2^- + H_2O$	2.50	3.2×10^{-3}	$CaSiO_3$	7.60	2.5×10^{-8}
$BeMoO_4$	1.5	3.2×10^{-2}	$CaSO_4$	5.04	9.1×10^{-6}
$Be(NbO_3)_2$	15.92	1.2×10^{-16}	$CaSO_3$	7.17	6.8×10^{-8}
铋			二水合酒石酸盐	6.11	7.7×10^{-7}
$BiAsO_4$	9.36	4.4×10^{-10}	$CaWO_4$	8.06	8.7×10^{-9}
铜铁试剂盐	27.22	6.0×10^{-28}	铈		
$Bi(OH)_3$	30.4	4×10^{-31}	CeF_3	15.1	8×10^{-16}
BiI_3	18.09	8.1×10^{-19}	$Ce(IO_3)_3$	9.50	3.2×10^{-10}
$BiPO_4$	22.89	1.3×10^{-23}	$Ce(IO_3)_4$	16.3	5×10^{-17}
Bi_2S_3	97	1×10^{-97}	$Ce(OH)_3$	19.8	1.6×10^{-20}
$BiOBr$	6.52	3.0×10^{-7}	$Ce(OH)_4$	47.7	2×10^{-48}
$BiOCl$	30.75	1.8×10^{-31}	$Ce_2(C_2O_4)_3 \cdot 9H_2O$	25.5	3.2×10^{-26}
$BiOOH$	9.4	4×10^{-10}	$CePO_4$	23	1×10^{-21}
$BiO(NO_2)$	6.31	4.9×10^{-7}	$Ce_2(SeO_3)_3$	24.43	3.7×10^{-25}
$BiO(NO_3)$	2.55	2.82×10^{-3}	Ce_2S_3	10.22	6.0×10^{-11}
$BiOSCN$	6.80	1.6×10^{-7}	酒石酸盐(III)	19.0	1×10^{-19}
镉mium			铯		
邻氨基苯甲酸盐, CdL_2	8.27	5.4×10^{-9}	$CsBrO_3$	1.7	5×10^{-2}
$Cd_3(AsO_4)_2$	32.66	2.2×10^{-33}	$CsClO_3$	1.4	4×10^{-2}
$[Cd(NH_3)_6](BF_4)_2$	5.7	2×10^{-6}	$Cs_2[PtCl_6]$	7.5	3.2×10^{-8}
二水合苯甲酸盐	2.7	2×10^{-3}	$Cs_3[Co(NO_2)_6]$	15.24	5.7×10^{-16}
$Cd(BU_2)_2$	8.64	2.3×10^{-9}	$Cs[BF_4]$	4.7	5×10^{-5}
$CdCO_3$	11.28	5.2×10^{-12}	$Cs_2[PtF_6]$	5.62	2.4×10^{-6}
$Cd(CN)_2$	8.0	1.0×10^{-8}	$Cs_2[SiF_6]$	4.90	1.3×10^{-5}
$Cd_2[Fe(CN)_6]$	16.49	3.2×10^{-17}	$CsClO_4$	2.4	4×10^{-3}
$Cd(OH)_2$ (新鲜的)	13.6	2.5×10^{-14}	$CsIO_4$	2.36	4.3×10^{-3}
$CdC_2O_4 \cdot 3H_2O$	7.04	9.1×10^{-8}	$CsMnO_4$	4.08	8.2×10^{-5}
$Cd_3(PO_4)_2$	32.6	2.5×10^{-33}	$CsReO_4$	3.40	4.0×10^{-4}
喹哪啶盐, CdL_2	12.3	5.0×10^{-13}	铬(II)		
CdS	26.1	8.0×10^{-27}	$Cr(OH)_2$	15.7	2×10^{-16}
$CdWO_4$	5.7	2×10^{-6}	铬(III)		
钙			$CrAsO_4$	20.11	7.7×10^{-21}
$Ca_3(AsO_4)_2$	18.17	6.8×10^{-19}	CrF_3	10.18	6.6×10^{-11}
三水合乙酸盐	2.4	4×10^{-3}	$Cr(NH_3)_6(BF_4)_3$	4.21	6.2×10^{-5}
三水合苯甲酸盐	2.4	4×10^{-3}	$Cr(OH)_3$	30.2	6.3×10^{-31}
$CaCO_3$	8.54	2.8×10^{-9}	$Cr(NH_3)_6(ReO_4)_3$	11.11	7.7×10^{-12}
$CaCO_3$ (方解石)	8.35	4.5×10^{-9}	$CrPO_4 \cdot 4H_2O$ 绿紫色	22.62	2.4×10^{-23}
$CaCO_3$ (文石)	8.22	6.0×10^{-9}		17.00	1.0×10^{-17}
$CaCrO_4$	3.15	7.1×10^{-4}	钴		
CaF_2	8.28	5.3×10^{-9}	邻氨基苯甲酸盐 CoL_2	9.68	2.1×10^{-10}
$Ca[SiF_6]$	3.09	8.1×10^{-4}	$Co_3(AsO_4)_2$	28.12	7.6×10^{-29}
$Ca(OH)_2$	5.26	5.5×10^{-6}	$CoCO_3$	12.84	1.4×10^{-13}
$Ca(IO_3)_2 \cdot 6H_2O$	6.15	7.1×10^{-7}	$Co_2[Fe(CN)_6]$	14.74	1.8×10^{-15}
$Ca[Mg(CO_3)_2]$ (白云石)	11	1×10^{-11}	$Co(NH_3)_6[BF_4]_2$	5.4	4×10^{-6}
$CaMoO_4$	7.38	4.2×10^{-8}	$Co(OH)_2$ (新鲜的)	14.8	1.6×10^{-15}
$Ca(NbO_3)_2$	17.06	8.7×10^{-18}	$Co(OH)_3$	43.8	1.6×10^{-44}
$CaC_2O_4 \cdot H_2O$	8.4	4×10^{-9}	$Co(IO_3)_2$	4.0	1.0×10^{-4}
$CaHPO_4$	7.0	1×10^{-7}	喹哪啶盐, CoL_2	10.8	1.6×10^{-11}
$Ca_3(PO_4)_2$	28.70	2.0×10^{-29}	$Co[Hg(SCN)_4]$	5.82	1.5×10^{-6}
8-羟基喹啉盐, CaL_2	11.12	7.6×10^{-12}	$\alpha-CoS$	20.4	4.0×10^{-21}
$CaSeO_4$	3.09	8.1×10^{-4}	$\beta-CoS$	24.7	2.0×10^{-26}
			8-羟基喹啉盐, CoL_2	24.8	1.8×10^{-26}

续表 5-6

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
$CoHFO_4$	6.7	2×10^{-7}	AuI_3	46	1×10^{-46}
$Co_3(PO_4)_2$	34.7	2×10^{-35}	$Au_2(C_2O_4)_3$	10	1×10^{-10}
$CoSeO_3$	6.8	1.6×10^{-7}	铊		
铜 (I)			$Hf(OH)_3$	25.4	4.0×10^{-25}
CuN_3	8.31	4.9×10^{-9}	铈		
$Cu[E(C_6H_5)_4]$			$Ho(OH)_3$	22.3	5.0×10^{-23}
(四苯硼酸盐)			铟		
$CuBr$	8.23	5.3×10^{-9}	$In_4[Fe(CN)_6]_3$	43.72	4.9×10^{-44}
$CuCl$	5.92	1.2×10^{-6}	$In(OH)_3$	33.2	6.3×10^{-34}
$CuCN$	19.49	3.2×10^{-20}	喹哪啶盐, InL_3	31.34	4.6×10^{-32}
CuI	11.96	1.1×10^{-12}	In_2S_3	73.24	5.7×10^{-74}
$CuOH$	14.0	1×10^{-14}	$In_2(SeO_3)_3$	32.6	4.0×10^{-33}
Cu_2S	47.6	2.5×10^{-48}	铁 (II)		
$CuSCN$	14.32	4.8×10^{-15}	$FeCO_3$	10.50	3.2×10^{-12}
铜 (II)			$Fe(OH)_2$	15.1	8.0×10^{-16}
邻氨基苯甲酸盐, CuL_2	13.22	6.0×10^{-14}	$FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$	6.5	3.2×10^{-7}
$Cu_3(AsO_4)_2$	35.12	7.6×10^{-36}	FeS	17.2	6.3×10^{-18}
$Cu(N_3)_2$	9.2	6.3×10^{-10}	铁 (III)		
$CuCO_3$	9.86	1.4×10^{-10}	$FeAsO_4$	20.24	5.7×10^{-21}
$CuCrO_4$	5.44	3.6×10^{-6}	$Fe_4[Fe(CN)_6]_3$	40.52	3.3×10^{-41}
$Cu_2[Fe(CN)_6]$	15.89	1.3×10^{-16}	$Fe(OH)_3$	37.4	4×10^{-38}
$Cu(IO_3)_2$	7.13	7.4×10^{-8}	$FePO_4$	21.80	1.3×10^{-22}
$Cu(OH)_2$	19.66	2.2×10^{-20}	喹哪啶盐, FeL_3	16.9	1.3×10^{-17}
CuC_2O_4	7.64	2.3×10^{-8}	$Fe_2(SeO_3)_3$	30.7	2.0×10^{-31}
$Cu_3(PO_4)_2$	36.9	1.3×10^{-37}	铈		
$Cu_2P_2O_7$	15.08	8.3×10^{-16}	$La(BrO_3)_3 \cdot 9H_2O$	2.5	3.2×10^{-3}
喹哪啶盐, CuL_2	16.8	1.6×10^{-17}	LaF_3	15.2	7×10^{-17}
8-羟基喹啉盐, CuL_2	29.7	2.0×10^{-30}	$La(OH)_3$	18.7	2.0×10^{-19}
红氨酸盐	15.12	7.67×10^{-16}	$La(IO_3)_3$	11.21	6.1×10^{-12}
CuS	35.2	6.3×10^{-36}	$La_2(MoO_4)_3$	20.4	4×10^{-21}
$CuSeO_3$	7.68	2.1×10^{-8}	$La_2(C_2O_4)_3 \cdot 9H_2O$	26.60	2.5×10^{-27}
铈			$LaPO_4$	22.43	3.7×10^{-23}
$Dy_2(CrO_4)_3 \cdot 10H_2O$	8	1×10^{-8}	La_2S_3	12.70	2.0×10^{-13}
$Dy(OH)_3$	21.85	1.4×10^{-22}	$La_2(WO_4)_3 \cdot 3H_2O$	3.90	1.3×10^{-4}
铈			铊		
$Er(OH)_3$	23.39	4.1×10^{-24}	乙酸盐	2.75	1.8×10^{-3}
铈			邻氨基苯甲酸盐, PdL_2	9.81	1.6×10^{-10}
$Eu(OH)_3$	23.05	8.9×10^{-24}	$Pb_3(AsO_4)_2$	35.39	4.0×10^{-36}
钆			$Pb(N_3)_2$	8.59	2.5×10^{-9}
$Gd(HCO_3)_3$	1.7	2×10^{-2}	$Pb(BO_2)_2$	10.78	1.6×10^{-11}
$Gd(OH)_3$	22.74	1.8×10^{-23}	$PbBr_2$	4.41	4.0×10^{-5}
镱			$Pb(BrO_3)_2$	1.70	2.0×10^{-2}
$Ga_4[Fe(CN)_6]_3$	33.82	1.5×10^{-34}	$PbCO_3$	13.13	7.4×10^{-14}
$Ga(OH)_3$	35.15	7.0×10^{-36}	$PbCl_2$	4.79	1.6×10^{-5}
8-羟基喹啉盐, GaL_3	40.3	1.6×10^{-41}	$PbClF$	8.62	2.4×10^{-9}
铈			$PbCrO_4$	12.55	2.8×10^{-13}
GeO_2	57.0	1.0×10^{-57}	$Pb(ClO_2)_2$	8.4	4×10^{-9}
金 (I)			$Pb_2[Fe(CN)_6]$	14.46	3.5×10^{-15}
$AgCl$	12.7	2.0×10^{-13}	PbF_2	7.57	2.7×10^{-8}
AgI	22.3	1.6×10^{-23}	$PbFI$	8.07	8.5×10^{-9}
金 (III)			$Pb(OH)_2$	14.93	1.2×10^{-15}
$AuCl_3$	24.5	3.2×10^{-25}	$PbOHBr$	14.70	2.0×10^{-15}
$Au(OH)_3$	43.26	5.5×10^{-46}	$PbOHCl$	13.7	2×10^{-14}

续表 5-6

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
$PbOHNO_3$	3.55	2.8×10^{-4}	Hg_2CO_3	16.05	8.9×10^{-17}
PbI_2	8.15	7.1×10^{-9}	$Hg_2(CN)_2$	39.3	5×10^{-40}
$Pb(IO_3)_2$	12.49	3.2×10^{-23}	Hg_2Cl_2	17.88	1.3×10^{-18}
$PbMoO_4$	13.0	1.0×10^{-13}	Hg_2CrO_4	8.70	2.0×10^{-9}
$Pb(NbO_3)_2$	16.62	2.4×10^{-17}	$(Hg_2)_3[Fe(CN)_6]_2$	20.07	8.5×10^{-21}
PbC_2O_4	9.32	4.8×10^{-10}	$Hg_2(OH)_2$	23.7	2.0×10^{-24}
$PbHPO_4$	9.90	1.3×10^{-10}	$Hg_2(IO_3)_2$	13.71	2.0×10^{-14}
$Pb_3(PO_4)_2$	42.10	8.0×10^{-43}	Hg_2I_2	28.35	4.5×10^{-29}
$PbHPO_3$	6.24	5.8×10^{-7}	$Hg_2C_2O_4$	12.7	2.0×10^{-13}
喹哪啶盐, PbL_2	10.6	2.5×10^{-11}	Hg_2HPO_4	12.40	4.0×10^{-13}
$PbSeO_4$	6.84	1.4×10^{-7}	喹哪啶盐, Hg_2L_2	17.9	1.3×10^{-18}
$PbSeO_3$	11.5	3.2×10^{-12}	Hg_2SeO_3	14.2	8.4×10^{-15}
$PbSO_4$	7.79	1.6×10^{-8}	Hg_2SO_4	6.13	7.4×10^{-7}
PbS	27.9	8.0×10^{-28}	Hg_2SO_3	27.0	1.0×10^{-27}
$Pb(SCN)_2$	4.70	2.0×10^{-5}	Hg_2S	47.0	1.0×10^{-47}
PbS_2O_3	6.40	4.0×10^{-7}	$Hg_2(SCN)_2$	19.7	2.0×10^{-20}
$PbWO_4$	6.35	4.5×10^{-7}	Hg_2WO_4	16.96	1.1×10^{-17}
铊(IV)			汞(II)		
$Pb(OH)_4$	65.5	3.2×10^{-66}	$Hg(OH)_2$	25.52	3.0×10^{-26}
铊			$Hg(IO_3)_2$	12.5	3.2×10^{-13}
Li_2CO_3	1.60	2.5×10^{-2}	1, 10-菲咯啉	24.70	2.0×10^{-25}
LiF	2.42	3.8×10^{-3}	喹哪啶盐, Hg_2L_2	16.8	1.6×10^{-17}
Li_3PO_4	8.5	3.2×10^{-9}	$HgSeO_3$	13.82	1.5×10^{-14}
$LiUO_2AsO_4$	18.82	1.5×10^{-19}	HgS (红)	52.4	4×10^{-53}
铈			HgS (黑)	51.8	1.6×10^{-52}
$Lu(OH)_3$	23.72	1.9×10^{-24}	铈		
铈			$Nd(OH)_3$	21.49	3.2×10^{-22}
$MgNH_4PO_4$	12.6	2.5×10^{-13}	镨		
$Mg_3(AsO_4)_2$	19.68	2.1×10^{-20}	$NpO_2(OH)_2$	21.6	2.5×10^{-22}
$MgCO_3$	7.46	3.5×10^{-8}	铈		
$MgCO_3 \cdot 3H_2O$	4.67	2.1×10^{-5}	$[Ni(NH_3)_6][ReO_4]_2$	3.29	5.1×10^{-4}
MgF_2	8.19	6.5×10^{-9}	喹哪啶盐, NiL_2	9.09	8.1×10^{-10}
$Mg(OH)_2$	10.74	1.8×10^{-12}	$Ni_3(AsO_4)_2$	25.51	3.1×10^{-26}
$Mg(IO_3)_2 \cdot 4H_2O$	2.5	3.2×10^{-3}	$NiCO_3$	8.18	6.6×10^{-9}
$Mg(NbO_3)_2$	16.64	2.3×10^{-17}	$Ni_2(CN)_4 \rightarrow Ni^{2+} + Ni(CN)_4^{2-}$	8.77	1.7×10^{-9}
$Mg_3(PO_4)_2$	23-27	10^{-23} to 10^{-27}	$Ni_2[Fe(CN)_6]$	14.89	1.3×10^{-15}
8-羟基喹啉盐, MgL_2	15.4	4.0×10^{-16}	$[Ni(N_2H_5)_3]SO_4$	13.15	7.1×10^{-14}
$MgSeO_3$	4.89	1.3×10^{-5}	$Ni(OH)_2$ (新鲜的)	14.7	2.0×10^{-15}
$MgSO_3$	2.5	3.2×10^{-3}	$Ni(IO_3)_2$	7.85	1.4×10^{-8}
铈			NiC_2O_4	9.4	4×10^{-10}
邻氨基苯甲酸盐, MnL_2	6.75	1.8×10^{-7}	$Ni_3(PO_4)_2$	30.3	5×10^{-11}
$Mn_3(AsO_4)_2$	28.72	1.9×10^{-29}	$Ni_2P_2O_7$	12.77	1.7×10^{-13}
$MnCO_3$	10.74	1.8×10^{-11}	8-羟基喹啉盐, NiL_2	26.1	8×10^{-27}
$Mn_2[Fe(CN)_6]$	12.10	8.0×10^{-13}	喹哪啶盐, NiL_2	10.1	8×10^{-11}
$Mn(OH)_2$	12.72	1.9×10^{-13}	$NiSeO_3$	5.0	1.0×10^{-5}
$MnC_2O_4 \cdot 2H_2O$	14.96	1.1×10^{-15}	$\alpha-NiS$	18.5	3.2×10^{-19}
8-羟基喹啉盐, MnL_2	21.7	2.0×10^{-22}	$\beta-NiS$	24.0	1.0×10^{-24}
$MgSeO_3$	6.9	1.3×10^{-7}	$\gamma-NiS$	25.7	2.0×10^{-26}
MnS (无定形)	9.6	2.5×10^{-10}	铈		
(晶状的)	12.6	2.5×10^{-13}	$Pd(OH)_2$	31.0	1.0×10^{-31}
汞(I)			$Pd(OH)_4$	70.2	6.3×10^{-71}
$Hg_2(N_2)_2$	9.15	7.1×10^{-10}	喹哪啶盐, PdL_2	12.9	1.3×10^{-13}
Hg_2Br_2	22.24	5.6×10^{-23}			

续表 5-6

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
铂			$AgBrO_3$	4.28	5.3×10^{-5}
$PtBr_4$	49.5	3.2×10^{-41}	$AgBr$	12.30	5.0×10^{-13}
$Pt(OH)_2$	35	1×10^{-35}	Ag_2CO_3	17.03	8.1×10^{-12}
铈			$AgClO_2$	3.7	2.0×10^{-4}
PuO_2CO_3	12.77	1.7×10^{-13}	$AgCl$	9.75	1.6×10^{-10}
PuF_3	15.6	2.5×10^{-16}	Ag_2CrO_4	11.95	1.1×10^{-12}
PuF_4	19.2	5.5×10^{-20}	$Ag_3[Co(NO_2)_6]$	20.07	8.5×10^{-21}
$Pu(OH)_3$	19.7	2.0×10^{-20}	氯化物, Ag_2CH_2	10.14	7.2×10^{-11}
$Pu(OH)_4$	55	1×10^{-55}	$AgOCN$	6.64	2.3×10^{-7}
$PuO_2(OH)$	9.3	5×10^{-10}	$AgCN$	15.92	1.2×10^{-16}
$PuO_2(OH)_2$	24.7	2×10^{-25}	$Ag_2Cr_2O_7$	6.70	2.0×10^{-7}
$Pu(IO_3)_4$	12.0	5×10^{-13}	二氨基脲基化合物 $AgN(CH_3)_2$	8.85	1.4×10^{-9}
$Pu(HPO_4)_2 \cdot xH_2O$	27.7	2×10^{-28}	$Ag_4[Fe(CN)_6]$	40.81	1.6×10^{-41}
钋			$AgOH$	7.71	2.0×10^{-8}
PoS	28.26	5.5×10^{-29}	$Ag_2N_2O_2$	18.89	1.3×10^{-19}
钾			$AgIO_3$	7.52	3.0×10^{-8}
$K_2[PdCl_6]$	5.22	6.0×10^{-6}	AgI	16.08	8.3×10^{-17}
$K_2[PtCl_6]$	4.96	1.1×10^{-5}	Ag_2MoO_4	11.55	2.8×10^{-12}
$K_2[PtBr_6]$	4.2	6.3×10^{-5}	$AgNO_2$	3.22	6.0×10^{-4}
$K_2[PtF_6]$	4.54	2.9×10^{-5}	$Ag_2C_2O_4$	10.46	3.4×10^{-11}
K_2SiF_6	6.06	8.7×10^{-7}	Ag_3PO_4	15.84	1.4×10^{-16}
K_2ZrF_6	3.3	5×10^{-4}	喹哪啶盐, AgL	17.9	1.3×10^{-18}
KIO_4	3.08	8.3×10^{-4}	$AgReO_4$	4.10	8.0×10^{-5}
$K_3Na[Co(NO_2)_6] \cdot H_2O$	10.66	2.2×10^{-11}	Ag_2SeO_3	15.00	1.0×10^{-15}
$K[B(C_6H_5)_4]$	7.65	2.2×10^{-8}	Ag_2SeO_4	7.25	5.7×10^{-8}
KUO_2AsO_4	22.60	2.5×10^{-23}	$AgSeCN$	15.40	4.0×10^{-16}
$K_4[VO_2(CO_3)_3]$	4.2	6.3×10^{-5}	Ag_2SO_4	4.84	1.4×10^{-5}
镧			Ag_2SO_3	13.82	1.5×10^{-14}
$Pr(OH)_3$	21.17	6.8×10^{-22}	Ag_2S	49.2	6.3×10^{-50}
铈			$AgSCN$	12.03	1.0×10^{-12}
$Pm(OH)_3$	21	1×10^{-21}	$AgVO_3$	6.3	5×10^{-7}
镨			Ag_2WO_3	11.26	5.5×10^{-12}
$Ra(IO_3)_2$	9.06	8.7×10^{-10}	钠		
$RaSO_4$	10.37	4.2×10^{-11}	$Na[Sb(OH)_6]$	7.4	4.0×10^{-8}
铈			Na_3AlF_6	9.39	4.0×10^{-10}
$Rh(OH)_3$	23	1×10^{-23}	$NaK_2[Co(NO_2)_6]$	10.66	2.2×10^{-11}
铈			$Na(NH_4)_2[Co(NO_2)_6]$	11.4	4×10^{-12}
$Rh_3[Co(NO_2)_6]$	14.83	1.5×10^{-15}	$NaUO_2AsO_4$	21.87	1.3×10^{-22}
$Rb_2[PtCl_6]$	7.2	6.3×10^{-8}	铈		
$Rb_2[PtF_6]$	6.12	7.7×10^{-7}	$Sr_3(AsO_4)_2$	18.09	8.1×10^{-19}
$Rb_2[SiF_6]$	6.3	5.0×10^{-7}	$SrCO_3$	9.96	1.1×10^{-10}
$RbClO_4$	2.60	2.5×10^{-3}	$SrCrO_4$	4.65	2.2×10^{-5}
$RbIO_4$	3.26	5.5×10^{-4}	SrF_2	8.61	2.5×10^{-9}
铈			$Sr(IO_3)_2$	6.48	3.3×10^{-7}
$Ru(OH)_3$	36	1×10^{-36}	$SrMoO_4$	6.7	2×10^{-7}
铈			$Sr(NbO_3)_2$	17.38	4.2×10^{-18}
$Sm(OH)_3$	22.08	8.3×10^{-23}	$SrC_2O_4 \cdot H_2O$	6.80	1.6×10^{-7}
铈			$Sr_3(PO_4)_2$	27.39	4.0×10^{-28}
ScF_3	17.37	4.2×10^{-18}	8-羟基喹啉盐, SrL_2	9.3	5×10^{-10}
$Sc(OH)_3$	30.1	8.0×10^{-31}	$SrSeO_3$	5.74	1.8×10^{-5}
银			$SrSeO_4$	3.09	8.1×10^{-4}
AgN_3	8.54	2.8×10^{-9}	$SrSO_3$	7.4	4×10^{-8}
Ag_3AsO_4	22.0	1.0×10^{-22}	$SrSO_4$	6.49	3.2×10^{-7}

续表 5-6

物 质	pK_{sp}	K_{sp}	物 质	pK_{sp}	K_{sp}
$SrWO_4$	9.77	1.7×10^{-10}	铀		
铯			UO_2HAsO_4	10.50	3.2×10^{-11}
$Tb(OH)_3$	21.70	2.0×10^{-22}	UO_2CO_3	11.73	1.8×10^{-12}
铈			$(UO_2)_2[Fe(CN)_6]$	13.15	7.1×10^{-14}
$Ta(OH)_4$	53.52	3.0×10^{-34}	$UF_4 \cdot 2.5H_2O$	21.24	5.7×10^{-22}
铊(I)			$UO_2(OH)_2$	21.05	1.1×10^{-22}
TiN_3	3.66	2.2×10^{-4}	$UO_2(IO_3)_2 \cdot H_2O$	7.5	3.2×10^{-8}
$TiBr$	5.47	3.4×10^{-6}	$UO_2C_2O_4 \cdot 3H_2O$	3.7	2×10^{-4}
$TiBrO_3$	4.07	8.5×10^{-5}	$(UO_2)_3(PO_4)_2$	46.7	2.0×10^{-47}
$Ti_2[PtCl_6]$	11.4	4.0×10^{-12}	UO_2HPO_4	10.67	2.1×10^{-11}
$TiCl$	3.76	1.7×10^{-4}	UO_2SO_3	8.59	2.6×10^{-9}
Ti_2CrO_4	12.00	1.0×10^{-12}	$UO_2(SCN)_2$	3.4	4×10^{-4}
$Ti_4[Fe(CN)_6] \cdot 2H_2O$	9.3	5×10^{-10}	钒		
$TiIO_3$	5.51	3.1×10^{-6}	$VO(OH)_2$	22.13	5.9×10^{-23}
TiI	7.19	6.5×10^{-8}	$(VO)_3PO_4$	24.1	8×10^{-25}
$Ti_2C_2O_4$	3.7	2×10^{-4}	镱		
Ti_2SeO_3	38.7	2×10^{-39}	$Yt(OH)_3$	23.6	2.5×10^{-24}
Ti_2SeO_4	4.00	1.0×10^{-4}	钇		
Ti_2S	20.3	5.0×10^{-21}	YF_3	12.14	6.6×10^{-13}
$TiSCN$	3.77	1.7×10^{-4}	$Y(OH)_3$	22.1	8.0×10^{-23}
铊			$Y_2(C_2O_4)_3$	28.28	5.3×10^{-29}
$Tl(OH)_3$	45.20	6.3×10^{-46}	铟		
8-羟基喹啉盐, TiL_3	32.4	4.0×10^{-33}	邻氨基苯甲酸盐 ZnL_2	9.23	5.9×10^{-10}
钍			$Zn_3(AsO_4)_2$	27.89	1.3×10^{-28}
$ThF_4 \cdot 4H_2O + 2H^+ \rightarrow$ $ThF_2^{2+} + 2HF + 4H_2O$	7.23	5.9×10^{-6}	$Zn(BO_2)_2 \cdot H_2O$	10.18	6.6×10^{-11}
$Th(OH)_4$	44.4	4.0×10^{-45}	$ZnCO_3$	10.84	1.4×10^{-11}
$Th(C_2O_4)_2$	22	1×10^{-22}	$Zn_2[Fe(CN)_6]$	15.39	4.0×10^{-16}
$Th_3(PO_4)_4$	78.6	2.5×10^{-79}	$Zn(IO_3)_2$	7.7	2.0×10^{-8}
$Th(HPO_4)_2$	20	1×10^{-20}	$Zn(OH)_2$	16.92	1.2×10^{-17}
$Th(IO_3)_4$	14.6	2.5×10^{-15}	ZnC_2O_4	7.56	2.7×10^{-8}
铥			$Zn_3(PO_4)_2$	32.04	9.0×10^{-33}
$Tm(OH)_3$	23.48	3.3×10^{-24}	喹哪啶盐, ZnL_2	13.8	1.6×10^{-14}
锡			8-羟基喹啉盐, ZnL_2	24.3	5.0×10^{-25}
$Sn(OH)_2$	27.85	1.4×10^{-28}	$ZnSeO_3$	6.59	2.6×10^{-7}
$Sn(OH)_4$	56	1×10^{-56}	$\alpha-ZnS$	23.8	1.6×10^{-24}
SnS	25.0	1.0×10^{-25}	$\beta-ZnS$	21.6	2.5×10^{-22}
铀			$Zn[Hg(SCN)_4]$	6.66	2.2×10^{-7}
$Ti(OH)_3$	40	1×10^{-40}	锆		
$TiO(OH)_2$	29	1×10^{-29}	$ZrO(OH)_2$	48.2	6.3×10^{-49}
			$Zr_3(PO_4)_4$	132	1×10^{-132}

质子转移反应

表 5-7 和表 5-8 中列出的 pK_a 值是酸离解常数的负(以10为底)对数,亦即,

$$-\log_{10} K_a = pK_a$$

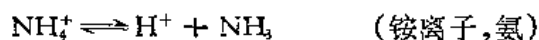
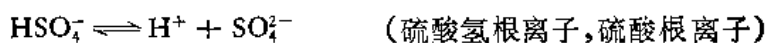
对于一般的质子转移反应



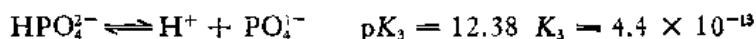
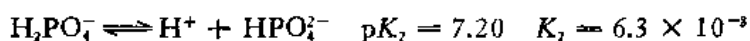
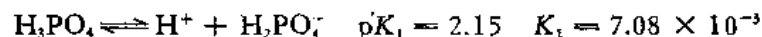
酸离解常数用如下公式表示:

$$K_a = \frac{[H^+][B]}{[HB]}$$

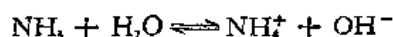
酸 (HB) 及其共轭碱 (B) 最通常的形式是:



多元酸, 例如磷酸的分步电离如下:



对于碱, 如 NH_3 在水溶液中的平衡如下:



则碱的离解常数 pK_b 可以由下面的关系式计算

$$pK_b = pK_w - pK_a$$

这里 $K_w = [H^+][OH^-]$ 是水的离子积, $pK_w = pH + pOH$ (见表 5-5)。因此, 对于氨

$$pK_b = 14.00 - 9.24 = 4.76$$

或

$$K_b = 1.7 \times 10^{-5}$$

如果某种有机酸未列入表 5-8 中, 欲知它的 pK_a 值, 可以通过与其性质类似、 pK_a 已知的化合物进行比较而得到估计值: (1) 连接在芳香环或杂环上的烷链、脂肪环或饱和碳环被甲基或乙基取代时它们的 pK_a 值相似; (2) 连接在芳香环上硝基使酸性增强及使碱性减弱的诱导效和内消旋效应与处于芳香杂环 (如, 3-羟基吡啶和 3-硝基苯酚) 上同样位置的氮原子所起的作用是非常相似的。

Hammett 和 Taft 取代基常数, 特别是表 3-13 至表 3-15 中的常数值也可以用于估计 pK_a 值。

表 5-7 25°C 水中无机物的质子转移反应

物 质	化学式及附注	pK_1	pK_2
二亚氨基三磷酸	$H_2P_2O_6(NH)_2$	-0.5 pK_1 3.94 pK_2 9.95	~2 pK_3 7.74
二氨基磷酸	$(H_2N)_2PO_3H$	4.83	
三氧化氙	$XeO_3(\text{水合}) = HXeO_4^- + H^+$	10.8	
三硫代碳酸(20°C)	H_2CS_3	2.68	8.18
三偏磷酸	$H_3P_3O_9$	pK_1 2.0	
三聚磷酸	$H_5P_3O_{10}$	~1 pK_1 2.79 pK_2 9.24	~2 pK_3 6.47
水	H_2O	15.74	
六聚磷酸	$H_6P_6O_{18}$	~2.1 pK_1 5.98	2.19 pK_2 8.13
甲基胂酸	$CH_3AsO(CO)_2$	3.61	8.24

续表 5-7

物 质	化学式及附注	pK_1	pK_2
四过氧铬酸(30°C)	H_2CrO_4	7.16	
四偏磷酸	$H_4P_4O_{12}$	pK_1 2.74	
四钼酸	$H_2Mo_4O_{13}$	1.4	1.5
四聚磷酸	$H_4P_4O_{13}$	pK_1 1.3	pK_4 2.23
		pK_2 6.63	pK_6 8.34
亚铁氰酸	$H_2[Fe(CN)]^{2-}$	pK_1 2.57	pK_4 4.35
亚砷酸	HA_3O_2 或 $HA_3(OH)_4$	9.18	
亚氨二磷酸	$(HO)_2PONHPO(OH)_2$	~ 2	2.85
		pK_1 7.08	pK_4 9.72
亚硒酸	H_2SeO_3	2.64	8.27
亚氯酸	$HClO_2$	1.94	
亚硝酸	HNO_2	3.14	
亚硫酸	$SO_2 + H_2O$ (包括脱水常数)	1.89	7.21
亚碲酸	H_2TeO_3	2.46	7.7
亚磷酸(20°C)	H_3PO_3	1.20	6.70
		$pK_3 > 14$	
过氧化氢	H_2O_2	11.65	
过氧单硫酸	H_2SO_5	1.0	9.3
过氧单磷酸	H_3PO_5	1.1	5.5
		pK_1 12.8	
过氧焦磷酸	$H_4P_2O_8$	~ 0.3	0.5
		pK_4 5.18	pK_4 7.67
过铬酸(22°C)	H_2CrO_5	4.30	
过硼酸	$H_3BO_3 + H_2O_2 = (H_3BO_3 \cdot H_2O_2)^- + H^+$	7.91	
氘硼酸	D_3AsO_4	2.60	
氘硫酸	D_2SO_4		2.33
氘碳酸	$D_2CO_3(CO_2 + D_2O)$	6.77	10.96
氘联氨(18°C)	N_2D_4	9.11	
氘叠氮酸(20°C)	DN_3	5.01	
氘碘酸	DIO_3	1.15	
氘磷酸	D_3PO_4	2.35	7.78
次溴酸	$HBrO$	8.60	
次氯酸	$HClO$	7.54	
次碘酸	HIO	10.64	
次磷酸	HPH_2O_2	1.23	
多硫化氢(20°C)	H_2S_n	3.8	6.33
钆(III)离子	Gd^{3+} (水合)	8.4	
钇(III)离子	Y^{3+} (水合)水解	8.34	
铟(III)离子	In^{3+} (水合)水解成 $InOH^{2+}$ 和 $In(OH)_2^+$ (连续水解值)	4.4	4.4
汞(I)离子	Hg_2^{2+} (水合)水解	5.0	
汞(II)离子	Hg^{2+} (水合)(连续水解)	3.55	2.66
含氮铵离子	ND_3H^+	9.76	
α -含氧低硝酸盐	$H_2N_2O_3$	2.51	9.70
连二亚硫酸	$H_2S_2O_4$	0.35	2.45
连二亚硫酸	$H_2S_2O_4$	0.35	2.45
连二硫酸	$H_2S_2O_5$	-3.4	-0.2

续表 5-7

物 质	化学式及附注	pK_1	pK_2
连二次硝酸	$\text{HON}=\text{NOH}$	7.05	11.4
连二磷酸(20°C)	$\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_5$	2	2.19
		$pK_2, 6.77$	$pK_3, 9.48$
钒(III)离子	V^{3+} (水合)连续水解	2.92	3.5
钒酸	H_2VO_4	3.78	7.8
		$pK_3, 13.0$	
钨酸(20°C)	H_2WO_4	~ 3.5	~ 4.6
钐(III)离子	Sm^{3+} (水合)水解	8.34	
铈(III)离子	Nd^{3+} (水合)水解	8.5	
钍(IV)离子	Th^{4+} (水合)连续水解	3.89	4.20
铀(2+)离子	$+\text{H}_2\text{NNH}_3^+$	0.27	7.94
钠离子	Na^+ (水合)	14.77	
钙离子(水合)	Ca^{2+} (水合)	12.8	
铍离子	Be^{2+} (水合) $=\text{BeOH}^+ + \text{H}^+$	6.5	
钡离子	Ba^{2+} (水合)	13.36	
钪(III)离子	Sc^{3+} (水合)水解	4.93	
镱(III)离子	Ho^{3+} (水合)	8.04	
钛(III)离子	$\text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O} = \text{TiOH}^{2+} + \text{H}^+$	1.29	
钛(IV)离子(18°C)	$\text{TiO}^{2+} + \text{H}_2\text{O} = \text{TiO}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$	1.3	
铀(III)离子	Pu^{3+} (水合)水解	7.37	
铀(IV)离子	Pu^{4+} (水合)水解	1.27	
铀(V)离子	PuO_2^+ 水解	9.7	
盐酸	HCl	-6.1	
钾离子	K^+ (水合)	16.0—16.5	
铁氰酸	$\text{H}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	< 1	
铁(II)离子	Fe^{2+} (水合)水解	6.74	
铁(III)离子	Fe^{3+} (水合)(连续水解值)	2.83	4.59
铅(II)离子	Pb^{2+} (水合)(分步水解)	7.8	9.4
		$pK_3, 10.8$	
铋离子	Bi^{3+} (水合) $=\text{BiOH}^{2+} + \text{H}^+$	1.58	
钴(II)离子(水合)	Co^{2+} (水合)水解	9.85	
钴(III)离子(水合)	Co^{3+} (水合)水解	1.75	
铊(I)离子	Tl^+ (水合)	13.18	
铊(III)离子	Tl^{3+} (水合)连续水解	1.14	1.49
铈(III)离子(水合)	Ce^{3+} (水合)水解	~ 9	
铈(IV)离子(水合)	Ce^{4+} (水合)水解	-0.72	
铀(IV)	U^{4+} (水合) $=\text{UOH}^{3+} + \text{H}^+$	0.68	
铀酰离子	UO_2^{2+} 水解	5.82	
	$\text{UO}_2(\text{OH})_2$	7.68	
氧化氘;氘水;重水	D_2O ($pK_1 = 14.96$ 以重量摩尔浓度计)	14.87	
氧钒离子	$\text{V}(\text{OH})_2^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{VO}_2\text{OH}^+ + \text{H}^+$	5.36	
氢过氧基(23°C)	$\text{HO}_2 = \text{H}^+ + \text{O}_2^-$	4.45	
氢氟酸	HF	3.18	
氢氰酸	HCN	9.21	
氢溴酸	HBr	-9	
氢碘酸	HI	-9.5	

续表 5-7

物 质	化学式及附注	pK_1	pK_2
氟磷酸	$FPO(OH)_2$		5.12
氨基二磺酸	$HN(SO_3H)_2$	$pK_1, 8.50$	
氨基磺酸	$HOSO_2NH_2$	0.988	
砷酸	H_3AsO_4	2.22	6.98
高砷酸	H_4XeO_4	$pK_1, 11.50$ ~2	~6
高钋酸	H_4PbO_4	$pK_1, \sim 10$ 10.1	
高氯酸	$HClO_4$ (完全离解可达到10mol/l)		
	$HClO_4 \cdot 3H_2O$	~4.8	
	$HClO_4 \cdot 7H_2O$	-2.12	
高铈酸	$HReO_4$	-1.25	
高锝酸	$HTcO_4$	0.3	
高碘酸(仲-)	H_5IO_6	1.55	8.27
高锰酸	$HMnO_4$	-2.25	
钼酸	H_2MoO_4	~3.6	4.08
银(I)离子	Ag^+ (水合)水解	≥ 11.1	
铜(II)离子(水合)	Cu^{2+} (水合) $= CuOH^+ + H^+$	8.0	
铬(III)离子(水合)	Cr^{3+} (水合)水解	4.0	
铬酸	H_2CrO_4	-0.98	6.50
铵离子	NH_4^+	9.24	
锌离子	Zn^{2+} (水合)水解	8.96	
	H_2ZnO_2	4.95	
铈(III)离子	Rh^{3+} (水合) $= RhOH^{2+} + H^+$	3.43	
铈(III)离子	Er^{3+} (水合)	7.99	
铈(III)离子	Eu^{3+} (水合)	8.3	
钽酸	$HTa(OH)_5$ (结构可疑)	9.6	
硅酸	H_2SiO_4	9.77	11.80
硒酸	H_2SeO_4	-3	1.66
氯酸	$HClO_3$	~-2.7	
氯磺酸	$HOSO_2Cl$	-10.43	
氯酸酰胺	H_2NClO_2	3.7	8.6
铊酸	H_2OsO_5 (主要是 OsO_4)	12.0	14.5
铋酸	$HSb(OH)_4$	2.55	
铋(III)离子	$SbO^+ + H_2O = HSbO_2 + H^+$	0.87	
锂离子	Li^+	13.82	
锆(IV)离子	Zr^{4+} (水合)连续水解	-0.32	0.06
		$pK_1, 0.35$	$pK_2, 0.64$
铽(III)离子	Tb^{3+} (水合)水解	8.16	
硒化氢	H_2Se	3.89	11.0
硫化氢	H_2S	6.97	12.90
硫酸	H_2SO_4	~-3	1.99
	$H_2SO_4^+$	-8.3	
硫代硫酸	$H_2S_2O_3$	0.60	1.5—1.7
硫氰酸	$HSCN$	-1.85	
氰酸	$HOCN$	3.46	
硝酰胺	O_2NNH_2	6.48	
硝酸	$HNO_3 \cdot 3H_2O$	-1.38	

续表 5-7

物 质	化学式及附注	pK_1	pK_2
羟胺-N,N-二磺酸	$\text{HON}(\text{SO}_3\text{H})_2$	$pK_2, 11.85$	
羟胺-N-磺酸	$\text{HONHOSO}_2\text{H}$		~ 12.5
羟胺离子	HONH_2^+	5.95	
联氨基硫酸	$\text{H}_2\text{NNHSO}_3\text{H}$	3.85	
铝离子(水合)	Al^{3+} (水合)	5.01	
铝酸(氧化铝)	H_2AlO_2	11.2	
锗酸	H_2GeO_3	9.0	12.4
锡(II)离子	Sn^{2+} (水合)水解	1.70	
锰(II)离子	Mn^{2+} (水合)水解	10.59	
锰(III)离子	Mn^{3+} (水合)水解	~ 0	
锰酸(35°C)	H_2MnO_4		10.15
碘酸	HIO_3	0.804	
硼酸(四)	$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$	4	9
硼酸(正)	H_3BO_3	9.24	12.74
		$pK_2, 13.80$	
酰胺基磷酸	$\text{H}_2\text{NPO}(\text{OH})_2$	3.3	8.28
叠氮酸	HN_3	4.72	
镍(II)离子	Ni^{2+} (水合)水解	9.86	
镁离子	Mg^{2+} (水合)	11.41	
锶离子	Sr^{2+} (水合)	13.18	
碳酸(二氧化碳)	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (不包括脱水常数)	6.36	10.33
		3.76	
碲化氢(18°C)	H_2Te	2.64	11—12
碲酸	H_6TeO_6	7.61	11.00
镓(III)离子	Ga^{3+} (水合)	3.4	
铈(IV)离子	Np^{4+} (水合)水解	2.30	
铈(V)离子	$\text{NpO}_2^+ = \text{NpO}_2\text{OH} + \text{H}^+$	8.9	5.15
镱(III)离子	Dy^{3+} (水合)	8.10	
镉离子(水合)	Cd^{2+} (水合)水解	9.0	
镧(III)离子	La^{3+} (水合)	9.03	
镨(III)离子	Pr^{3+} (水合)水解为 PrOH^{2+}	8.55	
镱(III)离子	Lu^{3+} (水合)水解	7.94	
镱(IV)离子	Pa^{4+} (水合)连续水解	0.14	0.38
		$pK_1, 1.25$	
镱(V)离子	$\text{Pa}(\text{OH})_5^{3+} + \text{H}_2\text{O} = \text{Pa}(\text{OH})_4^+ + \text{H}^+$	1.05	
铈(III)离子	Yb^{3+} (水合)水解	8.03	
磷酸(正)	H_3PO_4	2.15	7.20
		$pK_1, 12.38$	
磷酸(焦)	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	1.52	2.36
		$pK_1, 6.60$	$pK_1, 9.25$

表 5-8 25℃ 水中有机物的 pK_a 值

除另加说明者外,离子强度均为零。质子化阳离子在其 pK_a 值后标记为(+1),(+2)等;中性物质如不是显而易见者标记为(0);带负电荷的酸标记为(-1),(-2)等。

物 质	pK_a	pK_a	pK_a	pK_a
一氯二氟乙酸	0.46			
1,2-乙二胺	6.85(+2)	9.92(+1)		
1,2-乙二胺- N,N' -二甲基- N,N' -二乙酸 (20℃)	6.047(0)	10.068(-1)		
1,2-乙二胺- N,N' -二乙酸	6.42	9.46		
1,2-乙二胺- N,N' -二甲基- N,N' -二 乙酸	6.047	10.068		
乙二胺- N,N' -二乙酸- N,N' -二丙酸 (30℃)	3.00	3.79	5.98	9.83
乙二胺- N,N,N',N' -四乙酸 ($\mu = 0.1$)	1.99	2.67	6.16	10.26
乙二胺- N,N,N',N' -四丙酸(30℃)	3.00	3.43	6.77	9.60
乙二胺- N,N' -二丙酸(30℃)	6.87	9.60		
1,2-乙二硫醇	3.96	10.54		
乙炔二羧酸	1.75	4.40		
乙肿酸(18℃)	3.89	3.35		
乙脒	1.60(+1)			
乙胺	10.63(+1)			
(3-乙氨基)苯磷酸	1.1(+1)	4.90(0)	7.24(-1)	
2-乙氧基乙胺	6.26(+1)			
2-乙氧基乙醇	9.38			
乙氧基乙酸(18℃)	3.65			
4-乙氧基吡啶	6.67(+1)			
2-乙氧基苯甲酸(20℃)	4.21			
3-乙氧基苯甲酸(20℃)	4.17			
4-乙氧基苯甲酸(20℃)	4.80			
2-乙氧基苯胺(邻-氨基苯乙醚)	4.47(+1)			
3-乙氧基苯胺	4.17(+1)			
4-乙氧基苯胺	5.25(+1)			
2-乙氧基苯酚	10.109			
3-乙氧基苯酚	9.655			
(4-乙氧基苯基)磷酸	2.06	7.28		
乙氧羰基乙胺	9.13(+1)			
N -乙基乙二胺	7.63(+2)	10.56(+1)		
乙基丁二酸	4.08(0)			
2-乙基丁酸(20℃)	4.710			
乙基巴比土酸	3.69(+1)			
乙基双胍	2.09(+1)	11.47(0)		
亚乙基双胍(30℃)	1.74	2.88	11.34	11.76

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
亚乙基双(硫代乙酸)(18℃)	3.382(0)	4.352(-1)		
N-乙基邻甲苯胺	4.92(+1)			
乙基甲基(甲)酮肟	12.45			
乙基甲基丙二腈	2.86(0)	6.41(-1)		
5-乙基-5-(1-甲丁基)巴比土酸	8.11(0)			
3-乙基-4-(甲氨基)吡啶(20℃)	9.90(+1)			
3-乙基-6-甲基吡啶(20℃)	6.51(+1)			
3-乙基-4-甲基吡啶-1-氧化物	-1.534(+1)			
5-乙基-2-甲基吡啶-1-氧化物	-1.288(+1)			
1-乙基-2-甲基-2-吡咯啉	11.84(+1)			
1-乙基-2-甲基噁啉	10.66(+1)			
S-乙基-L-半胱氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.03(+1)	8.60(0)		
N-乙基甘氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.34(+1)	10.23(0)		
乙基过氧氢	11.80			
乙基丙二酸	2.90(0)	5.55(-1)		
乙基丙基丙二酸	3.14	7.43		
2,2-乙基丙基戊二酸	3.511			
3-乙基丙烯酸	4.695			
N-乙基丙氨酸	2.22(+1)	10.22(0)		
3-乙基戊烷-2,4-二酮	11.34			
5-乙基-5-戊烷基巴比土酸	7.960			
2-乙基戊酸(18℃)	4.71			
3-乙基戊二酸	4.28	5.33		
乙基吗啡碱(15℃)	8.08			
乙基吡咯烷	10.43(+1)			
2-乙基-2-吡咯啉	7.87(+1)			
2-乙基吡啶	5.89(+1)			
2-乙基吡啶-1-氧化物	-1.19(+1)			
3-乙基吡啶(20℃)	5.80(+1)			
3-乙基吡啶-1-氧化物	-0.965(+1)			
4-乙基吡啶	5.87(+1)			
2-乙基苯甲酸	3.79			
4-乙基苯甲酸	4.35			
N-乙基苯胺	5.11(+1)			
2-乙基苯胺	4.42(+1)			
3-乙基苯胺	4.70(+1)			
4-乙基苯胺	5.00(+1)			
2-乙基苯酚	10.2			
3-乙基苯酚	10.07			
4-乙基苯酚	10.0			
4-乙基苯基乙酸	4.373			
5-乙基-5-苯基巴比土酸	7.445			
2-乙基苯基咪唑 ($\mu = 0.16$)	6.27(+1)			
1-乙基噁啉 ($\mu = 0.01$)	10.45(+1)			
3-乙基-2-羟基吡啶	5.00(+1)			
S-乙基硫代乙酸	5.06			
N-乙基巯基乙酰胺	8.14(SH)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
N-乙酰芦荟胺	7.40(+1)			
乙烯基甲基胺	9.69(+1)			
2-乙烯基吡啶	4.98(+1)			
4-乙烯基吡啶	5.62(+1)			
乙醇醇 ($\mu = 0.015$)	10.61			
乙酰乙酸(18°C)	3.58			
乙酰乙酸(18°C)	3.58			
乙酰乙酸乙酯	10.68			
N-乙酰- β -丙氨酸	4.445			
N-乙酰- α -丙氨酸	3.715			
N-乙酰半胱氨酸(30°C)	9.52			
N-乙酰甘氨酸	3.670			
2-乙酰吡啶	2.643(+1)			
3-乙酰吡啶	3.256(+1)			
4-乙酰吡啶	3.505(+1)			
乙酰肼	3.24(+1)			
N-乙酰胍	8.23(+1)			
N-乙酰青霉胺(30°C)	9.90			
N-乙酰苯胺	0.4(+1)	13.39(0)40°C		
2-乙酰苯酚	9.19			
4-乙酰苯酚	8.05			
乙酰胺	-0.37(+1)			
2-乙酰氨基丁酸	3.72			
2-(乙酰氨基)丁酸	3.716			
3-乙酰氨基丙酸	4.445			
3-乙酰氨基吡啶	4.37(+1)			
2-乙酰氨基苯甲酸	3.63			
3-乙酰氨基苯甲酸	4.07			
4-乙酰氨基苯甲酸	4.28			
N-(2-乙酰氨基)-2-氨基乙磺酸(20°C)	6.88			
N-(2-乙酰氨基)亚氨基二乙酸(20°C)	6.62			
N- α -乙酰-L-组氨酸	7.08			
2-乙酰-1-萘酚(30°C)	13.40			
2-乙酰基环己酮	14.1			
2-乙酰基苯甲酸	4.13			
3-乙酰基苯甲酸	3.83			
4-乙酰基苯甲酸	3.70			
乙酰异羟肟酸(20°C)	9.40			
N-乙酰-2-巯基乙胺	9.92(SH)			
4-乙酰- β -巯基异亮氨酸(30°C)	10.30			
乙醇酸(羟基乙酸)	3.831			
乙酸	4.756			
乙酸-d(乙酸在重水中)	5.32			
2-乙酸基苯甲酸(乙酰水杨酸)	3.48			
3-乙酸基苯甲酸	4.00			
4-乙酸基苯甲酸	4.38			
乙腈酸	2.43	8.05		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
乙次磷酸	3.29			
<i>N,N</i> -二乙基乙二胺	7.70(+2)	10.46(+1)		
二乙基乙醇酸(18℃)	3.804			
2,3-二乙基丁二酸,外消旋	3.63	6.46		
2,3-二乙基丁二酸,内消旋	3.54	6.59		
二亚乙基三胺	4.42(+3)	9.21(+2)	10.02(+1)	
二亚乙基三胺五乙酸 (pK_1 10.58)	1.80(0)	2.55(-1)	4.33(-2)	8.60(-3)
5,5-二乙基巴比土酸(佛罗那)	8.020(0)			
二乙基双胍(30℃)	2.53(+1)	11.68(0)		
二乙基甲基胺	10.43(+1)			
二乙基丙二酸	2.151	7.417		
2,2-二乙基戊二酸	3.62	7.12		
<i>N,N</i> -二乙基甘氨酸	2.04(+1)	10.47(0)		
<i>N,N</i> -二乙基苄胺	9.48(+1)			
<i>N,N</i> -二乙基苯胺	6.56(+)			
<i>N,N</i> -二乙基邻甲苯胺	7.18(+1)			
二乙基胺	10.8(+1)			
α -(二乙氨基)甲苯	9.44(+1)			
2-(二乙氨基)-4-氨基苯甲酸乙酯	8.85(+1)			
二(乙氧基乙基)胺	8.47(+1)			
3,5-二乙氧基苯酚	9.370			
3-(二乙氧基氧亚膦基)苯甲酸	3.65			
4-(二乙氧基氧亚膦基)苯甲酸	3.60			
3-(二乙氧基氧亚膦基)苯酚	8.66			
4-(二乙氧基氧亚膦基)苯酚	8.28			
二乙酰基丙酮	7.42			
二乙醇酸	2.96			
二丁胺	11.25(+1)			
二仲丁胺	10.91(+1)			
外消旋-2,3-二叔丁基琥珀酸 ($\mu = 0.1$)	3.58	10.2		
1,3-二[三(羟甲基)甲氨基]丙烷(20℃)	6.80(+1)			
二己基胺	11.0(+1)			
3-(二甲氨基)吡啶	4.30(+2)	8.86(+1)		
4-(二甲氨基)吡啶	4.66(+2)	8.70(+1)		
2-[2-(二甲氨基)乙基]吡啶	3.46(+2)	8.75(+1)		
4-(二甲氨基)-3-乙基吡啶(20℃)	8.66(+1)			
4-二甲氨基-3,5-二甲基吡啶(20℃)	8.15(+1)			
2-(二甲氨基)乙醇	9.26(+1)			
4-二甲氨基-2,3-二甲基-1-苯基-3-吡啶 啉-5-酮	4.18(+1)			
4-(二甲氨基)-3-甲基吡啶(20℃)	8.68(+1)			
4-(二甲氨基)-3-异丙基吡啶(20℃)	8.27(+1)			
3-二甲氨基丙酸	9.85(+1)			
4-(二甲氨基)吡啶(20℃)	6.09(+1)			
2-(二甲氨基甲基)吡啶	2.58(+2)	8.12(+1)		
3-(二甲氨基甲基)吡啶	3.17(+2)	8.00(+1)		
4-(二甲氨基甲基)吡啶	3.39(+2)	7.66(+1)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
<i>N,N</i> -二甲氨基环己烷	10.72(+1)			
(4-二甲氨基苯基)膦酸	2.0(+1)	4.2	7.35	
4-二甲氨基苯甲酯	1.647(+1)			
二(2-甲氧基)胺	9.51(+1)			
1,10-二甲氧基-3,8-二甲基-4,7-菲咯啉	7.21			
(3,4-二甲氧基)苯乙酸	4.333			
2,6-二甲氧基苯甲酸	3.44			
3,5-二甲氧基苯胺	3.86(+1)			
3,5-二甲氧基(苯)酚	9.345			
<i>N,N</i> -二甲基乙二胺- <i>N,N</i> -双乙酸	6.63	9.53		
<i>N,N'</i> -二甲基乙二胺- <i>N,N'</i> -双乙酸	7.40	10.16		
<i>N,N</i> -二甲基乙二胺- <i>N,N'</i> -双乙酸	5.99	9.97		
1,1-二甲基乙硫醇 ($\mu = 0.1$)	11.22			
二甲基乙醇酸(18℃)	4.04			
3,5-二甲基-4-(二甲氨基)吡啶(20℃)	8.12(+1)			
2,2-二甲基-1,3-二氧六环-4,6-二酮	5.1			
2,3-二甲基丁二酸, dl	3.82	5.93		
2,3-二甲基丁二酸, 内消旋	3.67	5.30		
2,3-二甲基丁二酸, 外消旋	3.94	6.20		
2,2-二甲基丁二酸, 内消旋	3.77	5.936		
2,2-二甲基丁二酸, 外消旋	3.93	6.20		
2,2-二甲基丁酸(18℃)	5.03			
5,5-二甲基-2,4-己二酮	10.01			
二甲基马来酸	3.17	6.06		
二甲基双羧	2.77(+1)	11.52		
1,3-二甲基巴比土酸	4.68(+1)			
<i>N,N</i> -二甲基邻甲苯胺	5.86(+1)			
<i>N,N</i> -二甲基对甲苯胺	7.24(+1)			
3,5-二甲基-4-(甲氨基)吡啶(20℃)	9.96(+1)			
2,2-二甲基丙酸(新戊酸)	5.031			
2,2-二甲基丙腈酸	2.84	8.65		
2,2-二甲基丙二酸	3.17	6.06		
<i>N,N</i> -二甲基甘氨酸	2.146(+1)	9.940(0)		
<i>N,N</i> -二甲基甘氨酸甘氨酸	3.11(+1)	8.09(0)		
3,3-二甲基戊二酸	3.70	6.34		
2,2-二甲基戊酸	4.969			
4,4-二甲基戊酸(18℃)	4.79			
2,4-二甲基吡啶(2,4-卢剔啶)	6.74(+1)			
2,4-二甲基吡啶-1-氧化物	1.627(+1)			
2,5-二甲基吡啶(2,5-卢剔啶)	6.43(+1)			
2,5-二甲基吡啶-1-氧化物	1.208(+1)			
2,6-二甲基吡啶(2,6-卢剔啶)	6.71(+1)			
2,6-二甲基吡啶-1-氧化物	1.366(+1)			
3,4-二甲基吡啶(3,4-卢剔啶)	6.47(+1)			
3,4-二甲基吡啶-1-氧化物	1.493(+1)			
3,5-二甲基吡啶(3,5-卢剔啶)	6.09(+1)			
3,5-二甲基吡啶-1-氧化物	1.181(+1)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2,3-二甲基苯甲酸	3.771			
2,4-二甲基苯甲酸	4.217			
2,5-二甲基苯甲酸	3.990			
2,6-二甲基苯甲酸	3.362			
3,4-二甲基苯甲酸	4.41			
3,5-二甲基苯甲酸	4.302			
<i>N,N</i> -二甲基苯胺-4-膦酸(17°C)	2.0(+1)	4.2	7.39	
2,4-二甲基苯胺	4.89(+1)			
2,5-二甲基苯胺	4.53(+1)			
2,6-二甲基苯胺	3.95(+1)			
3,4-二甲基苯胺	5.17(+1)			
3,5-二甲基苯胺	4.765(+1)			
<i>N,N</i> -二甲基苯胺	5.15(+1)			
2,3-二甲基苯胺	4.70(+1)			
<i>N,N</i> -二甲基苯胺	9.02(+1)			
二甲(基)胺	10.77(+1)			
二甲基苯基硅烷基乙酸	5.27			
2,6-二甲基苯氧基乙酸	3.356			
2,4-二甲基苯酚	10.58			
2,5-二甲基苯酚	10.22			
2,6-二甲基苯酚	10.59			
3,4-二甲基苯酚	10.32			
3,5-二甲基苯酚	10.15			
2,3-二甲基苯酚	10.50			
5,5-二甲基-1,3-环己二酮	5.15			
顺-3,3-二甲基-1,2-环丙二甲酸	2.34	8.31		
反-3,3-二甲基-1,2-环丙二甲酸	3.92	5.32		
α,α -二甲基草酰乙酸	1.77	4.62		
5,5-二甲基海因	9.19			
二甲基金霉素 ($\mu = 0.01$)	3.30(+1)			
1,2-二甲基嘧啶	10.22			
2,6-二甲基嘧啶,顺式	11.07(+1)			
<i>N,N</i> -二甲基嘧啶	4.630(+2)	8.539(+1)		
2,4-二甲基咪唑	8.38(+1)			
2,3-二甲基苯-1-甲酸	3.33			
2,6-二甲基-4-硝基苯酚	7.190			
3,5-二甲基-4-硝基苯酚	8.245			
二甲基羟基四环素	7.5	9.4		
2,4-二甲基-8-羟基喹啉	6.20(+1)	10.60(0)		
3,4-二甲基-8-羟基喹啉	5.80(+1)	10.05(0)		
2,4-二甲基-8-羟基喹啉-7-磺酸	3.20(NH ⁺)	10.14(OH)		
2,6-二甲基-4-氟基苯酚	8.27			
3,5-二甲基-4-氟基苯酚	8.21			
2,3-二甲基喹啉	4.94(+1)			
2,6-二甲基喹啉	5.46(+1)			
2,4-二甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.98			
2,5-二甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.91			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
4,5-二甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.73			
二甲次膦酸(苯可基酸)	6.273			
二甲酚橙 [$pK_1, 10.46(-4)$; pK_{11} 12.28(-5)]	-----	2.58(-1)	3.23(-2)	6.37(-3)
二亚丙基三胺	7.72(+3)	9.56(+2)	10.65(+1)	
二丙基丙二酸	2.04	7.51		
二异丙基丙二酸	2.124	8.848		
2,2-二丙基戊二酸	3.688	7.31		
二丙胺	10.91(+1)			
二苯丁二酸(20°C)	3.96	6.66		
二苯胺	8.52(+1)			
二苯乙醇酸	3.09			
二苯胺	0.9(+1)			
二苯基乙酸	3.939			
2,2-二苯基丁二酸,内消旋	3.48			
2,2-二苯基丁二酸,外消旋	3.58			
2,2-二苯基丁二酸,1-甲酯(20°C)	4.47			
2,2-二苯基丁二酸,4-甲酯(20°C)	3.900			
2,2-二苯基己二酸(20°C)	4.17	5.40		
3,3-二苯基己二酸	4.22	5.19		
2,2-二苯基壬二酸(20°C)	4.33	5.38		
2,2-二苯基戊二酸(20°C)	3.91	5.38		
2,2-二苯基庚二酸(20°C)	4.28	5.39		
1,3-二苯基胍	10.12			
二苯基硫代卡巴胺	4.50	15		
二苯基羟乙酸(35°C)	3.05			
二苯基酮亚胺	6.82			
二环己基胺	11.25(+1)			
二环戊基胺	10.93(+1)			
二氟乙酸	1.33			
3,3-二氟丙烯酸	3.17			
七氟代丁酸	0.17			
2,2,3,3,4,4,5,6-八氟戊酸	2.65			
4,4,5,5,6,6,6-七氟代己酸	4.18			
4,4,5,5,6,6,6-七氟代-2-己酸	3.23			
二氢可待因	8.75(+1)			
二氢吗啡	9.35			
二氢麦角甾文	7.58(+1)			
α -二氢麦角酸	3.57	8.45		
γ -二氢麦角酸	3.60	8.71		
α -二氢麦角醇	8.30			
β -二氢麦角醇	8.23			
二氢槟榔碱	9.70			
二氢槟榔碱甲酯	8.39			
1,4-二氮杂二环[2.2.2]辛烷	2.90(+2)	9.60(+1)		
2,3-二氮杂蔡	3.47(+1)			
2,4-二氨基丁酸(20°C)	1.85(+2)	8.24(+1)	10.40(0)	

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2,2'-二氨基二乙硫醚(30℃)	8.84(+2)	9.64(+1)		
1,8-二氨基-3,6-二硫辛烷(30℃)	8.43(+2)	9.31(+1)		
2,3-二氨基丙酸($\mu = 0.1$)	1.33(+2)	6.674(+1)	9.623(0)	
2,3-二氨基丙酸甲酯($\mu = 0.1$)	4.412(+1)	8.250(0)		
1,3-二氨基-2-丙醇(20℃)	7.93(+2)	9.69(+1)		
2,5-二氨基吡啶(20℃)	2.13(+2)	6.48(+1)		
2,7-二氨基辛烷二酸(20℃, $\mu = 0.1$)	1.84(+2)	2.64(+1)	9.23(0)	9.89(-1)
1,8-二氨基-3,6-辛烷二酮(30℃)	8.60(+2)	9.57(+1)		
3,5-二氨基苯甲酸	5.30			
1,3-二氨基-2-氨基丙烷	6.44(+3)	8.56(+2)	10.38(+1)	
1,3-二氨基-N,N-二(2-氨基)丙烷 ($\mu = 0.5$)	6.01(+4)	7.26(+3)	9.49(+2)	10.23(+1)
1,8-二氨基-3-氧杂-6-硫代辛烷(30℃)	8.54(+2)	9.46(+1)		
2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢化-4-嘧啶羧酸 (乳清酸)	1.8(+1)	9.55(0)		
二羟乙胺	8.88(+1)			
二(2-羟乙基)胺	8.8(+1)			
N,N-二(2-羟乙基)甘氨酸	8.333			
二羟乙酸	3.30(0)			
2,2-二(羟甲基)-3-羟基丙酸	4.450			
二羟基马来酸	1.10			
1,3-二羟基-2-甲基苯($\mu = 0.65$)	10.05	11.64		
2,4-二羟基-5-甲基嘧啶	9.90			
2,4-二羟基-6-甲基嘧啶	9.52			
3,4-二羟基丙氨酸	2.32(+1)	8.68(0)	9.87(-1)	
1,4-二羟基-2,6-二硝基苯	4.42	9.14		
1,4-二羟基-2,3,5,6-四甲基苯($\mu = 0.65$)	11.25	12.70		
2,4-二羟基吡啶(20℃)	1.37(+1)	6.54(0)	13(-1)	
3,4-二羟基-3-环丁烯-1,2-二酮	0.541	3.480		
2,3-二羟基-2-环戊烯-1-酮(20℃)	4.72			
二羟基苹果酸	1.92			
1,3-二羟基苯(间苯二酚)	9.44(0)	12.32(-1)		
1,4-二羟基苯(氢醌)	9.91(0)	12.04(-1)		
4,5-二羟基苯-1,3-二磺酸	—	—	7.66(-2)	12.6(-3)
2,3-二羟基苯甲酸(30℃)	2.98	10.14		
2,4-二羟基苯甲酸(β -二羟基苯甲酸)	3.29	8.98		
2,5-二羟基苯甲酸	2.97	10.50		
2,6-二羟基苯甲酸	1.30			
3,4-二羟基苯甲酸	4.48	8.67	11.74	
3,5-二羟基苯甲酸	4.04			
2,5-二羟基-对-苯醌	2.71	5.18		
3,4-二羟基苯甲醛	7.53			
2,4-二羟基-1-苯偶氮苯($\mu = 0.1$)	11.98			
1,4-二羟基苯(25℃, $\mu = 0.65$)	9.37	10.93		
1,2-二羟基苯(焦儿茶酚)($\mu = 0.1$)	9.356(0)	12.98(-1)		
二羟基酒石酸	1.95	4.00		
1,2-二羟基-3-硝基苯	6.68			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
1,2-二羟基-4-硝基苯 ($\mu = 0.1$)	6.701			
2,4-二羟基嘧啶	<1.3	7.92		
2,6-二羟基嘌呤	7.53(0)	11.84(-1)		
2,4-二羟基嘧啶烷	6.11(+1)			
1,2-二羟基萘-3-磺酸(茜素-3-磺酸)	—	5.54(-1)	11.01(-2)	
二烯丙基胺 ($\mu = 0.02$)	9.29(+1)			
5,5-二烯丙基巴比土酸	7.78(0)			
二氯乙酸	1.26			
二氯乙酰乙酸	2.11			
1,3-二氯-2,5-二羟基苯 ($\mu = 0.65$)	7.30	9.99		
2,5-二氯-3,6-二羟基对苯醌	1.09	2.42		
二氯甲基膦酸	1.14	5.61		
2,2-二氯丙酸	2.06			
2,3-二氯丙酸	2.85			
外消旋-2,3-二氯代丁二酸(20°C)	1.43	2.81		
内消旋-2,3-二氯代丁二酸	1.49	2.97		
3,6-二氯邻苯二甲酸	1.46			
3,5-二氯苯胺	2.37(+1)			
4,6-二氯苯氧基-2-甲基乙酸	3.13			
2,4-二氯苯氧基乙酸 (2,4-D)	2.64			
2,3-二氯苯酚	7.44			
2,4-二氯苯酚	7.85			
2,6-二氯苯酚	6.78			
3,4-二氯苯酚	8.630			
3,5-二氯苯酚	8.179			
2,4-二氯-6-硝基苯胺	-3.00(+1)			
2,5-二氯-4-硝基苯胺	-1.74(+1)			
2,6-二氯-4-硝基苯胺	-3.31(+1)			
3,5-二氯对酪氨酸	2.12	6.47	7.62	
2,2-二氟乙基胺	5.14(+1)			
2,2-二氟基丙酸	-2.8			
二硝基甲烷(20°C)	3.60			
1,1-二硝基乙烷(20°C)	5.21			
1,1-二硝基丙烷	5.5			
1,1-二硝基丁烷(20°C)	5.90			
1,1-二硝基戊烷	5.337			
1,1-二硝基癸烷	3.60			
2,3-二硝基苯甲酸	1.85			
2,4-二硝基苯甲酸	1.43			
2,5-二硝基苯甲酸	1.62			
2,6-二硝基苯甲酸	1.14			
3,4-二硝基苯甲酸	2.82			
3,5-二硝基苯甲酸	2.85			
2,4-二硝基苯乙酸	3.50			
2,4-二硝基苯胺	-4.25(+1)			
2,6-二硝基苯胺	-5.23(+1)			
3,5-二硝基苯胺	+0.229(+1)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2,4-二硝基苯酚	4.08			
2,5-二硝基苯酚	5.216			
2,6-二硝基苯酚	3.713			
3,4-二硝基苯酚	5.424			
3,5-二硝基苯酚	6.732			
二硫代二乙醛(18°C)	3.075	4.201		
二硫代草酰胺(红氨酸)	10.89			
1,4-二硫赤藓醇	9.5			
1,12-二羧基十二烷基硼	9.07	10.23		
苏型-1,4-二巯基-2,3-丁二醇	8.9			
内消旋-2,3-二巯基-丁二酸	2.71	3.48	8.89(SH)	10.79(SH)
2,3-二溴丁二酸,外消旋(20°C)	1.43	2.24		
2,3-二溴丁二酸,内消旋(20°C)	1.51	2.71		
二溴代乙酸	1.39			
2,2-二溴丙酸	1.48			
2,3-二溴丙酸	2.33			
3,5-二溴苯胺	2.35(+1)			
3,5-二溴苯酚	8.056			
3,5-二溴对L-酪氨酸	2.17(+1)	6.45(0)	7.60(-1)	
3,5-二碘苯胺	2.37(+1)			
2,5-二碘组胺	2.31(+2)	8.20(+1)	10.11(0)	
2,5-二碘组氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.72	8.18	9.76	
3,5-二碘(苯)酚	8.103			
3,5-二碘酪氨酸	2.117(+1)	6.479(0)	7.821(-1)	
副刀豆氨酸	2.40	3.70	9.20	
刀豆氨酸	2.50(+2)	6.60(+1)	9.25(0)	
1,2-丁二胺	6.399(+2)	9.388(+1)		
1,4-丁二胺	9.35(+2)	10.82(+1)		
2,3-丁二胺	6.91(+2)	10.00(+1)		
丁二酮肟	10.60			
4-丁内铵盐(20°C)	3.94(+1)			
2-丁炔-1,4-二酸	1.75	4.40		
2-丁炔酸(丁炔酸)	2.620			
丁腈酸(18°C)	4.23	8.91		
丁胺	10.64(+1)			
异丁胺	10.41(+1)			
叔丁胺	10.685(+1)			
3-丁氧基苯甲酸(20°C)	4.25			
1,2,3,4-丁烷四甲酸	3.43	4.58	5.85	7.16
3-丁烯酸(乙烯基乙酸)	4.68			
异丁烯酸	4.66			
顺-2-丁烯酸(异巴豆酸)	4.44			
反-2-丁烯酸(反巴豆酸)(35°C)	4.676			
2-丁酰胺(仲丁胺)	10.56(+1)			
N-丁基乙烯二胺	7.53(+2)	10.30(+1)		
异丁基乙醛(18°C)	4.79			
N-丁基甘氨酸	2.35(+1)	10.25(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
丁基胺	10.90(+1)			
2-丁基-甲基-2-吡咯啉	11.84(+1)			
2-叔丁基吡啶	5.76(+1)			
3-叔丁基吡啶	5.82(+1)			
4-叔丁基吡啶	5.99(+1)			
2,6-二叔丁基吡啶	3.58(+1)			
4-叔丁基苯乙酸	4.417			
2-叔丁基苯甲酸	3.57			
3-叔丁基苯甲酸	4.199			
4-叔丁基苯甲酸	4.389			
4-叔丁基苯胺	3.78(+1)			
N-叔丁基苯胺	7.10(+1)			
1-丁基胍脒 ($\mu = 0.02$)	10.43(+1)			
叔丁基氢过氧化物	12.80			
1-(叔丁基)-2-羟基苯	10.62			
1-(叔丁基)-3-羟基苯	10.119			
1-(叔丁基)-4-羟基苯	10.23			
2-叔丁基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.00(+1)			
4-叔丁基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.04(+1)			
丁基次磷酸	3.41			
叔丁基次磷酸	4.24			
叔丁基磷酸	2.79	8.88		
丁酸	4.817			
三乙胺	10.72(+1)			
三亚乙基二胺	4.18(+2)	8.19(+1)		
三亚乙基四胺(20℃)	3.32(+4)	6.67(+3)	9.20(+2)	9.92(+1)
三乙基琥珀酸	2.74			
三乙酰基甲烷	5.81			
三乙醇胺[俗];三(羟乙基)胺	7.76(+1)			
三异丁胺	10.42(+1)			
2,3,4-三甲苯酚	10.59			
2,4,5-三甲苯酚	10.57			
2,4,6-三甲苯酚	10.88			
3,4,5-三甲苯酚	10.25			
2,3,6-三甲基吡啶 ($\mu = 0.5$)	7.60(+1)			
2,4,6-三甲基吡啶	7.43(+1)			
2,4,6-三甲基吡啶-1-氧化物	1.990(+1)			
3-(三甲氨基)苯酚	8.06			
4-(三甲氨基)苯酚	8.35			
2,4,6-三甲基苯甲酸	3.448			
2,4,6-三甲基苯胺	4.38(+1)			
三甲基胺	9.80(+1)			
3-(三甲基硅)苯甲酸	4.089			
4-(三甲基硅)苯甲酸	4.192			
三(三甲基硅)胺	4.70(+1)			
2,4,5-三甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	4.55			
三丙胺	10.66(+1)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
三苯基乙酸	3.96			
三氟乙酸	0.50			
4,4,4-三氟丁酸	4.16			
5-三氟甲基-1,2,3,4-四唑	1.70			
3-(三氟甲基)苯胺	3.5(+1)			
4-(三氟甲基)苯胺	2.6(+1)			
3-三氟甲基苯酚	8.950			
α, α, α -三氟间甲酚	8.950			
3,3,3-三氟丙酸	3.06			
三氟丙烯酸	1.79			
5,5,5-三氟戊酸	4.50			
4,4,4-三氟巴豆酸	3.15			
4,4,4-三氟蔗糖酸	1.554(+1)	7.822(0)		
5,5,5-三氟亮氨酸	2.045(+1)	8.942(0)		
6,6,6-三氟正亮氨酸	2.164(+1)	9.463(0)		
4,4,4-三氟-2-氨基丁酸	1.600(+1)	8.169(0)		
4,4,4-三氟-3-氨基丁酸	2.756(+1)	5.822(0)		
4,4,4-三氟缬氨酸	1.537(+1)	8.098(0)		
5,5,5-三氟正缬氨酸	2.042(+1)	8.916(0)		
1H-1,2,3-三唑	—	9.26		
1H-1,2,4-三唑	2.386(+1)	9.972		
1,2,3-三唑-4-羧酸	3.22	8.73		
1,2,3-三唑-4,5-二羧酸	1.86	5.90	9.30	
1,2,4-三唑烷-3,5-二酮(尿唑)	5.80			
三(2-羟乙基)胺	7.762(+1)			
3-[三(羟甲基)甲氨基]-1-丙磺酸 (TAPS) (20℃)	8.4			
2-[三(羟甲基)甲氨基]-1-乙磺酸 (TES)	7.50			
2,4,6-三(羟甲基)苯酚	9.56			
三(羟甲基)氨基甲烷 (TRIS)	8.08(+1)			
N-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸	2.023(+1)	8.135		
1,2,3-三羟基苯(焦栲酚)	9.03(0)	11.63(-1)		
1,3,5-三羟基苯(间苯三酚)	8.45(0)	8.88(-1)		
2,4,6-三羟基苯甲酸	1.68(0)			
3,4,5-三羟基苯甲酸	4.19(0)	8.85(-1)		
3,4,5-三羟基环己-1-烯-羧酸[D-(-)-莽 草酸]	4.15			
三烯丙基胺	8.31(+1)			
三氯乙酸	0.52			
三氯甲基膦酸	1.63	4.81		
三氯代丙烯酸	1.15			
2,4,5-三氯苯酚	7.37			
3,4,5-三氯苯酚	7.839			
3,3,3-三氯乳酸	2.34			
三硫代碳酸(20℃)	2.64			
2,2,2-三硝基乙醇	2.36			
三硝基甲烷(20℃)	0.17			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2,4,6-三硝基苯胺(苦酰胺)	-10.23(+1)			
2,4,6-三硝基苯甲酸	0.654			
三溴乙酸	-0.147			
2,4,6-三溴苯甲酸	1.41			
1,3,5-三嗪-2,4,6-三醇	7.20	11.10		
卫矛(己六)醇;半乳糖醇	13.46			
马来酸	1.910	6.33		
L-马钱子碱(15℃)	2.50	8.20		
D-山梨(糖)醇(17.5℃)	13.60			
L-(一)-山梨糖(18℃)	11.55			
小檗碱(18℃)	11.73(+1)			
1,6-己二胺	9.830(+2)	10.930(+1)		
2,4-己二烯酸(山梨酸)	4.77			
2,4-己二酮	8.49(烯醇)			
	9.32(酮基)			
己二酸	4.418	5.412		
1,6-己二酸	4.418	5.412		
己二酸单酰胺(5-氨基-戊酰胺)	4.629			
己腈酸	4.16	9.19		
己胺	10.64(+1)			
反-2-己烯酸	4.74			
反-3-己烯酸	4.72			
3-己烯-4-羧酸	4.58			
4-己烯-5-羧酸	4.74			
己酸(20℃)	4.849			
己腈酸	2.6	7.9		
六甲基二硅氮烷	7.55			
1,2,3,8,9,10-六甲基-4,7-菲咯啉(20℃)	7.26			
1,1,1,3,3,3-六氟-2,2-丙二醇	8.801			
1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙醇	9.42			
六氢化吡庚因	11.07			
2,2',4,4',6,6'-六硝基二苯胺	5.42(+1)			
天仙子胺	9.68(+1)			
L-(+)-天冬酰胺		8.80(0)		
异天冬酰胺	2.97(+1)	8.02(0)		
L-天冬酰胺酰基甘氨酸		4.53	9.07	
D-天冬氨酸		3.87(0)	10.00(-1)	
天冬氨酸酰氨 ($\mu = 0.2$)				
天冬氨酸酰天冬氨酸		3.40	4.70	8.26
α -天冬氨酸酰组氨酸 (38℃, $\mu = 0.1$)		3.02	6.82	7.98
β -天冬氨酸酰组氨酸 (38℃, $\mu = 0.1$)		2.95	6.93	8.72
N-天冬氨酸酰-对-酪氨酸 ($\mu = 0.01$)		3.57	8.92	10.23(OH)
1,1-双乙酸氨基脒 (30℃, $\mu = 0.1$)	2.96	4.04		
双十二烷胺	10.99(+1)			
2,2'-双亚氨基咪唑 ($\mu = 0.3$)	5.01(+1)			
双乳酸	2.995			
双胍	2.96(+2)	11.51(+1)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
<i>N,N'</i> -双(2-氨基)乙二胺(20℃)	3.32(+4)	6.67(+3)	9.20(+2)	9.92(+1)
双(2-氨基)醚(30℃)	8.62(+2)	9.59(+1)		
<i>N,N</i> -双(2-羟乙基)-2-氨基乙磺酸(20℃) (BES)	7.15			
<i>N,N</i> -双(2-羟乙基)甘氨酸[<i>N</i> -二(羟乙基) 甘氨酸](20℃)	8.35			
双(2-羟乙基)亚氨基三(羟甲基)甲烷(2-3)	6.46(+1)			
<i>D</i> -(+)-木糖	12.15(0)			
1,9-壬烷二酸(壬二酸)	4.53	5.40		
壬酸	4.95			
毛果芸香碱	1.3(+1)	6.85(0)		
异毛果芸香碱(15℃)	7.18(+1)			
巴比土酸		8.372(0)		
乌头碱	8.11(+1)			
四亚乙基五胺 [$\mu = 0.1$; pK_5 9.67(+1)]	2.98(+5)	4.72(+4)	8.08(+3)	9.10(+2)
<i>N,N,N',N'</i> -四甲基乙二胺	2.20(+2)	6.35(+1)		
四亚甲基二胺	9.22(+2)	10.75(+1)		
四亚甲基双(硫代乙酸)(18℃)	3.463	4.423		
2,3,5,6-四甲基-4-甲基吡啶	0.07(+1)			
2,3,5,6-四甲基吡啶(20℃)	7.90(+1)			
2,3,5,6-四甲基苯甲酸	3.415			
四环素	3.10(+1)	7.26	9.11	
四环素 ($\mu = 0.005$)	3.30(+1)	7.68	9.69	
2,2,6,6-四甲基哌啶 ($\mu = 0.5$)	1.24(+1)			
四甲基琥珀酸	3.50	7.28		
1,4,5,6-四氢化-1,2-二甲基吡啶	11.38(+1)			
1,4,5,6-四氢化-2-甲基吡啶	9.53(+1)			
四氢化蛇根碱	10.55(+1)			
反-四氢化萘-2,3-二羧酸(20℃)	4.00	5.70		
顺-四氢化萘-2,3-二羧酸(20℃)	3.98	6.47		
5,6,7,8-四氢化-1-萘酚	10.28			
5,6,7,8-四氢化-2-萘酚	10.48			
四脱氢育亨宾	10.59(+1)			
1,2,3,4-四唑	4.90			
邻甲基乙酸(18℃)	4.36			
对甲基乙酸(18℃)	4.36			
邻甲苯磺酸	3.82	8.85		
间甲苯磺酸	3.82	8.60		
对甲苯磺酸	3.70	8.68		
邻甲苯胺	4.45(+1)			
间甲苯胺	4.71(+1)			
对甲苯胺	5.08(+1)			
邻甲(苯)酚	10.26			
间甲(苯)酚	10.00			
对甲(苯)酚	10.26			
邻甲苯硫酚	6.64			
间甲苯硫酚	6.58			

续表 5-8

物 质	pK ₁	pK ₂	pK ₃	pK ₄
对甲苯磺酚	6.52			
3-甲基苯磺酸	4.80			
4-甲基苯磺酸	4.88			
对甲苯亚磺酸	1.7			
邻甲苯膦酸	2.10	7.68		
间甲苯膦酸	1.88	7.44		
对甲苯膦酸	1.84	7.33		
甲膦酸(18℃)	3.41	8.18		
甲胺	10.62(+1)			
2-(2-甲氨基乙基)吡啶(30℃)	3.58(+2)	9.65(+1)		
2-(甲氨基)乙醇	9.88(+1)			
甲氨基二乙酸(20℃)	2.146	10.088		
2-(甲氨基甲基)吡啶(30℃)	2.92(+2)	8.82(+1)		
2-(甲氨基甲基)-6-甲基吡啶 ($\mu = 0.5$)	3.03(+2)	9.15(+1)		
4-甲氨基-3-甲基吡啶(20℃)	9.83(+1)			
3-(甲氨基)吡啶(30℃)	8.70(+1)			
4-(甲氨基)吡啶(20℃)	9.65(+1)			
4-(甲氨基)-2,3,5,6-四甲基吡啶(20℃)	10.06(+1)			
2-(N-甲氨基)苯甲酸	1.93(+1)	5.34(0)		
3-(N-甲氨基)苯甲酸	—	5.10(0)		
4-(N-甲氨基)苯甲酸	—	5.05		
(3-甲氨基)苯膦酸	1.1(+1)	4.72(+1)	7.30(-1)	
(4-甲氨基)苯膦酸	—	—	7.85(-1)	
2-甲氨基乙醇	9.45(+1)			
2-(N-甲氧基乙酰氨基)吡啶	2.01(+1)			
3-(N-甲氧基乙酰氨基)吡啶	3.52(+1)			
4-(N-甲氧基乙酰氨基)吡啶	4.62(+1)			
甲氧基乙酸	3.570			
3-甲氧基-D- α -丙氨酸	2.037(+1)	9.176(0)		
2-甲氧基-4-(2-丙烯基)苯酚	10.0			
N,N-甲氧基苯胺	9.68(+1)			
反-2-甲氧基肉桂酸	4.462			
反-3-甲氧基肉桂酸	4.376			
反-4-甲氧基肉桂酸	4.539			
2-甲氧基吡啶	3.06(+1)			
3-甲氧基吡啶	4.91(+1)			
4-甲氧基吡啶	6.47(+1)			
4'-甲氧基苯乙酸	4.358			
2-甲氧基苯甲酸	4.09			
3-甲氧基苯甲酸	4.08			
4-甲氧基苯甲酸	4.49			
2-甲氧基苯胺	4.53(+1)			
3-甲氧基苯胺	4.20(+1)			
4-甲氧基苯胺	5.36(+1)			
(2'-甲氧基)苯氧基乙酸	3.231			
(3'-甲氧基)苯氧基乙酸	3.141			
(4'-甲氧基)苯氧基乙酸	3.213			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-甲氧基苯酚	9.99			
3-甲氧基苯酚	9.652			
4-甲氧基苯酚	10.20			
2-甲氧基-4-硝基苯腈酸	1.53	6.96		
甲氧基羧基甲胺	7.66(+1)			
2-甲氧基羧基吡啶	2.21(+1)			
3-甲氧基羧基吡啶	3.13(+1)			
4-甲氧基羧基吡啶	3.26(+1)			
2-甲氧基羧基苯胺	2.23(+1)			
3-甲氧基羧基苯胺	3.64(+1)			
4-甲氧基羧基苯胺	2.38(+1)			
4-甲氧基-2-(2'-噻唑偶氮)苯酚	7.83			
3-(2'-甲氧苯基)丙酸	4.804			
3-(3'-甲氧苯基)丙酸	4.654			
3-(4'-甲氧苯基)丙酸	4.689			
3-甲氧苯基磺酸	4.65			
4-甲氧苯基磺酸	5.05			
(4-甲氧苯基)次膦酸(17℃)	2.35			
(2-甲氧苯基)膦酸	2.16	7.77		
(4-甲氧苯基)膦酸(17℃)	2.4	7.15		
N-甲基乙胺	4.23(+1)			
N-甲基亚乙基二胺	6.86(+2)	10.15(+1)		
4-甲基-2-2'-二(4-甲基吡啶基)吡啶	5.32(+1)			
5-甲基二亚丙基三氨(30℃)	6.32(+3)	9.19(+2)	10.33(+1)	
2-甲基-3,5-二硝基苯甲酸	2.97			
2-甲基丁酸	4.761			
3-甲基丁酸(20℃)	4.767			
3-甲基-2-丁烯酸	5.12			
(E)-2-甲基-2-丁烯酸(惕各酸)	4.96			
(Z)-2-甲基-2-丁烯酸(当归酸)	4.30			
2-甲基-2-丁硫醇	11.35			
(E)-2-甲基-2-丁烯二酸(中康酸)	3.09	4.75		
5-甲基-2,4-己二酮	8.66(烯醇)			
	9.31(酮)			
5-甲基-4-己烯酸	4.80			
1-甲基-1,2,3,4-四氢化-3-吡啶羧酸(槟榔 碱;异四氢烟酸)	9.07			
5-甲基-1,2,3,4-四唑	3.32			
甲基双胍	3.00(+2)	11.44(+1)		
1-甲基巴比妥酸	4.35(+1)			
5-甲基巴比妥酸	3.386(+1)			
2-(N-甲基甲烷亚磺酰氨基)吡啶	1.73(+1)			
3-(N-甲基甲烷亚磺酰氨基)吡啶	3.94(+1)			
4-(N-甲基甲烷亚磺酰氨基)吡啶	5.14(+1)			
2-甲基-6-甲氨基吡啶(20℃)	3.17(+1)	8.84(0)		
3-甲基-4-甲氨基,吡啶(20℃)	—	9.84(0)		
N-甲基亚氨基二乙酸	2.15	10.09		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-甲基-1,2-丙二胺	6.178(+2)	9.420(+1)		
甲基丙二酸	3.07	5.87		
2-甲基-2-丙胺	10.682(+1)			
<i>N</i> -甲基丙氨酸	2.22(+1)	10.19(0)		
2-甲基丙烯酸(18°C)	4.66			
2-甲基丙酸	4.853			
2-甲基-2-丙基戊二酸	3.626			
2-甲基-2-丙硫醇	11.2			
3-甲基戊二酸	4.24	5.41		
3-甲基戊二酸	4.25	5.41		
3-甲基戊烷-2,4-二酮	10.87			
顺-3-甲基-2-戊烯酸	5.15			
反-3-甲基-2-戊烯酸	5.13			
4-甲基-2-戊烯酸	4.70			
4-甲基-3-戊烯酸	4.60			
2-甲基戊酸	4.782			
3-甲基戊酸	4.766			
4-甲基戊酸	4.845			
<i>N</i> -甲基甘氨酸(肌氨酸)	2.12(+1)	10.20(0)		
<i>S</i> -甲基- <i>L</i> -半胱氨酸	8.97			
<i>N</i> -甲基吗啉	7.13(+1)			
(<i>E</i>)-2-甲基肉桂酸	4.500			
(<i>E</i>)-3-甲基肉桂酸	4.442			
(<i>E</i>)-4-甲基肉桂酸	4.564			
邻甲基苏氨酸	2.02(+1)	9.00(0)		
邻甲基别苏氨酸($\mu = 0.1$)	1.92(+1)	8.90(0)		
2-甲基吡啶	5.96(+1)			
3-甲基吡啶	5.68(+1)			
4-甲基吡啶	6.00(+1)			
2-甲基吡啶-1-氧化物	1.029(+1)			
3-甲基吡啶-1-氧化物	0.921(+1)			
4-甲基吡啶-1-氧化物	1.258(+1)			
6-甲基吡啶-2-羧酸	5.83			
甲基-2-吡啶基(甲)酮肟	9.97			
1-甲基-2-(3-吡啶基)吡咯烷	3.41	7.94		
1-甲基吡咯烷	10.46(+1)			
1-甲基-3-吡咯啉	9.88(+1)			
邻甲基吡嗪醛($\mu = 0.16$)	4.74			
3-甲基邻苯二甲酸	3.18			
4-甲基邻苯二甲酸	3.89			
2-甲基苯甲酸(邻-甲苯甲酸)	3.90			
3-甲基苯甲酸	4.269			
4-甲基苯甲酸	4.362			
3-(<i>N</i> -甲基苯甲酰氨基)吡啶	3.66(+1)			
4-(<i>N</i> -甲基苯甲酰氨基)吡啶	4.68(+1)			
2-(<i>N</i> -甲基苯甲酰氨基)吡啶	1.44(+1)			
<i>N</i> -甲基-1-苯甲酰芽子碱	8.65			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-甲基苯并咪唑 ($\mu = 0.16$)	6.29(+1)			
N-甲基苯胺	4.85(+1)			
5-甲基-1-苯基-1,2,3-三唑-4-羧酸	3.73			
5-甲基-5-苯基巴比土酸	8.011(0)			
3-(2-甲基苯基)丙酸	4.66			
3-(3-甲基苯基)丙酸	4.677			
3-(4-甲基苯基)丙酸	4.684			
1-甲基-2-苯基吡咯烷	8.80			
(2-甲基苯氧基)乙酸	3.227			
(3-甲基苯氧基)乙酸	3.203			
(4-甲基苯氧基)乙酸	3.215			
(2-甲基苯基)乙酸(18°C)	4.35			
(4-甲基苯基)乙酸	4.370			
5-甲基-2,4-庚二酮	8.52(烯醇) 9.10(酮)			
3-甲基组胺	5.80(+1)	9.90(0)		
1-甲基组氨酸	1.69	6.48	8.85	
2-甲基组氨酸(18°C)	1.7	7.2	9.5	
3-甲基环己基-1,1-二乙酸	3.49	6.08		
4-甲基环己基-1,1-二乙酸	3.49	6.10		
3-甲基环戊烯基-1,1-二乙酸	3.79	6.74		
2-甲基环己烷-1,1-二乙酸	3.53	6.89		
1-甲基环己烷-1-羧酸	5.13			
顺-甲基环己烷-1-羧酸	5.03			
反-2-甲基环己烷-1-羧酸	5.73			
顺-3-甲基环己烷-1-羧酸	4.88			
反-3-甲基环己烷-1-羧酸	5.02			
顺-4-甲基环己烷-1-羧酸	5.04			
反-4-甲基环己烷-1-羧酸	4.89			
N-甲基哌啶	10.19(+1)			
2-甲基哌啶	10.95(+1)			
3-甲基哌啶	11.07(+1)			
4-甲基哌啶 ($\mu = 0.5$)	11.23(+1)			
N-甲基哌嗪 ($\mu = 0.1$)	4.94(+2)	9.09(+1)		
2-甲基哌嗪	5.62(+2)	9.60(+1)		
6-甲基-1,10-菲咯啉	5.11(+1)			
N-甲基胞苷	3.88			
5-甲基胞苷	4.21			
1-甲基咪唑	7.06(+1)			
4-甲基咪唑	7.55(+1)			
N-甲基-2'-脱氧胞苷	3.97			
5-甲基-2'-脱氧胞苷	4.33			
2-甲基-1-萘甲酸	3.11			
N-甲基-1-萘胺	3.70(+1)			
1-甲基黄嘌呤	7.70	12.0		
3-甲基黄嘌呤	8.10	11.3		
7-甲基黄嘌呤	8.33	约 13		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
9-甲基黄嘌呤	6.25			
1-甲基-2-硝基对苯二酸	3.11			
4-甲基-2-硝基对苯二酸	1.82			
2-甲基-4-硝基苯甲酸	1.86			
2-甲基-6-硝基苯甲酸	1.87			
5-甲基硫代-1,2,3,4-四唑	4.00(+1)			
2-甲基硫代吡啶(20℃)	3.59(+1)			
3-甲基硫代吡啶(20℃)	4.42(+1)			
4-甲基硫代吡啶(20℃)	5.94(+1)			
3-(<i>S</i> -甲基硫代)苯酚	9.53			
4-(<i>S</i> -甲基硫代)苯酚	9.53			
<i>S</i> -甲基异硫脲	9.83(+1)			
邻甲基异脲	9.72(+1)			
5-甲基噻啉	4.62(+1)			
2-甲基-8-羟基噻啉 ($\mu = 0.005$)	4.58(+1)	11.71(0)		
4-甲基-8-羟基噻啉	4.67(+1)	11.62(0)		
甲基琥珀酸	4.13	5.64		
α -甲基葡萄糖苷	13.71			
4-甲基羧基苯酚	8.47			
邻甲基酪氨酸	2.21(+1)	9.35(0)		
2-甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.40(+1)			
4-甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.16(+1)			
5-甲基噻唑 ($\mu = 0.1$)	3.03(+1)			
3-甲基磺酰基苯酚	9.33			
4-甲基磺酰基苯酚	7.83			
甲基膦酸	2.38	7.74		
甲基次膦酸	3.08			
甲硫醇	10.70			
2-甲硫基乙胺(30℃)	9.18(+1)			
甲硫基乙酸	7.68			
甲硫基乙醇	3.72			
4-甲硫基苯胺	4.40(+1)			
<i>N</i> -甲酰甘氨酸	3.43			
2-甲酰-3-甲基吡啶(20℃)	3.89(+1)	12.95		
4-甲酰-3-甲氧基吡啶(20℃)	4.45(+1)	11.7		
2-甲酰-3-羟基吡啶(20℃)	3.40(+1)	6.95(OH)		
4-甲酰-3-羟基吡啶	4.05(+1)	6.77(OH)		
甲酸	3.751	6.77(OH)		
甲磺酰基乙酸	2.36			
4-(甲磺酰基)-3,5-二甲基苯酚	8.13			
3-(甲磺酰基)苯甲酸	3.52			
4-(甲磺酰基)苯甲酸	3.64			
3-(甲磺酰基)苯胺	2.68(+1)			
4-(甲磺酰基)苯胺	1.48(+1)			
1,2-丙二胺	6.607(+2)	9.720(+1)		
1,3-丙二胺	8.49(+2)	10.47(+1)		
丙二酸	2.826	5.696		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
丙二酸单酰胺	3.641(0)			
丙二酸氯乙酯	3.55			
1,2,3-丙三胺	3.72(+3)	7.95(+2)	9.59(+1)	
1,2,3-丙三羧酸	3.67	4.87	6.38	
2-丙炔酸	1.887			
丙肿酸(18℃)	4.21	9.09		
丙胺	10.568(+1)			
异丙胺	10.64(+1)			
<i>N</i> - <i>L</i> -丙氨酸-2- <i>D</i> -氨基丙酸	3.12(+1)	8.30(0)		
<i>N</i> - <i>D</i> -丙氨酸-2- <i>D</i> -氨基丙酸 ($\mu = 0.10$)	3.32(+1)	8.13(0)		
<i>N</i> - <i>L</i> -丙氨酸- α - <i>L</i> -氨基丙酸 ($\mu = 0.1$)	3.32(+1)	8.13(0)		
<i>N</i> - α -丙氨酸甘氨酸	3.11(+1)	8.11(0)		
丙氨酸甘氨酸甘氨酸	3.190(+1)	8.15(0)		
β -丙氨酸组氨酸	2.64	6.86	9.40	
2-丙氧基苯甲酸(20℃)	4.24			
3-丙氧基苯甲酸(20℃)	4.20			
4-丙氧基苯甲酸(20℃)	4.78			
2-(异丙氧基)苯甲酸(20℃)	4.24			
3-(异丙氧基)苯甲酸(20℃)	4.15			
4-(异丙氧基)苯甲酸(20℃)	4.68			
异丙基巴比土酸	4.907(+1)			
丙基丙二酸	2.97	5.84		
异丙基丙二酸	2.94	5.88		
异丙基丙二酸-腈	2.401			
3-异丙基-4-(甲氨基)吡啶(20℃)	9.96(+1)			
3-异丙基戊二酸	4.30	5.51		
<i>N</i> -丙基甘氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.38(+1)	10.03(0)		
<i>N</i> -丙基甘氨酸	3.19(+1)	8.97(0)		
<i>N</i> -异丙基甘氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.36(+1)	10.06(0)		
亚丙基亚胺	8.18(+1)			
2-丙基吡啶	6.30(+1)			
2-异丙基吡啶	5.83(+1)			
3-异丙基吡啶(20℃)	5.72(+1)			
4-异丙基吡啶	6.02(+1)			
4-异丙基苯乙酸	4.391			
<i>N</i> -丙基苯胺	2.21(+1)	10.19(0)		
<i>N</i> -异丙基苯胺	5.50(+1)			
2-异丙基苯甲酸	3.64			
4-异丙基苯甲酸	4.36			
<i>DL</i> -异丙基肾上腺素	8.64(+1)			
丙基膦酸	2.49	8.18		
异丙基膦酸	2.66	8.44		
丙基次膦酸	3.46			
异丙基次膦酸	3.56			
<i>N</i> -丙基藜芦胺	7.20(+1)			
丙烯酸	4.274			
丙烯酸	4.26			

续表 5-8

物 质	p <i>K</i> ₁	p <i>K</i> ₂	p <i>K</i> ₃	p <i>K</i> ₄
1-丙硫醇	10.86			
丙腈酸(氨基乙酸)	2.460			
丙酮脞	12.2			
丙酸	4.874			
<i>N</i> -丙酰甘氨酸	3.718(0)			
1,5-戊二胺	10.05(+2)	10.916(+1)		
戊二酸	3.77	6.08		
戊二酸单酰胺	4.600(0)			
戊二酰亚胺	11.43			
2,4-戊二酮	8.24(烯醇)			
	8.95(酮基)			
戊腈酸	4.14	9.07		
反-戊烯二酸	3.77	5.08		
2-戊烯酸	4.70			
3-戊烯酸	4.52			
4-戊烯酸	4.677			
1-戊酸(戊酸)	4.842			
<i>N</i> -戊酞芦胺	7.28(+1)			
<i>L</i> -丝氨酸	2.186(+1)	9.208(0)		
丝氨酸,甲基酯 ($\mu = 0.1$)	7.03(+1)			
<i>L</i> -异丝氨酸 ($\mu = 0.16$)	2.72(+1)	9.25(0)		
丝氨酸甘氨酸 ($\mu = 0.15$)	2.10(+1)	7.33(0)		
<i>L</i> -丝氨酸- <i>L</i> -亮氨酸	3.08(+1)	7.45(0)		
甘油	14.15			
<i>DL</i> -甘油酸	3.64			
甘油基-1-磷酸	.....	6.656(-1)		
甘油基-2-磷酸	1.335(0)	6.650(-1)		
<i>N</i> -甘氨酸天冬酰胺	2.942			
甘氨酸天冬氨酸	2.81(+1)	4.45(0)	8.60(-1)	
甘氨酸丙氨酸	3.38(+1)	8.10(0)		
双甘氨酸甘氨酸	3.225(+1)	8.090(0)		
<i>N</i> -甘氨酸-甘氨酸	3.126(+1)	8.252(0)		
<i>N</i> -甘氨酸肌氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.98(+1)	8.55(0)		
<i>N</i> -甘氨酸丝氨酸	2.93(+1)	8.38(0)		
甘氨酸丝氨酸甘氨酸	3.23	7.99		
甘氨酸- <i>DL</i> -谷氨酸(18°C)	2.88(+1)	8.33(0)		
甘氨酸- <i>L</i> -组氨酸 ($\mu = 0.16$)	6.79	8.20		
甘氨酸异亮氨酸	8.00			
<i>N</i> -甘氨酸- <i>L</i> -亮氨酸	3.180(+1)	8.327(0)		
<i>N</i> -甘氨酸- α -氨基丙酸	3.15(+1)	8.33(0)		
双甘氨酸脱氨酸(35°C)	2.71	2.71	7.94	7.94
<i>L</i> -甘氨酸-脯氨酸 ($\mu = 0.1$)	2.81(+1)	8.65(0)		
甘氨酸脞	8.03(+1)			
甘氨酸酪氨酸	2.93	8.45	10.49	
甘氨酸缬氨酸	3.15	8.18		
甘氨酸- <i>o</i> -磷酸基丝氨酸	2.90	6.02	8.43	
甘氨酸	2.351(+1)	9.780(0)		

续表 5-8

物 质	pK ₁	pK ₂	pK ₃	pK ₄
甘氨酸, 乙酯	7.66(+1)			
甘氨酸, 甲酯	7.59(+1)			
甘氨酸- <i>o</i> -苯基磷酸基丝氨酸	2.96	8.07		
甘氨酸羟丙酸	7.16	9.10		
D-(+)-甘露糖	12.08			
鸟苷-5'-二磷酸 ($\mu = 0.1$; pK ₁ 9.6)	.....	.....	2.9	6.3
鸟苷-5'-三磷酸 [$\mu = 0.1$; pK ₁ 7.10(-3); pK ₂ 9.3(-4)]	.....	.....	.....	3.0(-2)
鸟苷-3'-磷酸	0.7	2.3	5.92	9.38
鸟苷-5'-二磷酸 ($\mu = 0.1$)	—	2.4	6.1	9.4
L-(+)-鸟氨酸	1.94(+2)	8.65(+1)	10.76(0)	
鸟(嘌呤核)苷	1.9(+1)	9.25(0)	12.33(OH)	
叶酸(蝶酰谷氨酸)	8.26			
白毛茛碱	6.23(+1)			
白堊木碱				
可可碱; 3,7-二甲基黄嘌呤	0.68(+1)	7.89		
可待因	7.95(+1)			
L-(+)-瓜氨酸	2.43(+1)	9.41(0)		
L-(+)-半胱氨酸	1.71(+1)	8.39(0)	10.70(SH)	
L-(+)-半胱氨酸, 乙酯	6.69(NH ₃ ⁺)	9.17(SH)		
L-(+)-半胱氨酸, 甲酯	6.56(NH ₃ ⁺)	8.99(SH)		
L-半胱氨酸-L-天冬酰胺	2.97	7.09	8.47	
L-胱氨酸(35°C)	1.6(+2)	2.1(+1)	8.02(0)	8.71(-1)
半胱氨酸甘氨酸甘氨酸(35°C)	3.12	3.21	6.01	6.87
D-(+)-半乳糖	12.35			
半乳糖-1-磷酸	1.00	6.17		
肌苷-5'-三磷酸 [pK ₁ 7.68 (-4)]			2.2(-2)	6.92(-3)
肌苷-5'-磷酸	1.54(0)	6.66(-1)		
肌氨酸二甲基酰胺	8.86(+1)			
肌氨酸	2.12(+1)	10.20(0)		
肌氨酸甲基酰胺	8.28(+1)			
肌氨(酸)酰甘氨酸 ($\mu = 0.16$)	3.15(+1)	8.56(0)		
肌氨(酸)酰肌氨酸	2.92(+1)	9.15(0)		
肌氨(酸)酰丝氨酸	3.17(+1)	8.63(0)		
肌氨(酸)酰亮氨酸	3.15(+1)	8.67(0)		
肌氨酸酰胺	8.35(+1)			
肌酸(40°C)	3.28(+1)			
异肌酸	2.84(+1)			
肌酸酐	3.57(+1)			
3,3'-(亚甲基二硫代)二丙氨酸	2.200(+1)	8.16(0)		
1,2-亚乙基二醇	14.22			
2,2'-亚甲基双(4-氯酚)	7.6	11.5		
2,2'-亚甲基双(4,6-二氯酚)	5.6	10.65		
亚甲基双(硫代乙酸)(18°C)	3.310	4.345		
亚甲基琥珀酸	3.85	5.45		
亚丙基双(硫代乙酸)(18°C)	3.435	5.383		
1,5-亚戊基双(硫代乙酸)(18°C)	3.485	4.413		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
3,3'-亚戊基戊二酸	3.49	6.96		
3,3'-亚氨基二丙酸	4.11(0)	9.61(-1)		
3,3'-亚氨基二丙胺(30°C)	8.02(+2)	9.70(+1)	10.70(0)	
2,2'-亚氨基二乙酸(二甘氨酸)(30°C, $\mu = 0.1$)	2.54(0)	9.12(-1)		
N-亚硝基亚氨基二乙酸	2.28	3.38		
4-亚硝基苯酚	6.48			
1-亚硫酸羧酸	3.53			
2-亚硫酸羧酸	4.10			
顺-肉桂酸	3.879			
反-肉桂酸	4.438			
次咕吨	1.79(+1)	8.91(0)	12.07(-1)	
次黄嘌呤	5.3			
次黄(嘌呤核)苷;肌苷	约1.5(+1)	8.96(0)	12.36	
次氨基三乙酸(NTA)(20°C)	1.65	2.94	10.33	
过氧乙酸	8.20			
羊毛铬黑T	6.3(+1)	11.55		
吐根碱	7.36(+1)	8.23(0)		
那可汀	6.18(+1)			
那碎因(15°C)	3.5(+1)	9.3		
全氢化二苯酚(20°C)	4.96	6.68		
DL-后马托品	9.7(+1)			
米喔斯明 [$C_9H_{10}N_2$]	5.26			
血管紧张肽 II				
安替比林				
L-色氨酸	2.38(+1)	9.39(0)		
β -优卡因	9.35(+1)			
吡啶	5.60(+1)			
吗啡(20°C)	7.87(+1)	9.85(0)		
吗啉	8.492(+1)			
2-(N-吗啉代)乙基磺酸(MES)(20°C)	6.15			
3-(N-吗啉代)-2-羟基(丙)磺酸(37°C)	6.75			
3-(N-吗啉代)丙磺酸(20°C)	7.20			
吡啶	5.17(+1)			
吡啶-d ₅	5.83(+1)			
吡啶-2,3-二羧酸	2.36(+1)	7.08(0)		
吡啶-2,4-二羧酸	2.23(+1)	7.02(0)		
吡啶-2,6-二羧酸	2.16(+1)	6.92(0)		
2-吡啶甲醛	3.84(+1)			
3-吡啶甲醛	3.80(+1)			
4-吡啶甲醛	4.74(+1)			
2-吡啶甲醛肟	3.42(+1)	10.22(0)		
2-吡啶甲醛肟	3.56(+1)	10.17(0)		
3-吡啶甲醛肟	4.07(+1)	10.39(0)		
4-吡啶甲醛肟	4.73(+1)	10.03(0)		
3-(2'-吡啶基)丙氨酸	1.37(+2)	4.02(+1)	9.22(0)	
3-(3'-吡啶基)丙氨酸	1.77(+2)	4.64(+1)	9.10(0)	

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-(2'-吡啶基)苯并咪唑 ($\mu = 0.16$)	5.58(+1)			
2-(2'-吡啶基)咪唑 ($\mu = 0.005$)	8.98(+1)			
4-(2'-吡啶基)咪唑 ($\mu = 0.1$)	5.49(+1)			
吡啶-1-氧化物	0.688(+1)			
3-吡啶脲(烟酰胺)	3.33(+1)			
3-吡啶腈	1.35(+1)			
3-吡啶羧酸乙酯	3.35(+1)			
4-吡啶羧酸乙酯	3.45(+1)			
4-吡啶羧酸甲酯	3.26(+1)			
吡啶-2-羧酸(吡啶甲酸)	1.01(+1)	5.29(0)		
吡啶-3-羧酸(烟酸)	2.07(+1)	4.75(0)		
吡啶-4-羧酸(异烟酸)	1.84(+1)	4.86(0)		
吡咯烷	11.305(+1)			
吡咯烷-2-羧酸(脯氨酸)	1.952(+1)	10.640(0)		
2-[2-(<i>N</i> -吡咯烷基)乙基]吡啶	3.60(+2)	9.39(+1)		
3-[2-(<i>N</i> -吡咯烷基)乙基]吡啶	4.28(+2)	9.28(+1)		
4-[2-(<i>N</i> -吡咯烷基)乙基]吡啶	4.65(+2)	9.27(+1)		
2-(1-吡咯烷基甲基)吡啶	2.54(+2)	8.56(+1)		
3-(1-吡咯烷基甲基)吡啶	3.14(+2)	8.36(+1)		
4-(1-吡咯烷基甲基)吡啶	3.38(+2)	8.16(+1)		
3-吡咯啉	-0.27(+1)			
吡咯酰胺	11.11(+1)			
吡咯-1-羧酸	4.45			
吡咯-2-羧酸	4.45			
吡咯-3-羧酸	4.453			
吡哆胺;维生素 B ₆ ($\mu = 0.1$)	3.37(+2)	8.01(+1)	10.13(环OH)	
吡哆胺-5-磷酸盐 ($\mu = 0.15$; $pK, 10.92$)	2.5	3.69	5.76	8.61
吡哆素(维生素 B ₆)(18°C)	5.00(+1)	8.96(环OH)		
吡哆醛;维生素 B ₆	4.20(+1)	8.66(环OH)		
吡哆醛-5-磷酸盐 ($\mu = 0.15$)	<2.5	4.14	6.20	8.69
吡啶	2.61(+1)			
吡嗪	0.6(+1)			
吡嗪羧基酰胺	0.5(+1)			
吩嗪	1.2(+1)			
2-咪唑甲酸(2-咪唑酸)	3.164			
α -D-咪唑核糖	12.11			
辛可宁	5.85(+2)	9.92(+1)		
1,8-辛烷二酸(辛二酸)	4.512	5.404		
辛酸	10.65(+1)			
辛酸	4.895			
谷胱甘肽	2.12(+1)	3.53(0)	8.66	9.12
L-谷氨酰胺 ($\mu = 0.2$)	2.15(+1)	9.03(0)		
异谷氨酰胺	3.81(+1)	7.83(0)		
D-(一)-谷氨酸	2.162(+1)	4.272(0)	9.358(-1)	
L-谷氨酸	2.13(+1)	4.31(0)	9.76(-1)	
谷氨酸,1-乙酯	3.85(+1)	7.84(0)		
谷氨酸,5-乙酯	2.15(+1)	9.19(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
苄胺	9.35(+1)			
苄胺-4-羧酸	3.59	9.64		
苄基丁二酸(20°C)	4.11	5.65		
2-苄基吡啶	5.13(+1)			
4-卡基吡啶-1-氧化物	-1.018(+1)			
1-苄基吡咯烷	9.51(+1)			
2-苄基吡咯烷	10.31(+1)			
2-苄基-2-苯基丁二酸(20°C)	3.69	6.47		
3-(苄硫基)丙酸	4.463			
阿米德里卡因		9.5(+1)		
阿托品(17°C)				
尿酸	6.64			
阿朴吗啡(15°C)		8.92		
D-(+)-阿(拉伯)糖				
尿苷	9.30			
尿苷-5'-二磷酸	7.16			
尿苷-5'-三磷酸	7.58			
尿苷-5'-磷酸(5'-尿苷酸)	6.63			
尿酸	5.40	5.53		
尿囊素	8.96			
别苏氨酸	2.108(+1)	9.096(0)		
芽子碱	10.91			
α -D-来苏糖	12.11			
妥卢氢醌	10.03	11.62		
L-(+)-抗坏血酸(维生素 C)		11.82		
麦角酸	3.44(+1)	7.68(0)		
异麦角酸	3.33(0)	8.46(NH)		
麦黄酮(20°C)	8.15			
麦角异新碱	7.32(+1)			
麦角诺文	6.73(+1)			
环丁基羧酸	4.785			
1,1-环丁二羧酸	3.13	5.88		
顺-1,2-环丁二羧酸	3.90	5.89		
反-1,2-环丁二羧酸	3.79	5.61		
顺-1,3-环丁二羧酸	4.04	5.31		
反-1,3-环丁二羧酸	3.81	5.28		
顺-1,2-环己二羧酸(20°C)	4.34	6.76		
反-1,2-环己二羧酸(20°C)	4.18	5.93		
顺-1,3-环己二羧酸(16°C)	4.10	5.46		
反-1,3-环己二羧酸(19°C)	4.31	5.73		
反-1,4-环己二羧酸(16°C)	4.18	5.42		
顺-1,2-环己二胺	6.43(+2)	9.93(+1)		
反-1,2-环己二胺	6.34(+2)	9.74(+1)		
1,3-环己二酮	5.26			
顺,顺-1,3,5-环己三胺	6.9(+3)	8.7(+2)	10.4(+1)	
环己(酮)亚胺	9.15			
环己胺	10.64(+1)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-(环己氨基)乙磺酸(20℃) (CHES)	9.55			
3-环己氨基-1-丙磺酸(20℃) (CAPS)	10.40			
顺-4-环己烯-1,2-二羧酸(20℃)	3.89	6.79		
反-4-环己烯-1,2-二羧酸(20℃)	3.95	5.81		
环己基乙酸	4.51			
1,1-环己基二乙酸	3.49	6.96		
顺-1,2-环己基二乙酸(20℃)	4.42	5.45		
反-1,2-环己基二乙酸(20℃)	4.38	5.42		
1,1-环己基二羧酸	3.45	4.11		
1,2-亚环己基二次氨基乙酸 ($\mu = 0.1$)	2.4	3.5	6.16	12.35
4-环己基丁酸	4.95			
3-环己基丙酸	4.91			
2-环己基吡咯烷	10.76(+1)			
2-环己基-2-吡咯啉	7.91(+1)			
环己基硫代乙酸	3.488			
环己基氟乙酸	2.367			
环己基羧酸	4.90			
环丙烷甲酸	4.827			
环丙烷-1,1-二甲酸	1.82	5.43		
顺-环丙烷-1,2-二甲酸	3.33	6.47		
反-环丙烷-1,2-二甲酸	3.65	5.13		
5-环丙基-1,2,3,4-四唑	4.90(+1)			
环丙基胺	9.10(+1)			
环戊甲酸	4.905			
环戊烷-1,2-二胺- N,N,N',N' -四乙酸 ($\mu = 0.1$)	—	—	—	10.20
顺-环戊烷-1-甲酸-2-乙酸	4.40	5.79		
反-环戊烷-1-甲酸-2-乙酸	4.39	5.67		
环戊烷-1,1-二甲酸	3.23	4.08		
顺-环戊烷-1,2-二甲酸	4.43	6.57		
反-环戊烷-1,2-二甲酸	3.96	5.85		
顺-环戊烷-1,3-二甲酸	4.26	5.51		
反-环戊烷-1,3-二甲酸	4.32	5.42		
1,1-环戊基二乙酸	3.80	6.77		
顺-环戊基-1,2-二乙酸	4.42	5.42		
反-环戊基-1,2-二乙酸	4.43	5.43		
环戊基胺	10.65(+1)			
环氧乙烷二羧酸,顺	1.93	3.92		
环氧乙烷二羧酸,反	1.93	3.25		
苯乙酸	4.312			
苯乙基硫代乙酸	3.795			
β -苯乙基磺酸	10.0			
邻苯二甲酰胺	3.79(0)			
邻苯二甲酰亚胺	9.90(0)			
邻苯二甲酸	2.950	5.408		
1,4-苯二甲酸-一腈	3.55(0)			
1,3-苯二甲酸-一腈	3.60(0)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
1,4-苯二甲酸(对苯二酸)	3.54(0)	4.46(-1)		
1,3-苯二甲酸(异酞酸)	3.62(0)	4.60(-1)		
2-苯二胺	<2(+2)	4.47(+1)		
3-苯二胺	2.65(+2)	4.88(+1)		
4-苯二胺	3.29(+2)	6.08(+1)		
邻苯二酚紫;邻苯二酚磺酞	7.82	9.76	11.73	
苯二噻	11.08(+1)			
1,2,3-苯三甲酸	2.88	4.75	7.13	
1,2,4-苯三甲酸	2.52	3.84	5.20	
1,3,5-苯三甲酸	2.12	4.10	5.18	
1,2,3,4-苯四甲酸	2.05	3.25	4.73	6.21
1,2,3,5-苯四甲酸	2.38	3.51	4.44	5.81
1,2,4,5-苯四甲酸	1.92	2.87	4.49	5.63
苯五甲酸 (pK_5 6.46)	1.80	2.73	3.96	5.25
苯六甲酸 (pK_6 6.32, pK_7 7.49)	0.68	2.21	3.52	5.09
3-苯甲酰-1,1,1-三氟丙酮	6.35			
1-苯甲酰丙酮	8.23			
苯甲酰丙酮酸	6.40	12.10		
N-苯甲酰甘氨酸(马尿酸)	3.65			
苯甲酰谷氨酸	3.49	4.99		
2-苯甲酰苯甲酸	3.54			
苯甲酰肼	3.03(+2)	12.45(+1)		
苯甲酰肼	9.34(+1)			
苯甲酸	4.204			
苯-1-甲酸-2-磷酸		3.78	9.17	
苯-1-甲酸-3-磷酸		4.03	7.03	
苯-1-甲酸-4-磷酸	1.50	3.95	6.89	
苯丙氨酸甘氨酸 ($\mu = 0.01$)	3.10(+1)	7.71(0)		
苯丙氨酸精氨酸 ($\mu = 0.01$)	2.66(+1)	7.57(0)	12.40(-1)	
苯肼	5.20(+1)			
苯并三唑	8.38(+1)			
苯并咪唑	5.53(+1)	12.3(0)		
5,6-苯并噻啉(20°C)	5.00(+1)			
7,8-苯并噻啉(20°C)	4.15(+1)			
苯肼酸(22°C)		8.48(-1)		
苯-1-肼酸-4-羧酸		4.22(COOH)	8.59	
苯胺				
2-苯氨基乙磺酸				
3-苯氨基乙磺酸				
苯亚氨基二乙酸(20°C)	2.40	4.98		
苯氧基乙酸	3.171			
5-苯氧基-1,2,3,4-四唑	3.49(+1)			
2-苯氧基苯甲酸	3.53			
3-苯氧基苯甲酸	3.95			
4-苯氧基苯甲酸	4.52			
2-苯基乙胺	9.83(+1)			
苯基丁二酸(20°C)	3.78	5.55		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
苯基丁氮酮	4.5(+1)			
4-苯基丁酸	4.757			
苯基三唑啉	1.6(+1)			
1-苯基-1,2,3-三唑-4-羧酸	2.88			
1-苯基-1,2,3-三唑-4,5-二羧酸	2.13	4.93		
5-苯基-1,2,3,4-四唑	4.38(+1)			
1-苯基双胍	2.13(+2)	10.76(+1)		
5-苯基巴比土酸	2.544(+1)			
DL- α -苯基甘氨酸	1.83(+1)	4.39(0)		
苯基甲硫醇	10.70			
苯基丙二酸	2.58	5.03		
2-苯基丙酸	4.38			
3-苯基丙酸(35°C)	4.664			
苯基丙炔酸(35°C)	2.269			
3-苯基-1-丙胺	10.39(+1)			
β -苯基丝氨酸 ($\mu = 0.16$)	8.79(0)			
2-苯基-2-苄基琥珀酸	3.69	6.47		
2-苯基-2-苄乙基琥珀酸(20°C)	3.74	6.52		
2-苯基苯酚	9.55			
3-苯基苯酚	9.63			
4-苯基苯酚	9.55			
N-苯基哌嗪 ($\mu = 0.1$)	8.71(+1)			
苯基胍	10.77(+1)			
苯基硒代乙酸 ($\mu = 0.1$)	3.75			
L-3-苯基- α -氨基丙酸	2.16(+1)	9.31(0)		
3-苯基- α -氨基丙酸,甲酯	7.05(+1)			
间苯基甜菜碱				
对苯基甜菜碱				
2-苯基-2-羟基丙酸	3.53			
3-苯基-3-羟基丙酸	4.40			
苯基异羟肟酸(20°C)	8.89(0)			
苯偶酰- α -二肟	1.20			
7-苯偶氮基-8-羟基-5-噻唑磺酸	3.41(0)	7.850(-1)		
苯硒酸	4.79			
苯酚	9.99			
苯酚磺酸	7.9			
3-苯酚磺酸	—	9.05(-1)		
苯酚-3-磷酸	1.78	7.03	10.2	
苯酚-4-磷酸	1.99	7.25	9.9	
苯硫酚	6.50			
苯硼酸				
1,4-苯醌单肟	6.20			
苯磺酰基乙酸	2.44			
苯亚磺酰基乙酸	2.66			
苯磺酸	0.70			
苯磺酸	2.554			
苯亚磺酸	1.50			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
O-苯腓酰基丝氨酸	2.13(+1)	8.79		
O-苯腓酰基丝氨酸甘氨酸	3.15(+1)	6.95(0)		
O-苯腓酰基-L-丝氨酸-L-亮氨酸	3.16(+1)	7.12(0)		
苯腓酸(17℃)	2.1			
苯腓酸	1.83	7.07		
胍-N,N-二乙酸	<0.1	2.8	3.8	
胍-N,N'-二乙酸	2.40	3.12	7.32	
4-胍羧基吡啶(20℃)	1.82	3.52	10.79	
肾上腺素,对映体	9.39(+1)			
假	9.53(+1)			
异组氨 ($\mu = 0.1$)	6.036(+2)	9.274(+1)		
组氨酸甘氨酸	2.40(+2)	5.80(+1)	7.82(0)	
组氨酸组氨酸 ($\mu = 0.16$)	5.40(+2)	6.80(+1)	7.95(0)	
组氨酸,甲酯 ($\mu = 0.1$)	5.01(+2)	7.23(+1)		
DL-组氨酸	1.82(+2)	6.00(+1)	9.16(0)	
组氨酸酰胺 ($\mu = 0.2$)	5.78(+2)	7.64(+1)		
松香酸	7.62			
2,4-庚二酮	8.43(酮基)			
	9.15(烯醇)			
庚酸	4.893			
庚二酸	4.484	5.424		
金属指示剂	.....	4	7.85	15
金霉素		7.44	9.27	
异金霉素	3.1(+1)	6.7(0)	8.3(-1)	
苦味酸(2,4,6-三硝基苯酚)(18℃)	0.419			
茄碱	7.34(+1)			
4-茛菪醇	10.32			
咖啡碱(40℃)	10.4			
毒芹碱 ($\mu = 0.5$)	11.24(+1)			
毒扁豆碱	1.76(+1)	7.88(0)		
D-(+)-果糖	12.03			
L-(+)-乳酸	3.858			
海因[俗];乙内酰脲	9.12			
海洛因	7.6(+1)			
L-亮氨酸-L-天冬酰胺	3.00(+1)	8.12(0)		
DL-亮氨酸甘氨酸	3.25(+1)	8.28(0)		
L-亮氨酸-L-谷氨酰胺	2.99(+1)	8.11(0)		
亮氨酸酰胺	7.80(+1)			
D-亮氨酸-L-酪氨酸	3.46(+1)	7.84(0)	10.09(-1)	
D-亮氨酸-L-酪氨酸	3.12(+1)	8.38(0)	10.35(-1)	
亮氨酸异丝氨酸(20℃)	3.188(+1)	8.207(0)		
DL-正亮氨酸	2.335(+1)	9.834(0)		
L-异亮氨酸	2.318(+1)	9.758(0)		
L-亮氨酸	2.328(+1)	9.744(0)		
亮氨酸乙酯 ($\mu = 0.1$)	7.57(+1)			
茜素黑 SN	5.79	12.8		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
西素-3-磺酸	5.54	11.01		
茶碱;1,3-二甲基黄嘌呤	<1(+1)	8.80		
苯林酸	4.32			
草酸	1.271	4.272		
扁桃酸	3.411			
癸二酸	4.59	5.59		
氟乙酸	2.586			
2-氟代丙烯酸	2.55			
氟代扁桃酸	4.244			
4-氟代苯乙酸	4.25			
2-氟代吡啶	-0.44(+1)			
3-氟代吡啶	2.97(+1)			
2-氟代苯氧基乙酸	3.08			
3-氟代苯氧基乙酸	3.08			
4-氟代苯氧基乙酸	3.13			
2-氟苯甲酸	3.27			
3-氟苯甲酸	3.865			
4-氟苯甲酸	4.14			
2'-氟苯丙氨酸	2.14(+1)	9.01(0)		
3'-氟苯丙氨酸	2.10(+1)	8.98(0)		
4-氟苯丙氨酸	2.13(+1)	9.05(0)		
3-氟苯磺酸	4.34			
4-氟苯磺酸	4.50			
2-氟苯胺	3.20(+1)			
3-氟苯胺	3.58(+1)			
4-氟苯胺	4.65(+1)			
2-氟苯酚	8.73			
3-氟苯酚	9.29			
4-氟苯酚	9.89			
2-氟苯膦酸	1.64	6.80		
5-氟尿嘧啶	8.00(0)	约 13(-1)		
胞苷-2'-磷酸	0.8(+1)	4.36(0)	6.17(-1)	
胞苷-3'-磷酸	0.80(+1)	4.31(0)	6.04(-1)	13.2(糖)
胞苷-5'-磷酸	—	4.39(0)	6.62(-1)	
胞嘧啶	4.58(+1)	12.15(0)		
胞(嘧啶核)苷	4.08(+1)	12.24(0)		
胍	3.3(+1)	9.2	12.3	
胍基乙酸	2.82(+1)			
胍脱氧核苷-3'-磷酸	.....	2.9	6.4	9.7
胸苷	9.79	12.85		
哈尔明,骆驼蓬碱(20°C)	7.61(+1)			
咪唑	7.03(+1)			
咪唑	6.993(+1)	10.58(0)		
咪唑啉三酮(仲班酸)	6.10			
2-(4-咪唑基)乙醇	5.784(+2)	9.756(+1)		
4-(4-咪唑基)丁酸 ($\mu = 0.1$)	4.26(+1)	7.62(0)		
3-(4-咪唑基)丙酸 ($\mu = 0.16$)	3.96(+1)	7.57(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
咕噪	2.33(+1)			
哌噪	5.333(+2)	9.781(+1)		
1,4-哌噪双(乙磺酸)(20℃)	6.80			
哌噪-2-羧酸	1.5	5.41	9.53	
哌啶	11.123(+1)			
2-哌啶羧酸	2.12(+1)	10.75(0)		
3-哌啶羧酸	3.35(+1)	10.64(0)		
4-哌啶羧酸	3.73(+1)	10.72(0)		
1-(2-哌啶基)-2-丙酮(15℃)	9.45			
胡椒碱(15℃)	1.98(+1)			
柯卡因	8.41(+1)			
卓柯卡因(15℃)	9.88(+1)			
柠康酸	2.29(0)	6.15(-1)		
柠檬酸	3.128	4.761	6.396	
秋水仙碱	1.65(+1)			
奎宁;金鸡纳霜	4.11(+1)	8.52(0)		
奎尼丁	4.0(+1)	8.54(0)		
黑麦草碱(18℃)	4.01	11.39		
钍试剂	3.7	8.3	11.8	
钙黄绿素 ($pK_s > 12$)	<4	5.4	9.0	10.5
氢过氧化枯烯	12.60			
氧代乙酸(乙醛酸)	3.46			
2-氧代丁二酸(草酰乙酸)	2.56	4.37		
2-氧代丁酸	2.50			
5-氧代己酸(18℃)	4.662			
2-氧代丙二醛	3.60			
2-氧代丙酸(丙酮酸)	2.49			
3-氧代-1,5-戊二酸	3.10			
4-氧代戊酸(乙酰丙酸)	4.59			
<i>N</i> -(2-氨基基)吗啡	4.06(+2)	9.15(+1)		
2-(2-氨基基)吡啶 ($\mu = 0.5$)	4.24(+2)	9.78(+1)		
<i>N</i> -(2-氨基基)吡咯烷(30℃)	6.56(+2)	9.74(+1)		
对(2-氨基基)苯酚	9.3	10.9		
3-(2-氨基基)吡啶	—	10.2		
<i>N</i> -(2-氨基基)哌啶(30℃)	6.38	9.89		
2-[2-(2-氨基基)氨基基]吡啶	3.50	6.59	9.51	
2-氨基基膦酸	2.45(+1)	7.0(0)	10.8(-1)	
3-氨基基-6-甲基吡啶(30℃)	8.70(+1)			
(2-氨基基)吡啶 ($\mu = 0.5$)	2.31(+2)	8.79(+1)		
氨基基膦酸	2.35	5.9	10.8	
1-氨基基乙烷磺酸	-0.33	9.06		
2-氨基基乙烷磺酸	1.5	9.061		
2-氨基基乙烷-1-膦酸	5.838	10.64		
2-氨基基-2-乙基-1-丁醇	9.82(+1)			
3-氨基基- <i>N</i> -乙基-3-甲基-2-丁酮肟	9.23(+1)			
4-氨基基-3-乙基吡啶(20℃)	9.51(+1)			
2-氨基基乙酰胺	7.95(+1)			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
氨基乙醇	5.34(+1)			
2-氨基乙醇(乙醇胺)	9.50(+1)			
2-氨基乙醇(μ = 0.01)(半胱胺)	8.23(+1)			
4-氨基-3,5-二甲基吡啶(20℃)	9.54(+1)			
4-氨基-2,5-二甲基苯酚	5.28(+1)	10.40(0)		
4-氨基二苯(甲)酮	2.15(+1)			
2-氨基-N,N-二甲基苯甲酸	1.63(+2)			
1-氨基-2-二(氮甲基)丁烷	3.58(+3)	8.42(0)		
2-氨基-N,N-二羟乙基-2-羟-1,3-丙二醇	6.484(+1)			
12-氨基十二(烷)酸	4.648(+1)			
2-氨基丁酸	2.286(+1)	9.830(0)		
3-氨基丁酸	—	10.14(0)		
4-氨基丁酸	4.031(+1)	10.556(0)		
2-氨基丁酸,甲酯 (M = 0.1)	7.640(+1)			
4-氨基丁酸,甲酯 (M = 0.1)	9.838(+1)			
D-(+)-2-氨基-1-丁醇	9.52(+1)			
3-氨基-N-丁基-3-甲基-2-丁酮肟	9.09(+1)			
4-氨基丁基膦酸	2.55	7.55	10.9	
2-氨基-4,4,4-三氟丁酸		8.171(0)		
3-氨基-4,4,4-三氟丁酸		5.831(0)		
3-氨基-2,4,6-三硝基甲苯				
2-氨基己酸	2.335(+1)	9.834(0)		
6-氨基己酸	4.373(+1)	10.804(0)		
4-氨基水杨酸	1.991(+1)	3.917(0)	13.74	
5-氨基水杨酸	2.74(+1)	5.84(0)		
4-氨基-2,3,5,6-四甲基吡啶(20℃)	10.58(+1)			
5-氨基-1,2,3,4-四唑(20℃)	1.76	6.07		
2-氨基-N-甘氨酸丁酸	3.155(+1)	8.331(0)		
2-氨基-6-甲氧(基)苯并噻唑	4.50(+1)			
1-氨基-3-甲基丁烷	10.64(+1)			
3-氨基-3-甲基-2-丁酮肟	9.09(+1)			
3-氨基-N-甲基-3-甲基-2-丁酮肟	9.23(+1)			
2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇	8.801			
2-氨基-2-甲基-1-丙醇	9.694(+1)			
2-氨基-2-甲基丙酸	2.357(+1)	10.205(0)		
2-氨基-3-甲基戊酸	2.320(+1)	9.758(0)		
2-氨基-3-甲基吡啶	7.24(+1)			
4-氨基-3-甲基吡啶	9.43(+1)			
2-氨基-4-甲基吡啶	7.48(+1)			
2-氨基-5-甲基吡啶	7.22(+1)			
2-氨基-6-甲基吡啶	7.41(+1)			
2-氨基-4-甲基噻啶(20℃)	4.11(+1)			
氨基甲基磺酸	5.75(+1)			
3-氨基-4-甲基苯磺酸	3.633			
4-氨基-3-甲基苯磺酸	3.125			
2-氨基-4-甲基苯并噻唑	4.7(+1)			
N-氨基甲酰基乙酸	3.64			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
<i>N</i> -氨基甲酰基- α - <i>D</i> -丙氨酸	3.89(+1)			
<i>N</i> -氨基甲酰基- β -丙氨酸	4.99(+1)			
<i>DL</i> - <i>N</i> -氨基甲酰基丙氨酸	3.892(+1)			
<i>N</i> -氨基甲酰基甘氨酸	3.876			
2-氨基甲酰基吡啶(20℃)	2.10(+1)			
3-氨基甲酰基吡啶	3.328(+1)			
4-氨基甲酰基吡啶(20℃)	3.61(+1)			
氨基丙二酸	3.32(+1)	9.83(0)		
1-氨基-1,2,3-丙烷三羧酸 ($\mu = 0.2$)	2.10(+1)	3.60(0)	4.60(-1)	9.82(-2)
3-氨基丙烯	9.691(+1)			
3-氨基- <i>N</i> -丙基-3-甲基-2-丁酮肟	9.09(+1)			
3-氨基- <i>N</i> -异丙基-3-甲基-2-丁酮肟	9.09(+1)			
4-氨基-3-异丙基吡啶(20℃)	9.54(+1)			
2-氨基丙基磷酸	—	9.15		
α -氨基丙酸	2.34(+1)	9.87(0)		
α -氨基丙酸甲酯 ($\mu = 0.10$)	7.743(+1)			
β -氨基丙酸	3.55(+1)	10.238(0)		
β -氨基丙酸甲酯 ($\mu = 0.10$)	9.170(+1)			
3-氨基丙酸	3.551(+1)	10.235(0)		
1-氨基-1-丙醇	9.96(+1)			
<i>DD</i> -2-氨基-1-丙醇	9.469(+1)			
3-氨基-1-丙醇	9.96(+1)			
<i>DL</i> -2-氨基戊酸(<i>DL</i> -正缬氨酸)	2.318(+1)	9.808		
3-氨基戊酸	4.02(+1)	10.399(0)		
4-氨基戊酸	3.97(+1)	10.46(0)		
5-氨基戊酸	4.20(+1)	9.758(0)		
5-氨基戊酸,乙酯	10.151			
<i>N</i> -氨基吗啉	4.19(+1)			
9-氨基吡啶(20℃)	9.95(+1)			
4-氨基安替比林	4.94(+1)			
2-氨基苄	10.34(+1)			
2-氨基吡啶	6.71(+1)			
3-氨基吡啶	6.03(+1)			
4-氨基吡啶	9.114(+1)			
2-氨基吡啶-1-氧化物	2.58(+1)			
3-氨基吡啶-1-氧化物	1.47(+1)			
4-氨基吡啶-1-氧化物	3.54(+1)			
2-氨基苄腈	2.75(+1)			
4-氨基苄腈	1.74(+1)			
7-氨基庚酸	4.502			
<i>C</i> -氨基- <i>C</i> -胍羰基甲烷	2.33(+2)	7.69(+1)		
1-氨基环丙烷	9.10(+1)	8.0	11.25	
1-氨基环戊烷	10.65(+1)			
1-氨基-1-环庚烷羧酸	2.59(+1)	10.46(0)		
1-氨基-1-环己烷羧酸	2.65(+1)	10.03(0)		
2-氨基-1-环己烷羧酸	3.56(+1)	10.21(0)		
4-氨基苯乙酸(20℃)	3.60	5.26		

续表 5-8

物 质	pK ₁	pK ₂	pK ₃	pK ₄
2-氨基苯甲酰胺	1.85	3.47	12.80	
2-氨基苯甲酸	2.09(+1)	4.79(0)		
2-氨基苯甲酸,甲酯	2.36(+1)			
3-氨基苯甲酸	3.07(+1)	4.79(0)		
3-氨基苯甲酸,甲酯	3.58(+1)			
4-氨基苯甲酸	2.41(+1)	4.85(0)		
4-氨基苯甲酸,甲酯	2.45(+1)			
2-氨基苯甲酸	约 2	3.77	8.66	
3-氨基苯甲酸	约 2	4.02	8.92	
4-氨基苯甲酸	约 2	4.02	8.62	
2-氨基苯酚	9.28	9.72		
3-氨基苯酚	9.83	9.87		
4-氨基苯酚	8.50	10.30		
4-氨基苯基-(4-氨基基)酮	1.38			
3-氨基苯基硼酸	4.46	8.81		
4-氨基苯基硼酸	3.71	9.17		
2-氨基苯基膦酸	—	4.10	7.29	
3-氨基苯基膦酸	—	—	7.16	
4-氨基苯基膦酸	—	—	7.53	
2-氨基苯磺酸	<2(+1)	7.90(0)		
2-氨基苯并噻唑(20℃)	4.48(+1)			
2-氨基苯磺酸	2.459(0)			
3-氨基苯磺酸	3.738(0)			
4-氨基苯磺酸	3.227(0)			
10-氨基癸基膦酸	—			
10-氨基癸基磺酸	2.65(+1)	8.59(+2)	9.66(+1)	
4-氨基异氢-3-噻唑啉酮	7.4(+1)			
2-氨基-N-氨基甲酰基丁酸	3.886(+1)			
4-氨基-N-氨基甲酰基丁酸	4.683(+1)			
2-氨基-N-氨基甲酰基-2-甲基丙酸	4.463			
氨基脲 ($\mu = 0.1$)	3.53(+1)			
3-氨基硫脲-1,1-二乙酸(30℃)	2.94	4.07		
1-氨基-3-硫代丁烷(30℃)	9.18(+1)			
5-氨基-3-硫代-1-戊醇(30℃)	9.12(+1)			
氨基氰	10.27			
2-氨基-D-β-葡萄糖 ($\mu = 0.05$)	2.20(+1)	9.08(0)		
DL-2-氨基-4-巯基丁酸	2.22(+1)	8.87(0)	10.86(SH)	
2-氨基-3-巯基-3-甲基丁酸	1.8(+1)	7.9(0)	10.5(SH)	
2-氨基联苯	3.78(+1)			
3-氨基联苯	4.18(+1)			
4-氨基联苯	4.27(+1)			
2-氨基-3-羟基苯甲酸	2.5(+1)	5.192(0)	10.118(OH)	
L-2-氨基-3-羟基丁酸(苏氨酸)	2.088(+1)	9.100(0)		
DL-2-氨基-4-羟基丁酸 ($\mu = 0.1$)	2.265(+1)	9.257(0)		
DL-4-氨基-3-羟基丁酸 ($\mu = 0.1$)	3.834(+1)	9.487(0)		
2-氨基-2'-羟基二乙基硫醚	9.27(+1)			
4-氨基-2-羟基嘧啶(胞嘧啶)	4.58(+1)	12.15(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
4-氨基-3-溴甲基吡啶	7.47(+1)			
4-氨基-3-溴代吡啶(20℃)	7.04(+1)			
3-氨基-1-萘甲酸	2.61	4.39		
4-氨基-2-萘甲酸	2.89	4.46		
8-氨基-2-萘酚	4.20(+1)			
4-氨基-1-萘磺酸	2.81			
1-氨基-2-萘磺酸	1.71			
1-氨基-3-萘磺酸	3.20			
1-氨基-5-萘磺酸	3.69			
1-氨基-6-萘磺酸	3.80			
1-氨基-7-萘磺酸	3.66			
1-氨基-8-萘磺酸	5.03			
2-氨基-1-萘磺酸	2.35			
2-氨基-4-萘磺酸	3.70			
2-氨基-6-萘磺酸	3.79	8.94		
2-氨基-8-萘磺酸	3.89			
5-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	5.46(+1)			
6-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	5.63(+1)			
8-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	3.99(+1)			
2-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	7.34(+1)			
3-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	4.95(+1)			
4-氨基噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	9.17(+1)			
1-氨基异噻啉(20℃, $\mu = 0.01$)	7.62(+1)			
3-氨基异噻啉(20℃, $\mu = 0.005$)	5.05(+1)			
8-氨基喹啉	4.86(+1)			
2-氨基喹啉(20℃)	5.36(+1)			
2-氨基-3-磺基丙酸	1.89(+1)	8.70(0)		
3-氨基磺酰苯甲酸	3.54			
4-氨基磺酰苯甲酸	3.47			
4-氨基磺酰苯磺酸	1.42	6.38	10.0	
胰蛋白酶($\mu = 0.1$)	6.25			
豚基豚	1.80	8.20		
真硝碱-DD	1.35	2.30	8.68	11.25
真硝碱-LD	1.40	2.30	8.72	11.34
高胱氨酸($\mu = 0.1$)	1.593(+2)	2.523(+1)	8.676(0)	9.413(-1)
DL-高半胱氨酸	2.222(+1)	8.87	10.86	
酒石酸, D-	3.036	4.366		
酒石酸, 内消旋	3.22	4.81		
吡碱; 尼古丁	3.15(+1)	7.87(0)		
吡碱烯	4.76(+1)			
核黄素(维生素 B ₂) ($\mu = 0.01$)	约 -0.2	9.69		
D-核糖-5'-磷酸	.....	6.70(-1)	13.05(-2)	
吡啶-3-乙酸	4.75			
3-苄基醇(3-托醇)	10.33(+1)			
骨螺紫; 紫尿酸铵	0.0	9.20	10.50	
倒千里光裂醇	10.83			
2-氯乙基胍酸	3.68	8.37		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
<i>N</i> -(2'-氯乙酰)甘氨酸	3.38(0)			
氯乙酸	2.867			
1-氯-2,6-二甲基-4-硝基苯	9.549			
4-氯-2,6-二硝基苯酚	2.97			
1-氯-1,2-二羟基苯	8.522			
3-氯丁基肿酸(18°C)	3.95	8.85		
2-氯丁酸	2.86			
3-氯丁酸	4.05			
4-氯丁酸	4.50			
3-氯己基-1-肿酸(18°C)	3.51	8.31		
2-氯巴豆酸	3.14			
3-氯巴豆酸	3.84			
2-氯异巴豆酸	2.80			
3-氯异巴豆酸	4.02			
2-氯代-3-丁烯酸	2.54			
7-氯四环素	3.30(+1)	7.44	9.27	
2-氯-2-甲基丙酸	2.975			
3-氯-4-甲基苯胺	4.05(+1)			
4-氯- <i>N</i> -甲基苯胺	3.9(+1)			
4-氯-3-甲基苯酚	9.549			
3-氯邻甲苯胺	2.49(+1)			
4-氯邻甲苯胺	3.385(+1)			
5-氯邻甲苯胺	3.85(+1)			
6-氯邻甲苯胺	3.62(+1)			
<i>N</i> -氯对甲苯磺酰胺	4.54(+1)			
氯甲基膦酸	1.40	6.30		
3-氯-4-甲氧苯基膦酸	2.25	6.7		
氯丙炔酸	1.845			
2-氯丙肿酸(18°C)	3.76	8.39		
3-氯丙肿酸(18°C)	3.63	8.53		
氯丙啶	8.04(+1)			
顺-3-氯丙烯酸 (18°C, $\mu = 0.1$)	3.32			
反-3-氯丙烯酸 (18°C, $\mu = 0.1$)	3.65			
2-氯丙酸	2.84			
3-氯丙酸	3.992			
2'-氯肉桂酸, 反式	4.234			
3'-氯肉桂酸, 反式	4.294			
4'-氯肉桂酸, 反式	4.413			
3-氯(代)乳酸	3.12			
2-氯吡啶	0.49(+1)			
3-氯吡啶	2.84(+1)			
4-氯吡啶	3.83(+1)			
2-氯苯乙酸	4.066			
3-氯苯乙酸	4.140			
4-氯苯乙酸	4.190			
4-氯-1,2-邻苯二甲酸	1.60			
2-氯苯甲酸	2.877			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
3-氯苯甲酸	3.83			
4-氯苯甲酸	3.986			
3-(2'-氯苯)丙酸	4.577			
3-(3'-氯苯)丙酸	4.585			
3-(4'-氯苯)丙酸	4.607			
2-氯苯丙氨酸	2.23(+1)	8.94(0)		
3-氯苯丙氨酸	2.17(+1)	8.91(0)		
DL-4-氯苯丙氨酸	2.08(+1)	8.96(0)		
3-氯苯戊全-1-肿酸(18℃)	3.71	8.77		
4-氯苯肿酸	3.33	8.25		
2-氯苯胺	2.64(+1)			
3-氯苯胺	3.52(+1)			
4-氯苯胺	3.99(+1)			
3-氯苯硒酸	4.47			
4-氯苯硒酸	4.48			
2-氯苯氧基乙酸	3.05			
3-氯苯氧基乙酸	3.07			
4-氯苯氧基乙酸	3.10			
4-氯苯氧基-2-甲基乙酸	3.26			
3-氯扁桃酸	3.237			
4-氯苯硫酚	5.9			
2-氯苯膦酸	1.63	6.98		
3-氯苯膦酸	1.55	6.65		
4-氯苯膦酸	1.66	6.75		
4-氯-2-硝基苯胺	-1.10(+1)			
2-氯-3-硝基苯甲酸	2.02			
2-氯-4-硝基苯甲酸	1.96			
2-氯-5-硝基苯甲酸	2.17			
2-氯-6-硝基苯甲酸	1.342			
2-氯-6-硝基苯胺	-2.41(+1)			
4-氯-2-硝基苯酚	6.48			
(4-氯-3-硝基苯氧基)乙酸	2.959			
2-氯-4-硝基苯膦酸	1.12	6.14		
3-氯-2-(羟甲基)苯甲酸(20℃)	3.27			
6-氯-2-(羟甲基)苯甲酸(20℃)	2.26			
2-氯-3-羟基丁酸	2.59			
7-氯-8-羟基喹啉-5-磺酸	2.92	6.80		
2-氯酚	8.55			
3-氯酚	9.10			
4-氯酚	9.43			
4-氯-2-(2'-噻唑基偶氮)(苯)酚	7.09			
1-萘胺	3.92(+1)			
2-萘胺	4.11(+1)			
1-萘基乙酸	4.236			
2-萘基乙酸	4.256			
1-萘基肿酸	3.66	8.66		
1-萘酚(20℃)	9.30			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-萘酚(20℃)	9.57			
2-萘羧酸	4.161			
1-萘羧酸(1-萘甲酸)	3.695			
萘醌单肟	8.01			
1-萘磺酸	0.57			
菠菜胺 ($\mu = 0.1$)	4.895(+2)	8.90(+1)		
菠菜素	1.649(+2)	4.936(+1)	8.663(0)	
1,7-菲咯啉	4.30(+1)			
1,10-菲咯啉	4.857(+1)			
6,7-菲咯啉	4.857(+1)			
黄苷	<2.5(+1)	5.67(0)	12.00(-1)	
黄嘌呤(40℃)	0.68(+1)			
假托品	9.86(+1)			
假芽子碱	9.70			
假异胍胺 ($\mu = 0.2$)	4.59(+2)			
偶砷乙酸		4.67	7.68	
偶砷丁酸		4.92	7.64	
偶砷丙烯酸		4.23	8.60	
2-偶砷巴豆酸		4.61	8.75	
3-偶砷巴豆酸		4.03	8.81	
偶砷戊酸		4.89	7.75	
偶氮胍 III [pK_1 10.5(-4); pK_2 12.0(-5)]		1.2	2.7	7.9(-3)
脱水阔叶千里光裂碱				
2-脱氧乌苷 ($\mu = 0.1$)	2.5(+1)			
5-脱氧吡哆醛 ($\mu = 0.1$)	4.17(+1)	8.14(OH)		
脱氢抗坏血酸(20℃)	3.21	7.92	10.3	
2'-脱氧腺苷 ($\mu = 0.1$)	3.8(+1)			
脱氧胆酸	6.58			
2-脱氧葡萄糖	12.52			
脯氨酸	1.952(+1)	10.640(0)		
α -脲基丁酸	3.886(0)			
γ -脲基丁酸	4.683(0)			
β -脲基丁酸	4.487(0)			
甜菜碱	1.832(+1)			
铬天青 S	2.45	4.86	11.47	
铬黑蓝	7.56	9.3	12.4	
烯丙胺	9.69(+1)			
烯丙基乙酸	4.68			
5-烯丙基巴比土酸	4.78(+1)			
5-烯丙基-5-(1-甲基)巴比土酸	8.08			
2-烯丙基丙炔酸	4.72			
2-烯丙基苯酚	10.28			
1-烯丙基哌啶	9.65(+1)			
维生素 B ₁₂	7.64(+1)			
清蛋白(牛血清) ($\mu = 0.15$)	10—10.3			
3-硒代氨基基脲 ($\mu = 0.1$)	0.8(+1)			
DL-蛋氨酸	2.13(+1)	9.28(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
酚酞	9.4			
铜色树碱;脱甲奎宁	7.63(+1)			
<i>N</i> -(2-羟乙基)乙二胺	7.21(+2)	10.12(+1)		
<i>N'</i> -(2-羟乙基)乙二胺- <i>N,N,N'</i> -三乙酸	2.39	5.37	9.93	
2-羟乙基三甲基胺	8.94(+1)			
<i>N</i> -(羟乙基)双胍	2.8(+2)	11.53(+1)		
<i>N</i> -(2-羟乙基)亚氨基二乙酸 ($\mu = 0.1$)	2.2	8.65		
<i>N</i> -(2-羟乙基)哌嗪- <i>N'</i> -乙磺酸(20°C)	7.55			
4'-(2-羟乙基)-1'-哌嗪丙磺酸(20°C)	8.00			
2-羟甲基-2-苯乙酸	4.12			
羟甲基膦酸	1.91	7.15		
2'-羟苯乙酮	9.90			
4'-羟苯乙酮	8.05			
<i>N</i> -羟基乙酰胺	9.40			
3'-羟基乙酮	9.19			
1-羟基-2,4-二羟基甲苯	9.79			
<i>DL</i> -羟基丁二酸(苹果酸)	3.458	5.097		
<i>L</i> -羟基丁二酸	3.40	5.05		
2-羟基丁酸(30°C)	3.65			
<i>L</i> -3-羟基丁酸(30°C)	4.41			
4-羟基丁酸(30°C)	4.71			
4-羟基- α,α,α -三氟甲苯	8.675			
1-羟基-2,4,6-三羟基甲苯	9.56			
α -羟基天冬酰胺	2.28(+1)	7.20(0)		
β -羟基天冬酰胺	2.09(+1)	8.29(0)		
羟基天冬氨酸	1.91(+1)	3.51(0)	9.11(-1)	
10-羟基可待因	7.12			
羟基四环素	3.27(+1)	7.32(0)	9.11(-1)	
5-羟基-1,2,3,4-四唑	3.32			
2-羟基甲苯	10.33			
3-羟基甲苯	10.10			
4-羟基甲苯	10.276			
1-羟基甲苯酚	9.95			
4-羟基甲脲	7.95			
2-羟基-2-甲基丁酸(18°C)	3.991			
3-羟基-2-甲基丁酸(18°C)	4.648			
2-羟基-2-甲基丙酸 ($\mu = 0.1$)	3.717			
4-羟基-4-甲基戊酸(18°C)	4.873			
2-羟基-4-甲基吡啶	4.529(+1)			
(2-羟基-5-甲基苯)甲醇	10.15			
2-羟基-3-甲基苯甲酸	2.99			
2-羟基-4-甲基苯甲酸	3.17			
2-羟基-5-甲基苯甲酸	4.08			
2-羟基-6-甲基苯甲酸	3.32			
1-(1-羟基-4-甲基-2-苯偶氮)-2-萘酚-4-磺酸	8.14	12.35		
8-羟基-2-甲基喹啉	5.55(+1)	10.31(0)		
8-羟基-4-甲基喹啉	5.56(+1)	10.00(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
8-羟基-2-甲基咪啉-5-磺酸	4.80(0)	9.30(-1)		
8-羟基-4-甲基咪啉-7-磺酸	4.78(0)	10.01(-1)		
8-羟基-6-甲基咪啉-5-磺酸	4.20(0)	8.7(-1)		
4-羟基-3-甲氧基苯甲酸	4.355			
2-羟基-3-甲氧基苯甲酸	7.912			
3-羟基-4-甲氧基苯甲醚(异香草醛)	8.889			
4-羟基-3-甲氧基苯甲醚(香草醛)	7.396			
1-羟基-2-甲氧基苯胺	8.70(+1)	10.52(0)		
2-羟基-1-甲氧基苯胺	8.89(+1)	10.52(0)		
3-羟基-2-甲氧基苯胺	8.94(+1)	10.42(0)		
羟基丙二酸(丙醇二酸)	2.37	4.74		
2-羟基丙酸	3.858			
1-羟基-2-丙基苯	10.50			
4-羟基戊酸(18℃)	4.686			
4-羟基-3-戊烯酸	4.30			
3-羟基吩嗪(15℃)	2.67			
反-3'-羟基肉桂酸	4.40			
反-2'-羟基肉桂酸	4.614			
L-β-羟基谷氨酸	2.09	4.18	9.20	
1-羟基吡啶(15℃)	5.72			
2-羟基吡啶(15℃)	5.62			
3-羟基吡啶(15℃)	5.30			
2-羟基吡啶	1.25(+1)	11.62(0)		
3-羟基吡啶	4.80(+1)	8.72(0)		
4-羟基吡啶	3.23(+1)	11.09(0)		
2-羟基吡啶-N-氧化物	-0.62(+1)	5.97(0)		
2-羟基苯甲酰胺	8.36			
2-羟基苯甲醇(2-羟基苯醇)	9.92			
3-羟基苯甲醇	9.83			
4-羟基苯甲醇	9.82			
2-羟基苯甲醛(水杨醛)	8.34			
3-羟基苯甲醛	9.00			
4-羟基苯甲醛	7.620			
2-羟基苯甲醛肟	1.37(+1)	9.18	12.11	
2-羟基苯甲酸(水杨酸)	2.98	12.38		
3-羟基苯甲酸	4.076	9.85		
4-羟基苯甲酸	4.582	9.23		
4-羟基苯甲酸	3.89	8.37(苯酚)	10.05	
2-羟基-2-苯基丙酸	3.532			
2-(2-羟基苯基)吡啶(20℃)	4.19(+1)	10.64		
2-羟基苯基羟肟酸	5.19			
3-羟基苯硼酸	8.55	10.84		
4-羟基苯磺酸	—	9.055(-1)		
顺-2-羟基环己烷-1-羧酸	4.796			
反-2-羟基环己烷-1-羧酸	4.682			
顺-3-羟基环己烷-1-羧酸	4.602			
反-3-羟基环己烷-1-羧酸	4.815			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
顺-4-羟基环己烷-1-羧酸	4.836			
反-4-羟基环己烷-1-羧酸	4.687			
2-羟基-5-氯苯甲酸	2.63			
羟基脲嘧啶	8.64			
4-羟基脯氨酸, 反式	1.818(+1)	9.662(0)		
2-羟基-1-萘甲酸(20℃)	3.29	9.68		
3-羟基-4-硝基甲苯 ($\mu = 0.1$)	7.41			
2-羟基-2-硝基苯甲酸	2.23			
2-羟基-3-硝基苯甲酸	1.87			
2-羟基-5-硝基苯甲酸	2.12			
2-羟基-6-硝基苯甲酸	2.24			
2-羟基-4-硝基苯甲酸	1.22	5.39		
8-羟基-7-硝基喹啉-5-磺酸	1.94(0)	5.750(-1)		
3-羟基-4-羟甲基吡啶 (20℃, $\mu = 0.2$)	5.00(+1)	8.95(OH)		
5-羟基-2-(羟甲基)-4H-吡喃-4-酮	7.90	8.03		
3-羟基-2-羟甲基吡啶 (20℃, $\mu = 0.2$)	5.00(+1)	9.07(OH)		
1-羟基-4-羟基甲苯	9.84			
羟基赖氨酸 (38℃, $\mu = 0.1$)	2.13(+2)	8.62(+1)	9.67(0)	
8-羟基喹啉	3.41(+1)	8.65(0)		
2-羟基喹啉(20℃)	-0.31(+1)	11.74		
3-羟基喹啉(20℃)	4.30(+1)	8.06(0)		
4-羟基喹啉(20℃)	2.27(+1)	11.25(0)		
5-羟基喹啉(20℃)	5.20(+1)	8.54(0)		
6-羟基喹啉(20℃)	5.17(+1)	8.88(0)		
7-羟基喹啉(20℃)	5.48(+1)	8.85(0)		
8-羟基喹啉(20℃)	4.91(+1)	9.81(0)		
8-羟基喹啉-5-磺酸	4.092(+1)	8.776(0)		
2-羟基-5-溴苯甲酸	2.61			
8-羟基-7-碘代喹啉-5-磺酸	2.51(0)	7.417(-1)		
4-羟基喋啶	1.3(+1)	7.89(0)		
羟基缬氨酸	2.55(+1)	9.77(0)		
4-羟基嘧啶	1.85(+1)	8.59(0)		
2-羟基嘧啶	2.24(+1)	9.17(0)		
4-羟基-3-(2'-噻唑基偶氮)甲苯	8.36			
硝基乙烷	8.57			
硝基乙酸	1.68			
硝基乙酸乙酯	5.85			
硝基甲烷	10.21			
1-硝基丙烷	8.98			
2-硝基丙烷	7.675			
2-硝基丙酸	3.79			
2-硝基吡啶 ($\mu = 0.02$)	-2.06(+1)			
3-硝基吡啶 ($\mu = 0.02$)	0.79(+1)			
4-硝基吡啶 ($\mu = 0.02$)	1.23(+1)			
2-硝基苯乙酸	4.00			
●-硝基苯乙酸	3.97			
4-硝基苯乙酸	3.85			

续表 5-8

物 质	pK ₁	pK ₂	pK ₃	pK ₄
2-硝基苯-1,4-二羧酸	1.73			
3-硝基苯-1,2-二羧酸	1.88			
4-硝基苯-1,2-二羧酸	2.11			
2-硝基苯甲酸	2.18			
3-硝基苯甲酸	3.46			
4-硝基苯甲酸	3.441			
3-(2'-硝基苯)丙酸	4.504			
3-(4'-硝基苯)丙酸	4.473			
反-2-硝基肉桂酸	4.15			
反-3-硝基肉桂酸	4.12			
反-4-硝基肉桂酸	4.05			
2-硝基对苯二酚	7.63	10.06		
2-硝基苯膦酸	3.37	8.54		
3-硝基苯膦酸	3.41	7.80		
4-硝基苯膦酸	2.90	7.80		
2-硝基苯胺	-0.28(+1)			
3-硝基苯胺	2.46(+1)			
4-硝基苯胺	1.01(+1)			
(2-硝基苯氧基)乙酸	2.896			
(3-硝基苯氧基)乙酸	2.951			
(4-硝基苯氧基)乙酸	2.893			
3-硝基苯硒酸	4.07			
4-硝基苯硒酸	4.00			
7-(4-硝基苯偶氮基)-8-羟基-5-噻唑磺酸	3.14(0)	7.495(-1)		
2-硝基苯酚	7.222			
3-硝基苯酚	8.360			
4-硝基苯酚	7.150			
3-硝基苯膦酸	1.30	6.27		
4-硝基苯膦酸	1.24	6.23		
3-硝基苯酚	8.984			
N-硝基亚氨基二乙酸	2.21	3.33		
1-硝基-6,7-菲咯啉 ($\mu = 0.2$)	3.23(+1)			
5-硝基-1,10-菲咯啉	3.232(+1)			
6-硝基-1,10-菲咯啉	3.23(+1)			
硝基脒	4.15(+1)			
氮丙啶				
氮杂环丁烷				
1-氮杂环(正)庚烷				
1-氮杂环辛烷				
氰尿酸	6.78			
氰甲基胺	5.34(+1)			
1-氰甲基吡啶	4.55(+1)			
2-氰基乙胺	7.1(+1)			
氰基乙酰肼	2.34(+2)	11.17(+1)		
氰基乙酸	2.460			
N-(2-氰基)乙基降可待因	5.68(+1)			
4-氰基-2,6-二甲基(苯)酚	8.27			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
4-氨基-3,5-二甲基(苯)酚	8.21			
4-氨基丁酸	4.44			
2-氨基-2-甲基丙酸	2.422			
2-氨基-2-甲基-2-苯乙酸	2.290			
2-氨基丙酸	2.37			
3-氨基丙酸	3.99			
2-氨基吡啶	-0.26(+1)			
3-氨基吡啶	1.45(+1)			
4-氨基吡啶	1.90(+1)			
2-氨基苯甲酸	3.14			
3-氨基苯甲酸	3.60			
4-氨基苯甲酸	3.55			
3-氨基苯酚	8.61			
邻氨基苯氧基乙酸	2.98			
间氨基苯氧基乙酸	3.03			
对氨基苯氧基乙酸	2.93			
反-1-氨基环己烷-2-羧酸	3.865			
2,2'-联吡啶	-0.52(+2)	4.352(+1)		
2,3'-联吡啶(20℃)	1.52(+2)	4.42(+1)		
2,4'-联吡啶(20℃)	1.19(+2)	4.77(+1)		
3,3'-联吡啶 (20℃, $\mu = 0.2$)	3.0(+2)	4.60(+1)		
3,4'-联吡啶 (20℃, $\mu = 0.2$)	3.0(+2)	4.85(+1)		
4,4'-联吡啶	3.17(+2)	4.82(+1)		
2-联苯羧酸	3.46			
(1,1'-联苯)-4,4'-二胺	3.63(+2)	4.70(+1)		
α -D-(+)-葡萄糖	12.28			
α -D-葡萄糖-1-磷(酯)	1.11(0)	6.504(-1)		
葡萄糖抗坏血酸	4.26	11.58		
D-葡萄糖酸	3.86			
喹啉	4.80(+1)			
异喹啉	5.40(+1)			
喹喔啉	0.72(+1)			
D-棉子糖	12.74			
富马酸	3.10	4.60		
普鲁卡因(奴佛卡因)	8.85(+1)			
蒂巴因;二甲基吗啡	7.95(+1)			
番木鳖碱(15℃)	2.50(+2)	8.16(+1)		
硫代乙酸	3.33			
硫代二乙酸	3.32	4.29		
2,2'-硫代二乙酸	3.32	4.29		
3,3'-硫代二丙酸(18℃)	4.035	5.075		
4,4'-硫代二丁酸(18℃)	4.351	5.275		
3-硫代-S-甲基卡巴胍	7.563(+1)			
3-硫代氨基脲 ($\mu = 0.1$)	1.5(+1)			
硫脲	2.03(+1)			
硫氧基乙酸	2.58			
异硫氰酸基乙酸	6.62			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
2-巯基乙胺	8.27(+1)	10.53(0)		
2-巯基乙醇	9.88			
巯基乙酸	3.60(0)	10.56(SH)		
2-巯基乙酸乙酯	7.95(SH)			
2-巯基乙磺酸(20℃)		9.5(-1)		
2-巯基丁酸	3.53(0)			
3-巯基-1,2-丙二醇($\mu = 0.5$)	9.43			
2-巯基丙烷($\mu = 0.1$)	10.86			
2-巯基丙酸	4.32(0)	10.20(SH)		
3-巯基丙酸	—	10.84(SH)		
2-巯基吡啶(20℃)	-1.07(+1)	10.00(0)		
3-巯基吡啶(20℃)	2.26(+1)	7.03(0)		
4-巯基吡啶(20℃)	1.43(+1)	8.86(0)		
巯基-S-苯乙酸($\mu = 0.1$)	3.39			
2-巯基苯甲酸(20℃)	4.05(0)			
3-巯基丙酸乙酯	9.48(SH)			
2-巯基组氨酸	1.84(+1)	8.47(0)	11.4(SH)	
巯基琥珀酸	3.30(0)	4.94(-1)	10.94(SH)	
2-巯基噻啉(20℃)	-1.44(+1)	10.21(0)		
3-巯基噻啉(20℃)	2.33(+1)	6.13(0)		
4-巯基噻啉(20℃)	0.77(+1)	8.83(0)		
DL-琥珀酰亚胺	9.623			
琥珀酰胺酸(琥珀酸单酰胺)	4.39(0)			
琥珀酸	4.207	5.635		
L-赖氨酸-L-丙氨酸	3.22(+1)	7.62(0)	10.70(-1)	
L-赖氨酸-D-丙氨酸	3.00(+1)	7.74(0)	10.63(-1)	
赖氨酸谷氨酸	2.93(+2)	4.47(+1)	7.75(0)	10.50(-1)
L-赖氨酸-D-赖氨酸-L-赖氨酸($\mu = 0.1$)	2.91(+2)	7.29(+1)	9.79(0)	10.54(-1)
L-赖氨酸-D-赖氨酸-D-赖氨酸($\mu = 0.1$)	2.94(+2)	7.15(+1)	9.60(0)	10.38(-1)
L-赖氨酸-L-赖氨酸-L-赖氨酸($\mu = 0.1$)	3.08(+2)	7.34(+1)	9.80(0)	10.54(-1)
L-赖氨酸-L-赖氨酸($\mu = 0.1$)	3.01(+2)	7.53(+1)	10.05(0)	10.01 -1
L-赖氨酸-D-赖氨酸($\mu = 0.1$)	2.85(+2)	7.53(+1)	9.92(0)	10.89(-1)
L-(+)-赖氨酸	2.18(+2)	8.95(+1)	10.53(0)	
赖氨酸,甲酯($\mu = 0.1$)	6.965(+1)	10.251(0)		
酪氨酸精氨酸($\mu = 0.01$)	2.65(+1)	7.39(0)	9.36(-1)	11.62(-2)
酪氨酸酪氨酸	3.52(+1)	7.68(0)	9.80(-1)	10.26(-2)
酪氨酸酰胺	7.48	9.89		
Di-酪氨酸	2.18(+1)	9.21(0)	10.47(OH)	
酪氨酸,乙酯	7.33	9.80		
溴乙酸	2.902			
3-溴代-4-(二甲氨基)吡啶(20℃)	6.52(+1)			
2-溴代-4,6-二硝基苯胺	-6.94(+1)			
2-溴代丁酸(35℃)	2.939			
溴代丁二酸	2.55	4.41		
3-溴代-4-甲氨基吡啶(20℃)	7.49(+1)			
2-溴代对甲苯基膦酸	1.81	7.15		
2-溴代丙酸	2.971			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
3-溴代丙酸	3.992			
溴代丙炔酸	1.855			
2-溴代肉桂酸,反式	4.41			
2-溴代-2-苯乙酸	2.21			
4-溴代苯甲酸	3.25	8.19		
2-溴代苯胺	2.53(+1)			
3-溴代苯胺	3.53(+1)			
4-溴代苯胺	3.88(+1)			
2-(2'-溴代苯氧基)乙酸	3.12			
2-(3'-溴代苯氧基)乙酸	3.09			
2-(4'-溴代苯氧基)乙酸	3.13			
3-溴代苯酚	4.43			
4-溴代苯酚	4.50			
4-溴代苯次膦酸(17℃)	2.1			
2-溴代苯膦酸	1.64	7.00		
3-溴代苯膦酸	1.45	6.69		
4-溴代苯膦酸	1.60	6.83		
3-溴代扁桃酸	3.13			
赤-2-溴代-3-氯代丁二酸 (19℃, $\mu = 0.1$)	1.4	2.6		
苏-2-溴代-3-氯代丁二酸 (19℃, $\mu = 0.1$)	1.5	2.8		
2-溴代-6-硝基苯甲酸	1.37			
3-溴代-2-羟甲基苯甲酸(20℃)	3.28			
6-溴代-2-羟甲基苯甲酸(20℃)	2.25			
7-溴代-8-羟基喹啉-5-磺酸	2.51	6.70		
(2-溴甲基)丁酸	3.92			
溴甲基膦酸	1.14	6.52		
2-溴吡啶	0.71(+1)			
3-溴吡啶	2.85(+1)			
4-溴吡啶	3.71(+1)			
2-溴苯甲酸	2.85			
3-溴苯甲酸	3.810			
4-溴苯甲酸	3.99			
2-溴苯酚	8.452			
3-溴苯酚	9.031			
4-溴苯酚	9.34			
2-(溴苯基)乙酸	4.054			
4-(溴苯基)乙酸	4.188			
3-溴喹啉	2.69(+1)			
碘乙酸	3.175			
碘甲基膦酸	1.30	6.72		
2-碘丙酸	3.11			
3-碘丙酸	4.08			
碘代扁桃酸	3.264			
2-碘吡啶	1.82(+1)			
3-碘吡啶	3.25(+1)			
4-碘吡啶(20℃)	4.02(+1)			
2-碘苯乙酸	4.038			

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
3-碘苯乙酸	4.159			
4-碘苯乙酸	4.178			
2-碘苯甲酸	2.86			
3-碘苯甲酸	3.86			
4-碘苯甲酸	4.00			
2-碘苯氧基乙酸	3.17			
3-碘苯氧基乙酸	3.13			
4-碘苯氧基乙酸	3.16			
2-碘苯胺	2.54(+1)			
3-碘苯胺	3.58(+1)			
4-碘苯胺	3.82(+1)			
2-碘苯酚	8.464			
3-碘苯酚	8.879			
4-碘苯酚	9.200			
2-碘苯膦酸	1.74	7.06		
5-碘组胺	4.06(+2)	9.20(+1)		
	(咪唑)	(NH_3^+)	11.88(0)	
7-碘-8-羟基喹啉-5-磺酸	2.514	7.417	(亚氨基)	
腺苷-5'-三磷酸	—	4.00(-1)	6.48(-2)	
腺苷-5'-焦磷酸	—	4.2(-1)	7.20(-2)	
腺苷-2'-磷酸	3.81(+1)	6.17(0)		
腺苷-3'-磷酸	3.65(0)	5.88(-1)		
腺苷-5'-磷酸	3.74(0)	6.05(-1)	13.06(-2)	
腺嘌呤	4.17(+1)	9.75(0)		
腺(嘌呤核)苷	3.5(+1)	12.34(0)		
腺嘌呤脱氧核苷-5'-磷酸	—	4.4	6.4	
腺嘌呤-N-氧化物	2.69(+1)	8.49(0)		
葱-1-甲酸				
葱-2-甲酸				
葱-9-甲酸				
葱醌-1-羧酸(20℃)				
葱醌-2-羧酸(20℃)				
9,10-葱醌单肟				
9,10-葱醌-1-磺酸				
9,10-葱醌-2-磺酸				
3,6-噻辛烷二酸 ($\mu = 1.0$)	3.055	3.676		
3-酰氨基四唑	3.95(+1)			
β -羧甲基氨基丙酸	3.61(+1)	9.46(0)		
鞣栗碱	5.90(+1)			
L-(+)-精氨酸		8.994(+1)	12.47(-1)	
嘌呤	2.52(+1)	8.92(0)		
嘧啶	1.30(+1)			
2,4,5,6(1H,3H)-嘧啶四酮-5-肟	4.57(0)			
2,4(1H,3H)-嘧啶二酮(尿嘧啶)	0.6(+1)	9.46(0)		
缩二脲	12.8			
缬氨酸酰胺 ($\mu = 0.2$)	8.00			
L-缬氨酸甘氨酸	3.23(+1)	8.00(0)		

续表 5-8

物 质	pK_1	pK_2	pK_3	pK_4
DL-缬氨酸	2.286(+1)	9.719(0)		
L-缬氨酸	2.996(+1)	9.79(0)		
L-缬氨酸, 甲酯	7.49(+1)			
蝶酰谷氨酸; 叶酸; 维生素Bc	8.26			
D-樟脑酸	4.57	5.10		
磺胺	10.43(+1)			
磺基乙酸	—	4.0		
5-磺基水杨酸	2.49	12.00		
2-磺基丙酸	1.99			
3-磺基苯甲酸	—	3.78		
4-磺基苯甲酸	—	3.72		
3-磺基苯酚	0.39	9.07		
4-磺基苯酚	0.58	8.70		
β -(4'-磺氨基苯基)丙氨酸	1.99(+1)	8.64(0)	10.26(-1)	
L-磺基丙氨酸(3-磺基-L-丙氨酸)	1.89(+1)	8.7(0)		
D-糖精酸	5.00(0)			
糖精(邻苯甲酰磺酰亚胺)	2.32			
2-噻吩甲酸三氟丙酮	5.70(0)			
2-噻吩羧酸(30℃)	3.529			
3-噻吩羧酸(3-噻吩酸)	4.10			
噻唑啉	2.53(+1)			
磺酰胺酸	3.08	8.63		
O-磺酰基丝氨酸甘氨酸	3.13	5.41	8.01	
O-磺酰基-L-丝氨酸-L-亮氨酸	3.11	5.47	8.26	
O-磷酸乙醇胺	5.838(+1)	10.638(0)		
磷酸丝氨酸	2.08	5.65	9.74	
鹰爪豆碱	4.49(+1)	11.76(0)		
藜芦胺	7.49(+1)			
藜芦碱	8.85(+1)			

非水溶剂中各种化合物的酸度

表 5-9 中的数据是水溶液中选定的平衡常数的温度依赖性。

在非水的酸碱滴定中常用的普通溶剂的性质列在表 5-10 中; 其中包括电介质常数, 质子自递常数 ($-\log K_s$) 以及酸-碱滴定中以毫伏计的大约电位突跃。图 5.1 示出各种溶剂中的大约电位范围, 然而, 由于所用的滴定剂——氢氧化四丁基铵的性质所致, 碱端被截短了。各种值都指是 0.01mol/L 溶液。这些有限的电信范围的宽度随滴定剂浓度的变化而改变。

在非水溶剂中只有有限的与酸度常数有关的数据是有用的。这些数据总结在表 5-11 中。由水溶液的 pK_a 值(表 5-7 和表 5-8) 计算大约的半中和(点)电位 (HNP) 值的一个常用的方程式是

$$\text{HNP} = a - b(pK_a)$$

表 5-9 水溶液中选定的平衡常数与温度的关系

物 质 ¹⁾	温 度, °C										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50	
乙二醇酸 (0)	3.875		3.844 ^{12,13}			3.831		3.833 ^{37,40}		3.849	
2-乙基丁酸 (0)	4.623		4.664		4.710	4.751	4.758		4.812	4.869	
5-乙基-5-苯基巴比土酸 (0)				7.992	7.517	7.445	7.377	7.311	7.248	7.130	
乙酸 (0)	4.780	4.770	4.762	4.758	4.757	4.756	4.757	4.762	4.769	4.787	
DL-N-乙酰丙氨酸 (+1)		3.699	3.699	3.703	3.708	3.715	3.725	3.733	3.745	3.774	
β -乙酰氨基丙酸 (+1)		4.479	4.465	4.465	4.449	4.445	4.444	4.443	4.445	4.457	
N-乙酰基甘氨酸 (+1)		3.682	3.676	3.673	3.667	3.670	3.673	3.678	3.685	3.706	
5,5-二乙基巴比土酸 (0)	8.40	8.30	8.22	8.169	8.094	8.020	7.948	7.877	7.808	7.673	
二乙基丙二酸 (0)			2.129	2.136	2.144	2.151	2.160	2.172	2.187		
(-1)			7.400	7.401	7.408	7.417	7.428	7.441	7.457		
N,N'-二乙酸 (0)	6.294		6.169		6.047		5.926		5.803		
(-1)	10.446		10.268		10.068		9.882		9.684		
N,N-二甲基甘氨酸 (0)		10.34		10.14		9.94		9.76			
3,5-二硝基苯甲酸 (0)			2.60		2.73		2.85		2.96	3.07	
2,3-二甲基苯甲酸 (0)				3.663	3.687	3.771	3.726	3.762	3.788		
2,4-二甲基苯甲酸 (0)				4.154	4.187	4.217	4.244	4.268	4.290		
2,5-二甲基苯甲酸 (0)				3.911	3.954	3.990	4.020	4.045	4.065		
2,6-二甲基苯甲酸 (0)				3.234	3.304	3.362	3.409	3.445	3.472		
3,5-二甲基苯甲酸 (0)				4.292	4.299	4.302	4.304	4.306	4.306		
N,N'-二甲基烯胺-二 氧化碳+水 (0)	6.583	6.517	6.465	6.429	6.382	6.365	6.327	6.31	3.296	6.297	
(+1)	10.627	10.558	10.499	10.431	10.377	10.33	10.290	10.25	10.220	10.172	
3-叔丁基苯甲酸 (0)				4.266	4.231	4.199	4.170	4.143	4.119		
4-叔丁基苯甲酸 (0)				4.463	4.425	4.389	4.354	4.320	4.287		
2-丁炔酸 (0)			2.618	2.626	2.611	2.620	2.618	2.621	2.631		
丁酸 (0)	4.806	4.804	4.803	4.805	4.810	4.817	4.827	4.840	4.854	4.885	
3,4,5-三甲基苯甲酸 (0)				10.205	10.083	9.972	9.768				

续表 5-9

物 质	温 度, °C									
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
2,4,6-三甲基苯甲酸 (0)	8.290	8.173	8.067	7.963	7.861	7.762	7.666	7.570	7.477	7.299
3-三甲基甲硅烷羧基苯甲酸 (0)				3.325	3.391	3.448	3.498	3.541	3.577	
4-三甲基甲硅烷羧基苯甲酸 (0)				4.142	4.116	4.089	4.060	4.029	3.996	
1,2,4-三唑 (+1)				4.58	4.495	4.45	4.345	4.28	4.20	
(0)				2.451	2.418	2.386	2.327			
三(2-羟乙基)胺 (+1)				4.19		8.252	4.30	7.948 ^{37.10}	4.38	4.53
己酸 (0)			8.594 ^{15.90}		3.969	4.02	4.00	4.008	4.017	4.032
巴比土酸 (+1)				8.493	8.435	8.372	8.302	8.227	8.147	7.974
(0)				4.381	4.372	4.366	4.365	4.367	4.372	4.391
2,3,5,6-四甲基苯甲酸 (0)	4.426	4.407	4.391			9.100		8.812 ^{37.50}		8.548
邻-甲苯胺 (0)	9.748 ¹⁰		9.420 ^{12.80}		4.767		4.794		4.831	4.871
3-甲基丁酸 (0)	4.726		4.742		4.840	4.853	4.886		4.918	4.955
2-甲基丙酸 (0)	4.825		4.827		10.862	10.682	10.511	10.341		
2-甲基-2-丙胺 (+1)		11.439	11.240	11.048	4.837		4.853		4.879	4.908
4-甲基戊酸 (0)	4.827		4.827		4.285	4.269	4.256	4.244	4.235	
3-甲基苯甲酸 (0)				4.303	4.376	4.362	4.349	4.336	4.322	
4-甲基苯甲酸 (0)				4.390	8.057	8.011	7.966	7.922	7.879	7.797
5-甲基-5-苯基巴比土酸 (0)				8.104	10.787	10.62	10.466		10.161	9.876
甲胺 (+1)	11.496		11.130		2.146		2.150		2.154	
(0)	2.138		2.142		10.088		9.920		9.763	
甲氨基二乙酸 (-1)	10.474		10.287				16.65	16.53		
甲醇(溶剂) pK _{auto}		17.12		16.84		16.71				
甲酸 (0)	3.786	3.772	3.762	3.757	3.753	3.751	3.752	3.758	3.766	3.782
丙二酸 (-1)	5.670	5.665	5.667	5.673	5.683	5.696	5.710	5.730	5.753	5.803
丙炔酸 (0)		3.728	3.723	3.718	3.716	3.718	3.721	3.725	3.731	3.750
异丙基丙二酸, 腈 (0)		2.299	2.320	2.343	2.365	2.401	2.427	2.452	2.481	
N-内酰胺甘氨酸 (+1)				4.267	4.250	4.247	4.249	4.267	4.301	
丙烯酸 (0)	11.296		10.972 ^{12.10}			10.640		10.342 ^{37.10}		10.064

2,4-戊二酮	(0)	9.07						8.95			8.90	
戊酸	(0)	4.823						4.842			4.861	4.900
甘油-1-磷酸	(-1)		6.642	4.763	6.643			6.656		6.679	6.695	6.733
甘油-2-磷酸	(0)		1.223	1.245	1.271			1.335		1.413	1.457	1.554
	(-1)		6.657	6.650	6.646			6.650		6.666	6.679	6.712
甘氨酸	(+1)			2.397	2.380			2.351		2.33	2.327	2.32
	(0)		10.34	10.193	10.044			9.780		9.53	9.412	9.19
甘氨酸天冬酰胺	(+1)		2.968	2.958	2.952			2.942		2.944	2.947	2.959
N-甘氨酸甘氨酸	(+1)	3.201						3.126				3.159
甘露糖	(0)			12.45				12.08			11.81	
丝氨酸	(+1)	12.17	11.98	11.81	11.63			11.30		10.99	10.84	11.56
	(0)	2.296 ¹⁰		2.232 ^{12.10}				2.186		2.154 ^{37.10}		2.132
亚硫酸	(0)	1.778	1.812 ^{4.30}		1.894			1.987		2.095	2.17	2.246
亚硝酸	(0)				3.244			3.138		3.100		
过氧化氢	(0)			9.63	9.49			9.21		8.99	8.88	
次氯基三乙酸	(0)	1.69		1.65	1.65			1.66			1.67	
	(-1)	2.95		2.95	2.94			2.96			2.98	
	(-2)	10.59		10.45	10.33			10.23				
次溴酸	(0)	5.119	5.108	5.098	5.096			5.097		5.104	5.117	5.149
次氯酸	(0)			8.83	8.83			8.60		8.47	8.37 ^{4.80}	
次氯酸	(0)	7.82	7.75	7.69	7.63			7.54		7.46		7.05
2-咪唑甲酸	(0)							3.164		3.216	3.239	
苏氨酸	(+1)				3.310			3.415		3.483	3.505	
	(0)	2.203 ¹⁰		2.132 ^{12.10}				2.088		2.070 ^{37.10}		2.055
吡咯烷	(+1)			1.791	1.829			1.887		1.932	1.963	
乳酸	(0)	3.880	3.873	3.868	3.862			3.858		3.867	3.873	3.895
邻苯二甲酸	(0)	2.925	2.927	2.931	2.937			2.950		2.967	2.978	3.001
	(-1)	5.432	5.418	5.410	5.405			5.408		5.427	5.442	5.485
苯甲酸	(0)		4.231	4.220	4.215			4.204		4.207	4.219	4.223
苯丙氨酸	(0)			9.75				9.31			8.96	
DL-亮氨酸	(+1)	2.383 ¹⁰		2.348 ^{12.10}				2.328		2.327 ^{37.10}		2.333
	(0)	10.458 ¹⁰		10.095 ^{12.10}				9.744		9.434 ^{37.10}		9.142

续表 5-9

物 质	温 度, °C									
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
<i>DL</i> -正亮氨酸 (+1)	2.394		2.356 ^{12,10}			2.335		2.324 ^{37,10}		2.328
(0)	10.564		10.190 ^{12,10}			9.834		9.513 ^{37,10}		9.224
<i>DL</i> -异亮氨酸 (+)	2.365		2.338 ^{12,10}			2.318		2.317 ^{37,10}		2.332
(0)	10.460		10.100 ^{12,10}			9.758		9.439 ^{37,10}		9.157
草酸 (-1)	4.210	4.216	4.277	4.240	4.254	4.272	4.295	4.318	4.349	4.409
(0)				2.555	2.571	2.586	2.604	2.624		
酞乙酸 (0)	3.220	3.200	3.176	3.160	3.142	3.128	3.116	3.109	3.099	3.095
柠檬酸 (-1)	4.837	4.813	4.797	4.782	4.769	4.761	4.755	4.751	4.750	4.757
(-2)	6.393	6.386	6.383	6.384	6.388	6.396	6.406	6.423	6.439	6.484
咪唑 (+1)	7.581	7.467	7.334	7.216	7.103	6.993	6.887	6.784	6.685	6.497
(+1)	11.963	11.786	11.613	11.443	11.280	11.123	10.974	10.818	10.670	10.384
<i>DL</i> - <i>N</i> -氨甲酰丙氨酸 (+1)		3.898	3.894	3.891	3.890	3.892	3.896	3.902	3.908	3.931
(0)			9.452	9.316	9.186	9.061	8.940	8.824	8.712	9.499
2-氨基乙基磺酸 (+1)			2.334			2.286		2.289 ^{37,10}		2.297
(0)			10.530			9.830		9.518 ^{37,10}		9.234
4-氨基丁酸 (+1)			4.057	4.046	4.038	4.031	4.027	4.025	4.027	4.032
(0)			11.026	10.867	10.706	10.556	10.409	10.269	10.114	9.874
2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇 (+1)	9.612	9.433	9.266	9.104	8.951	8.801	8.659	8.519	8.385	8.132
(+1)	2.419 ¹⁰		2.380 ^{12,10}			2.357		2.351 ^{37,10}		2.356
2-氨基-2-甲基丙酸 (0)	10.960 ¹⁰		10.580 ^{12,10}			10.205		9.872 ^{37,10}		9.561
2-氨基-3-甲基戊酸 (+1)	2.365 ¹⁰		2.338 ^{12,10}			2.320		2.317 ^{37,10}		2.332
(0)	10.460 ¹⁰		10.100 ^{12,10}			9.758		9.439 ^{37,10}		9.157
3-氨基丙酸 (+1)	3.656	3.627		3.583		3.551		3.524	3.517	
(0)	10.000	10.830		10.526		10.235		9.963	9.842	
α -氨基丙酸 (+1)	2.42		2.39		2.35	2.34	2.33	2.33	2.33	2.33
(0)	10.59		10.29		10.01	9.87	9.74	9.62	9.49	9.26
2-氨基戊酸 (+1)	2.376 ¹⁰		2.347			2.318			2.309	2.313

4-氨基吡啶	(0)	10.508 ¹⁰			10.154 ^{11,10}		9.808		9.490 ^{11,10}		9.198
3-氨基苯甲酸	(+1)	9.873	9.704	9.549	9.398	9.252	9.114	8.978	8.846	8.717	8.477
4-氨基苯甲酸	(0)					4.90	4.79	4.75		4.68	4.60
2-氨基苯磺酸, pK _s	(0)					4.95	4.85	4.90		4.95	5.10
3-氨基苯磺酸, pK _s	(0)	2.633	2.591	2.556	2.521	2.448	2.459	2.431	2.404	2.380	2.338
4-氨基苯磺酸, pK _s	(0)	4.075	4.002	3.932	3.865	3.799	3.738	3.679	3.622	3.567	3.464
4-氨基苯磺酸, pK _s	(0)	3.521	3.457	3.398	3.338	3.283	3.227	3.176	3.126	3.079	2.989
铵离子	(+1)	10.081	9.904	9.731	9.564	9.400	9.245	9.093	8.947	8.805	8.539
D-酒石酸	(0)	1.63		1.74			1.89		1.98		2.12
脯氨酸	(-1)	3.118	3.095	3.075	3.057	3.044	3.036	3.025	3.019	3.018	3.021
氯化银	(+1)	2.011		1.964 ^{12,10}			1.952		1.950 ^{11,10}		1.958
氯化亚汞(I)	(0)		13.33								
氯丙炔酸	pK _{s,p}										
3-氯苯甲酸	pK _{s,p}										
4-氯苯甲酸	(0)										
β-脛基丙酸	(0)										
硫化氢	(0)	12.23									
硫酸	(-1)		7.33	7.24	7.13	7.05	6.97	6.90	6.82	6.79	6.69
硫酸铅	(-1)	5.674	5.660	5.649	5.642	5.639	5.635	6.541	5.647	5.654	5.680
4-硝基苯甲酸	pK _{s,p}	8.01			7.87		7.80		7.73		7.63
硝酸	(0)				3.448	3.444	3.441	3.441	3.442	3.445	
琥珀酸	(-1)	-1.65	10.595		10.152		-1.38				-1.20
羟胺	(0)	4.285	4.263	4.245	4.232	4.218	4.207	4.198	4.191	4.188	4.186
DL-羟基丁二酸	(0)				4.596	4.586	4.582	4.577	4.576	4.578	
2-羟基丙酸	(0)	3.880	3.873	3.868	3.861	3.857	3.858	3.861	3.867	3.873	3.895
4-羟基苯甲酸	(-1)	3.537	3.520	3.494	3.482	3.472	3.458	3.452	3.446	3.444	3.445
2-羟基-1-萘甲酸	(0)	10.274 ¹⁰		9.958 ^{12,10}			9.662		9.394 ^{11,10}		9.138
	(0)		13.5		13.2		12.90	12.75	12.6		
	(-1)				6.186	6.063	5.948	3.24	5.730	3.19	3.26

续表 5-9

物 质	温 度, °C									
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
4-羟基脯氨酸 (+1)	1.900 ¹⁰		1.850 ^{12,50}		9.68	1.818	9.65	1.798 ^{37,50}	9.61	9.58
氨基乙酸 (0)		2.445	2.447	2.452	2.460	2.460	2.482	2.496	2.511	1.796
氯化氢 (0)	4.840		4.839		4.849		4.865		4.890	4.920
2-氨基-2-甲基丙酸 (0)		2.342	2.360	2.379	2.400	2.422	2.446	2.471	2.498	
葡萄糖-1-磷酸酯 (0)		6.506	6.500	6.499	6.500	6.504	6.510	6.519	6.531	6.561
溴乙酸 (0)				2.875	2.887	2.902	2.918	2.936		
溴化银 pK_{sp}	9.880 ¹⁰		9.542 ^{12,50}			9.208		8.904 ^{37,50}		8.628
溴丙炔酸 (0)			1.786	1.814	1.839	1.855	1.879	1.900	1.919	
3-溴苯甲酸 (0)				3.818	3.813	3.810	3.808	3.810	3.813	
4-溴苯甲酸 (0)				4.011	4.005	3.99	4.001	4.001	4.003	
碘乙酸 (0)				3.143	3.158	3.175	3.193	3.213		
硼酸 (0)	9.508	9.439	9.380	9.327	9.280	9.236	9.197	9.161	9.132	9.080
N-酰基甲酰基甘氨酸 (+1)		3.911	3.900	3.889	3.879	3.876	3.874	3.873	3.875	3.888
精氨酸 (+1)	1.914	1.885	1.870	1.849	1.837	1.823	1.814	1.801	1.800	1.787
(0)	9.718	9.563	9.407	9.270	9.123	8.994	8.859	8.739	8.614	8.385
DL-缬氨酸 (+1)		4.514	4.505	4.497	4.490	4.487	4.486	4.486	4.488	4.500
(0)	2.320		2.297 ^{12,50}			2.286		2.292 ^{37,50}		2.310
磷酸 (0)	10.413		10.064 ^{12,50}			9.719		9.405 ^{37,50}		9.124
(0)	2.056	2.073	2.088	2.107	2.127	2.148	2.171	2.196	2.224	2.277
(-1)	7.313	7.282	7.254	7.231	7.213	7.198	7.189	7.185	7.181	7.183

1) (+1) = 质子化阳离子; (0) = 中性分子; (-1) = 单电离阴离子; (-2) = 双电离阴离子; pK_{auto} = 质子自递常数的负对数(以10为底); pK_{sp} = 溶度积的负对数(以10为底)

式中的常数 a 和 b 列在表 5-12 中, 溶剂列在第一栏。化合物的类型用最后一栏带注解的数字表示。对于第 1 类和第 2 类化合物, 计算出的 **HNP** 值是以二苯胂 ($pK_a = 10.12$, 指定它的 **HNP** 值为 0.0mV) 为参比的; 对于第 3, 4 类化合物, 则是参比苯甲酸 ($pK_a = 4.21$; 指定 0.0mV 的 **HNP** 值) 而得到的。

酸度函数 H_0 不受介电常数的影响, 并可用作不同溶剂中酸度的定量比较。 H_0 被定义为

$$H_0 = (pK_{HB^+})_{\text{水}} + \log(C_B/C_{HB^+})_{\text{溶剂}}$$

这里 K_{HB^+} 指以水作参比标准状态的质子化阳离子或阴离子的酸离解常数。表 5-13 列出水溶液中无机酸的酸度函数 H_0 , 所有的数值都以对硝基苯胺的 $pK_{HB^+} = 0.99$ 为参比的。关于弱碱的 H_0 值见 M. A. Paul and F. A. Long, *Chem. Rev.*, **57**, 1(1957)。

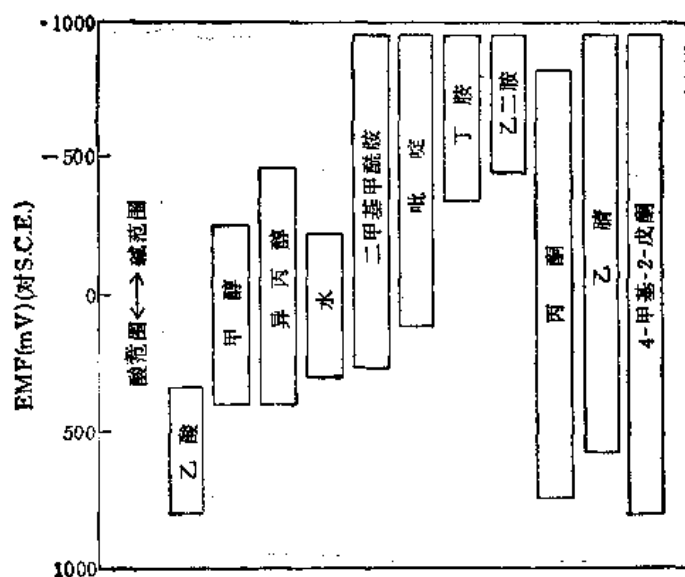


图 5.1 非水溶剂中大约的电位范围

表 5-10 常用酸-碱溶剂的性质

溶 剂	电位突跃 mV	$-\log K_a$	介电常数 25°C	溶 剂	电位突跃 mV	$-\log K_b$	介电常数 25°C
1,2-乙二胺	500	15.3	14.2(20°C)	4-甲基-2-戊酮(甲 基异丁基酮)	1600	25.0	13.1(20°C)
乙腈	1600	26.5	37.5(20°C)	甲酸	200	6.2	58.5
乙酸	400	14.5	6.1(20°C)	甲醇	800	16.7	32.7
乙(酸)酐	800	14.5	20.7(20°C)	丙酮	1600		20.7
乙酸乙酯	1500		6.02	2-丙醇	900		19.92
乙醇	800	19.1	24.55	吡啶	1000		12.3
乙醇胺		5.1	37.7	氨(−50°C)		33	22(−33°C)
二甲亚砜		17.3	46.6	氯苯	1500		5.62
<i>N,N</i> -二甲基甲酰胺	1300	18.0	36.71	硫酸		3.85	101
正丁醇	900		17.1	硝基甲烷	1000		35.8(30°C)
正丁胺	500		4.83(20°C)				
水	800	14.0	78.3				

表 5-11 非水溶剂中质子自递反应的 pK_s 值

酸	甲 醇	乙 醇	其它溶剂
乙酸	9.52	10.32	11.4 ^a , 9.75 ^d
二正丁基铵离子			10.3 ^a
<i>N,N</i> -二甲基胺离子		4.37	
三苯基铵离子			5.40 ^b
中性红	8.2	8.2	
水杨酸	8.7	7.9	
对甲苯铵离子		6.24	
对甲苯磺酸			8.44 ^b
甲基红(酸性范围)	4.1	3.55	
(碱性范围)	9.2	10.45	
甲基黄; 对二甲胺基偶氮苯		5.2	6.32 ^b
甲基黄	3.4	3.55	
甲基橙; 金莲橙	3.8	3.4	
甲酸		9.15	
百里酚(酸性范围)	3.5		
(碱性范围)	13.1		
百里酚蓝(碱性范围)	14.0	15.2	
佛罗那(二乙基巴比土酸)	12.6		
尿素(质子化阳离子)			6.96 ^b
吡啶鎓离子			6.1 ^b
苯二甲酸, pK_s	11.65		11.5 ^d , 6.10 ^d (pK_s)
苯甲酸		10.72	10.0 ^a
苯胺离子	6.0	5.70	
(苯)酚	14.0		
苦味酸	3.8	3.8	8.9 ^c
金莲橙OO	2.2		
高氯酸			4.87 ^b
盐酸			8.55 ^b , 8.9 ^c
酒石酸, pK_s	9.9		
(酸性范围)	4.7	5.35	
对氨基苯甲酸	10.25		
氢溴酸			5.5 ^c
铵离子	10.7		6.40 ^b
邻氯苯胺离子	3.4		
2,5-二氯苯胺离子			9.48 ^b
酚红; 苯酚磺酞	12.8	13.4	
氨基乙酸		7.49	
琥珀酸; 丁二酸, pK_s	11.4		
硬脂酸	10.0		
硫酸, pK_s			7.24 ^{b,c}
邻硝基苯甲酸	7.6		
间硝基苯甲酸	8.3		
对硝基苯甲酸	8.4		
溴甲酚紫	11.3	11.5	
溴甲酚绿	9.8	10.65	
溴百里酚蓝	12.4	13.2	
溴酚蓝	8.9	9.5	

a. 二甲亚砜; b. 冰醋酸[裕]; c. 乙醇; d. 丙酮+10%水。

表 5-12 由 pK_s 值计算 HNP 值的常数表

溶 剂	常 数		可应用的类型
	a	b	
乙酸*	253	48.5	1,2
乙(酸)酐	520	52.3	1,2
乙酸乙酯	664	63.5	1
	730	84.7	2
乙腈	805	77.5	1
	665	69.4	2
<i>N,N</i> -二甲基甲酰胺	661	144	3
	198	37.9	4
4-甲基-2-戊酮	616	145	3
	904	122	4
吡啶†	646	156	3
	1126	160	4
硝基甲烷	784	75.1	1
	635	76.9	2

* 所有 pK_s 值在 4.76 以上的碱,由于拉平效应都被其拉平。

† 所有 pK_s 值在 4.1 以下的酸,由于拉平效应皆被其拉平。

1 类: 单胺; 2 类: 酰胺类, 带含氧官能团的胺类, 二胺类, 杂环碱, 尿素; 3 类: 脂(肪)族及间-和对-取代芳香羧酸; 4 类: 羟基芳香化合物。

表 5-13 25°C 水溶液中无机酸的 H

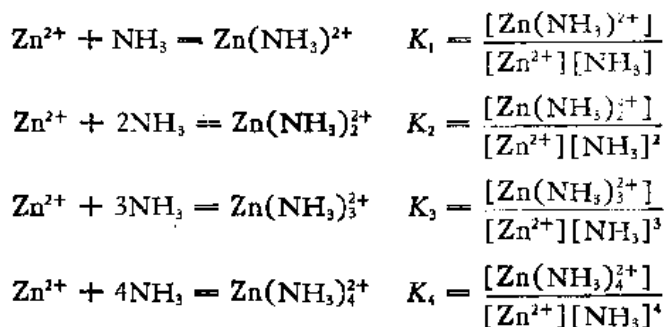
酸浓度 mol/L	酸						
	HClO ₄	HBr	H ₂ SO ₄	HCl	H ₃ PO ₄	HNO ₃	HF
0.1		+0.98	+0.83	+0.98	+1.45	+0.98	
0.25			+0.44	+0.55	+1.15	+0.55	
0.5	+0.18	+0.20	+0.13	+0.20	+0.97	+0.21	
1.0	-0.22	-0.20	-0.26	-0.20	+0.63	-0.18	+1.20
2.0	-0.78	-0.71	-0.84	-0.69	+0.24	-0.67	+0.91
3.0	-1.23	-1.11	-1.38	-1.05	-0.08	-1.02	+0.60
4.0	-1.72	-1.50	-1.85	-1.40	-0.37	-1.32	+0.40
5.0	-2.23	-1.93	-2.28	-1.76	-0.69	-1.57	+0.28
6.0	-2.84	-2.38	-2.76	-2.12	-1.04	-1.79	+0.15
7.0	-3.61	-2.85	-3.32	-2.50	-1.45	-1.99	+0.02
8.0	-4.33	-3.34	-3.87	-2.86	-1.85		-0.11
9.0	-5.05	-3.89	-4.40	-3.22	-2.22		-0.24
10.0	-5.79	-4.44	-4.89	-3.59	-2.59		-0.36

金属配合物的生成常数

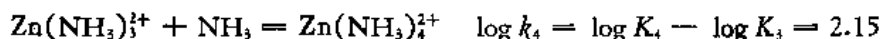
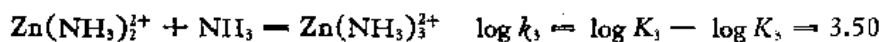
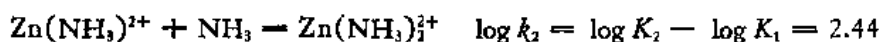
列在表 5-14 及表 5-15 中的每一个值是配合体 L 与中心金属阳离子 M 生成的总生成常数的对数, 如

	累积生成常数	逐级稳定常数
$M + L = ML$	K_1	K_1
$M + 2L = ML_2$	K_2	$K_1 K_2$
.....		
$M + nL = ML_n$	K_n	$K_1 K_2 \cdots K_n$

作为例子,列在表 5-14 中,用锌氨配合物表示这些平衡:



如果要求反应的逐级稳定性或生成常数,第一级为 $\log K_1 = \log k_1 = 2.37$; 则第二级及以后各级平衡及对应的常数如下:



对于这个体系,结合或生成常数的倒数是离解或不稳定常数,亦即

$$-\log K_{\pm} = \log K_{\text{不}}.$$

与表中数据相对应的温度一般是 20—25℃。表 5-14 中的大多数值相对应的离子强度为零,但是表 5-15 中的数据则与一定的离子强度相对应。

表 5-14 与无机配位体形成的金属配合物的累积生成常数

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
氨						
镉	2.65	4.75	6.19	7.12	6.80	5.14
钴(II)	2.11	3.74	4.79	5.55	5.73	5.11
钴(III)	6.7	14.0	20.1	25.7	30.8	35.2
铜(I)	5.93	10.86				
铜(II)	4.31	7.98	11.02	13.32	12.86	
铁(II)	1.4	2.2				
锰(II)	0.8	1.3				
汞(II)	8.8	17.5	18.5	19.28		
镍	2.80	5.04	6.77	7.96	8.71	8.74
铂(II)						35.3
银(I)	3.24	7.05				
锌	2.37	4.81	7.31	9.46		
氟化物						
铝	6.10	11.15	15.00	17.75	19.37	19.84
铍	5.1	8.8	12.6			

续表 5-14

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
钛(IV)[TiO ²⁺]	5.4	9.8	13.7	18.0		
铀(VI)	4.59	7.93	10.47	11.84		
钇	4.81	8.54	12.14			
锆	8.80	16.12	21.94			
铈(III)	3.20					
铈(III)	4.41	7.81	10.29			
钆	3.46					
镱	5.08					
铟	3.70	6.25	8.60	9.70		
铁(III)	5.28	9.30	12.06			
镉	2.77					
镁	1.30					
锰(II)	5.48					
铈(III)	6.77					17.3
铈						
铈(I)	0.1					
铈(III)[TiO ⁺]	6.44					
钍	7.65	13.46	17.97			
氢氧化物						
铝	9.27			33.03		
铈(III)		24.3	36.7	38.3		
铈[如 A ₂ O ⁺]	14.33	18.73	20.60	21.20		
铈	9.7	14.0	15.2			
铈(III)	12.7	15.8		35.2		
镉	4.17	8.33	9.02	8.62		
铈(III)	4.6					
铈(IV)	13.28	26.46				
铈(III)	10.1	17.8		29.9		
铜(II)	7.0	13.68	17.00	18.5		
铈	5.2					
铈(III)	5.4					
钆	4.6					
铈	11.0	21.7		34.3	38.0	40.3
铈	9.9	19.8		28.7		
铈	9.49	11.24				
铁(II)	5.56	9.77	9.67	8.58		
铁(III)	11.87	21.17	29.67			
镉	3.3					
铅(II)	7.82	10.85	14.58			61.0
铈	6.6					
铈	2.58					
铈(II)	3.90		8.3			
铈	5.5					
铈	4.97	8.55	11.33			
铈	4.30					
铈(III)	7.0					
铈(IV)	12.39					

续表 5-14

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
铈[如 PuO_2^{2+}]	8.3	15.6	20.9			
钐(III)	4.8					
铈(III)	8.9					
铈(IV)			41.6	53.0	64.8	72.0
铈(III)	12.86	25.37				
铈(III)	12.71					
铈(IV)	13.3				41.2	
铈(IV)[如 UO_2^{2+}]	9.5	22.80		32.4		
钒(III)	11.1	21.6				
钒(IV)[如 VO^{2+}]	8.6		[25.8 for $\text{V}_2\text{O}_5(\text{OH})^-$]			
钒(V)[如 VO^{3+}]		25.2		46.2		
钇	5.0				58.5	
铈	4.40	11.30	14.14	17.66		
铈	14.3	28.3	41.9	55.3		
氯化物						
铈(III)	1.17					
铈(III)	2.26	3.49	4.18	4.72		
铈(III)	2.44	4.7	5.0	5.6		
铈	1.95	2.50	2.60	2.80		
铈(III)	0.48					
铜(I)		5.5	5.7			
铜(II)	0.1	-0.6				
铜(III)	0.36					
金(III)	1.48	2.13	1.99	0.01		
铜	1.62	2.44	1.70	1.60		
铁(II)	1.17					
铁(III)		9.8				
铅	1.42	2.23	3.23			
锰(II)	0.96					
汞(II)	6.74	13.22	14.07	15.07		
铋(II)	6.1	10.7	13.1	15.7		
铂(II)		11.5	14.5	16.0		
铈(III)	1.17					
银(I)	3.04	5.04		5.30		
铈(I)	0.52					
铈(III)	8.14	13.60	15.78	18.00		
钍	1.38	0.38				
锡(II)	1.51	2.24	2.03	1.48		
锡(IV)						
铈(IV)	0.8					4
铈(VI)	0.22					
铈	0.43	0.61	0.53	0.20		
铈	0.9	1.3	1.5	1.2		
氟化物						
铈	5.48	10.60	15.23	18.78		
铈(I)		24.0	28.59	30.30		

续表 5-14

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
金(I)		38.3				
铁(II)						35
铁(III)						42
汞(II)				41.4		
镍				31.3		
银(I)		21.1	21.7	20.6		
锌				16.7		
硝酸盐						
钡	0.92					
铍	1.62					
铋(III)	1.26					
镉	0.40					
钙	0.28					
铈(III)	1.04	2.55				
铜(II)	0.57					
铈	0.92	2.43	4.32	6.40	8.48	10.29
铁(III)	1.0					
镧	0.26	0.69	1.27			
铅	1.18					
汞(II)	0.35					
钹	0.52	1.18				
铈(IV)	0.38					
铈(III)	0.77	1.93	3.09			
铈(IV)	0.54					
铈	0.82					
铈(I)	0.33					
铈(III)	0.92					
钍	0.78	1.89	2.89	3.63		
铀(IV)	0.20	0.37				
铀(VI)	0.34	0.45				
镱	0.45	1.30	2.42			
锆[ZrO ²⁺]		1.91		3.54		
硫酸盐						
铈(III)	3.40					
铈	3.58					
钍	3.66					
钍	3.58					
铈	1.78	1.88	2.36			
铁(III)	2.03	2.98				
镧	3.64					
钹	3.64					
镍	2.4					
铈(IV)	3.66					
镧	3.62					
钍	3.66					
钍	3.32	5.50				
铀(IV)	3.24	5.42				

续表 5-14

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
铀(VI)	1.70	2.45	3.30			
钇	3.47					
镱	3.58					
铈	3.79	6.64	7.77			
亚硫酸盐						
铜(I)	7.5	8.5	9.2			
汞(II)		22.66				
银	5.30	7.35				
硫酸盐						
铋	1.15	2.26	3.41	4.23		
镉	1.39	1.98	2.58	3.6		
铬(III)	1.87	2.98				
钴(II)	-0.04	-0.70	0	3.00		
铜(I)	12.11	5.18				
金(I)		23		42		
镧	2.58	3.00	4.63			
铁(III)	2.95	3.36				
汞(II)		17.47		21.23		
镍	1.18	1.64	1.81			
钨(III)	1.78					
银		7.57	9.08	10.08		
铈(I)	0.80					
铈(IV)	1.49	2.11				
铈(VI)	0.76	0.74	1.18			
钒(III)	2.0					
钒(IV)	0.92					
铈	1.62					
碲代硫酸盐						
铜	3.92	6.44				
铜(I)	10.27	12.22	13.84			
铁(III)	2.10					
铅		5.13	6.35			
汞(II)		29.44	31.90	33.24		
银	8.82	13.46				
焦磷酸盐						
钡	4.6					
钙	4.6					
镉	5.6					
铜(II)	6.7	9.0				
铅		5.3				
镁	5.7					
镍	5.8	7.4				
铈	4.7					
钇		9.7				
铈		6.5				
碘化物						
铋	3.63			14.95	16.80	18.80

续表 5-14

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$	$\log K_5$	$\log K_6$
镉	2.10	3.43	4.49	5.41		
铜(I)		8.85				
镭	1.00	2.26				
碘	2.89	5.79				
铁(III)	1.88					
铅	2.00	3.15	3.92	4.47		
汞(II)	12.87	23.82	27.60	29.83		
银	6.58	11.74	13.68			
铈(I)	0.72	0.90	1.08			
铈(III)	11.41	20.88	27.60	31.82		
碘酸盐						
铜	1.05					
钙	0.89					
镁	0.72					
铈	1.00					
钍	2.88	4.79	7.15			
溴化物						
砷	2.51[ArBr]					
铋(III)	4.30	5.55	5.89	7.82		9.70
溴	1.24[Br ₂]					
镉	1.75	2.34	3.32	3.70		
铈(III)	0.42					
铜(I)		5.89				
铜(II)	0.30					
金(I)		12.46				
铝	1.30	1.88				
碘	2.64[IBr]					
铁(II)	-0.30	-0.50				
铅	1.2	1.9		1.1		
汞(II)	9.05	17.32	19.74	21.00		
铈(II)				13.1		
铂(II)				20.5		
铈(III)		14.3	16.3	17.6	18.4	17.2
钍	2.08	3.08				
银(I)	4.38	7.33	8.00	8.73		
铈(I)	0.93					
铈(III)	9.7	16.6	21.2	23.9	29.2	31.6
锡(II)	1.11	1.81	1.46			
铈(IV)	0.18					
钍	1.32					

表 5-15 与有机配位体形成的金属配合物的累积生成常数

温度25℃时离子强度接近于零,除另指明者外: a. 为 20℃; b. 为 30℃; c. 为 0.1M 一价一价盐; d. 为 1.0M 一价一价的盐; e. 为 2.0M 一价一价的盐。

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
乙酸盐				
Ag(I)	0.73	0.64		
Ba(II)	0.41			
Ca(II)	0.6			
Cd(II)	1.5	2.3	2.4	
Ce(III)	1.68	2.69	3.13	3.18
Co(II)	1.5	1.9		
Cr(III)	1.80	4.72		
Cu(II) a	2.16	3.20		
Fe(II) c	3.2	6.1	8.3	
Fe(III) a,d	3.2			
In(III)	3.50	5.95	7.90	9.08
Hg(II)		8.43		
La(III) a,e	1.58	2.48	2.98	2.95
Mg(II)	0.8			
Mn(II)	9.84	2.06		
Ni(II)	1.12	1.81		
Pb(II)	2.52	4.0	6.4	8.5
稀土元素 a,e	1.6-1.8	2.8-3.0	3.3-3.5	
Sr(II)	0.44			
Tl(III)				15.4
UO ₂ (II) a,e	2.38	4.36	6.34	
Y(III) a,e	1.53	2.65	3.38	
Zn(II)	1.5			
乙酸钠				
Al(III) b	8.8	15.5		
Be(II)	7.8	14.5		
Cd(II)	3.84	8.66		
Ce(III)	5.30	9.27	12.65	
Cr(II)	5.9	11.7		
Co(II)	5.40	9.54		
Cu(II)	8.27	16.34		
Dy(III) b	6.03	10.70	14.04	
Er(III) b	5.99	10.67	14.09	
Eu(III) b	5.87	10.35	13.54	
Fe(II)	5.07	8.67		
Fe(III)	11.4	22.1	26.7	
Ge(III)	9.5	17.9	23.8	
Gd(III) b	5.90	10.38	13.79	
Hf(IV)	8.7	15.4	21.8	28.1
Ho(III)	6.05	10.73	14.13	
In(III)	8.0	15.1		
La(III) b	5.1	8.90	11.80	
Lu(III) b	6.23	11.00	13.63	
Mg(II)	3.65	6.27		
Mn(II)	4.24	7.35		
Mn(III)			3.86	
Nd(III)	5.8	9.9	13.1	
Ni(II) a	6.06	10.77	13.09	
Pd(II) b	16.2	27.1		
Pr(III) b	5.4	9.5	12.5	
Pu(IV) c	10.5	19.7	28.1	34.1
Sc(III) b	8.0	15.2		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Sm(III) b	5.9	10.4		
Tb(III) b	6.02	10.63	14.04	
Th(IV)	8.8	16.2	22.5	26.7
Tm(IV) b	6.09	10.85	14.33	
U(IV) a,c	8.6	17.0	23.4	29.5
UO ₂ (II) b	7.74	14.19		
VO(II)	8.68	15.79		
V(II)	5.4	10.2	14.7	
Y(III) b	6.4	11.1	13.9	
Yb(III) b	8.18	11.04	13.64	
Zn(II) b	4.98	8.81		
Zr(IV)	8.4	16.0	23.2	30.1
茜素红				
Cr(VI)	4.7			
Cu(II)	4.1			
Hf(IV)		10.4		
Mo(VI)		9.6		
Pb(II)	6.0			
Th(IV)		8.24		
UO ₂ (II)	4.22			
V(V)		8.6		
W(VI)		7.8		
偶氮胂				
Hf(IV)	10.07			
Zr(IV)	12.95			
金精三羧酸				
Be(II)	4.54			
Cu(II)	4.1	8.81		
Fe(III)	4.68			
Th(IV)	5.04			
UO ₂ (II)	4.77			
苯甲酰丙酮(75%二噁烷)				
Ba(II)		9.4		
Be(II)	12.59	24.01		
Cd(II)	7.79	14.36		
Ce(III)	10.09	19.42	27.04	
Co(II)	9.42	17.53		
Cu(II)	12.05	23.01		
La(III)	6.33	11.66	16.78	
Mg(II)	7.63	14.09		
Mn(II)	6.63	15.73		
Ni(II)	9.53	18.00		
Pb(II)	8.24	15.35		
Pr(III)	7.92	13.62	18.74	
UO ₂ (II)	12.35	23.27		
Y(III)	8.24	14.98	20.57	
Zn(II)	9.62	17.93		
1-(1-羟基-4-甲基-2-苯偶氮)-2-苯酚-4-磺酸				
Ca	6.05			
Mg	8.05			

续表 5-15

	阴离子 HL^{2-} 的配合		阴离子 L^{3-} 的配合		阴离子 H_2L^- 的配合
	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$
柠檬酸					
Ag	7.1				
Al	7.0		20.0		
Ba	2.98				
Be	4.52				
Ca	4.68				
Cd	3.98		11.3		
Ce(III)		6.18		9.85	5.2
Co(II)	4.8		12.5		
Cu(II)	4.35		14.2		
Eu(III)		6.46		9.80	
Fe(II)	3.08		15.5		
Fe(III)	12.5		25.0		
La		6.97		9.45	6.22
Mg	3.29				
Mn(II)	3.67				
Nd(III)		6.32		9.70	
Ni	5.11		14.3		
Pb	6.50				
Pr					3.4
Ra	2.36				
Sr	2.8				
Ti(II)	1.04				
UO ₂	6.5	10.8			
Y					3.6
Yb				8	
Zn	4.71		11.4		
	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$		
1,2-环己二胺-N,N,N',N'-四乙酸					
Al c	17.63				
Ba c	8.64				
Ca c	12.3				
Cd c	19.88				
Ce(III) c	16.76				
Co(II) c	19.57				
Cu(II) c	21.95				
Dy(III) c	19.69				
Er(III) c	20.20				
Eu(III) c	18.77				
Fe(III) c	27.48				
Ga c	22.91				
Gd c	18.80				
Hg(II) c	24.4				
Ho c	19.89				
La c	16.35				
Lu c	21.51				
Mg c	10.41				
Mn(II) c	17.43				
Nd c	17.69				
Ni c	19.4				
Pb c	20.33				
Pr c	17.23				

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Sm(III) c	18.63			
Sr c	8.92			
Tb c	19.30			
Tm c	20.46			
VO(II) c	19.40			
Y c	19.41			
Yb c	20.80			
Zn c	18.6			
二苯甲酸甲烧(75%二噁烷) (xane)				
Ba	6.10	11.50		
Be	13.62	26.03		
Ca	7.17	13.55		
Cd	8.67	16.63		
Ce(III)	10.99	21.53	30.38	
Co(II)	10.35	20.05		
Cu(II)	12.98	24.98		
Cs	3.42			
Fe(II)	11.15	21.50		
K	3.67			
Li	5.95			
Mg	8.54	16.21		
Mn(II)	9.32	17.79		
Na	4.18			
Ni	10.63	20.72		
Pb	9.75	18.79		
Rb	3.52			
Sr	6.40	12.10		
Zn	10.23	19.65		
	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_f$ [MHL]
4,5-二羟基苯-1,3-二磺酸(钛试剂)				
Al	19.02	31.10	33.5	
Ba	4.10			14.6
Ca	5.80			14.8
Cd d	7.69	13.29		
Ce(III)		3.75		
Co(II) d	8.19	14.41		15.7
Cu(II) d	12.76	23.73		18.1
Fe(III) a,c	20.7	35.9	46.9	22.6
La	12.9			18.6 [La(OH)L]
Mg a,c	6.86			14.6
Mn(II) c	8.6			
Ni a,c	8.56	14.90		5.6
Pb d	11.95	18.28		
Sr c	4.55			
UO ₂ (II) c	15.90			
VO(II)	15.88			
Zn d	9.00	16.91		15.9
	$\log K_1$	$\log K_2$		$\log K_f$ [M ₂ L ₃]
2,3-二巯基丙醇(BAL)				
Fe(II)	15.8			
Fe(III)	30.6 [Fe(OH)L]			28
Mn(II)	5.23	10.43		
Ni		22.78		
Zn	13.48	23.3		40.6

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
丁二酮肟 (50% 二噻烷)				
Cd	5.7	10.7		
Co(II)	9.80	18.94		
Cu(II)	12.00	33.44		
Fe(II)		7.25		
La	6.6	12.5		
Ni	11.16			
Pb	7.3			
Zn	7.7	13.9		
2,2'-联吡啶				
Ag	3.85	7.15		
Cd	4.26	7.81	10.47	
Co(II)	5.73	11.57	17.59	
Cr(II)	4.5	10.5	14.0	
Cu(I)		14.2		
Cu(II)	8.0	13.60	17.08	
Fe(II)	4.36	8.0	17.45	
Hg(II)	9.64	16.74	19.54	
Mg	0.5			
Mn(II) d	4.06	7.84	11.47	
Ni	6.80	13.26	18.46	
Pb	3.0			
Ti(III)			25.28	
V(II)	4.9	9.6	13.1	
Zn	5.30	9.63	13.63	
羊毛铬黑 T				
Ca	5.4			
Mg	7.0			
Zn	13.5	20.6		
乙腈胺				
Ag	3.29	6.92		
Cu(II)		6.68		16.40
Hg(II)	8.51	17.32		
1,2-乙二胺				
Ag	4.70	7.70		
Cd a	5.47	10.09	12.09	
Co(II)	5.91	10.64	13.94	
Co(III)	18.7	34.9	48.69	
Cr(II)	5.15	9.19		
Cu(I)		10.6		
Cu(II)	10.67	20.00	21.0	
Fe(II)	4.34	7.65	9.70	
Hg(II)	14.3	23.3		
Mg	0.37			
Mn(II)	2.73	4.79	5.67	
Ni	7.52	13.84	18.33	
Pd(II)		26.90		
V(II)	4.6	7.5	8.8	
Zn	5.77	10.83	14.11	
1,2-乙二胺-N,N',N',N'-四乙酸				
Ag	7.32			
Al	18.11			
Am(III)	18.18			
Ba	7.78			
Be	9.3			
Bi	22.8			
Ca	11.0			
Cd	16.4			
Ce(III)	16.80			

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Cr(III)	19.09			
Cm(III)	18.45			
Co(II)	16.31			
Co(III)	36			
Cr(II)	13.6			
Cr(III)	23			
Cu(II)	16.7			
Dy	18.0			
Er	18.15			
Eu(III)	17.89			
Fe(II)	14.33			
Fe(III)	24.23			
Ga	20.25			
Gd	17.2			
Hg(II)	21.80			
Hq	18.1			
In	24.95			
La	16.34			
Li	2.79			
Lu	19.83			
Mg	6.64			
Mn(II)	13.8			
Mo(V)	6.36			
Na	1.66			
Nd	16.8			
Ni	18.56			
Pb	16.3			
Pd(II)	18.5			
Pm(III)	17.45			
Pr	16.55			
Pu(III)	18.12			
Pu(IV)	17.66			
Pu(VI)	17.66			
Ra	7.4			
Sc	23.1			
Sm	16.43			
Sn(II)	22.1			
Sr	8.80			
Tb	17.6			
Th	23.2			
Ti(III)	21.3			
TiO(II)	17.3			
Ti(III)	22.5			
Tm	19.49			
U(IV)	17.50			
V(II)	12.70			
V(III)	25.9			
VO(II)	18.0			
V(V)	18.05			
Y	18.32			
Yb	18.70			
Zn	16.4			
Zr	19.40			
甘氨酸				
Ag	3.41	6.89		
Ba	0.77			
Be		4.95		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Ca	1.38			
Cd	4.74	8.60		
Co(II)	5.23	9.25	10.78	
Cu(II)	8.60	15.54	16.27	
Dy		12.2		
Er		12.7		
Fe(II) a	4.3	7.8		
Fe(III) a,d	10.0			
Gd		11.9		
Hg(II)	10.3	19.2		
La		11.2		
Mg	3.44	6.46		
Mn(II)	3.6	6.6		
Ni	6.18	11.14	15	
Pb	5.47	8.92		
Pd(II)	9.12	17.55		
Pr		11.5		
Sm		11.7		
Sr	0.91			
Y		12.5		
Yb		13.0		
Zn	5.52	9.96		
<i>N'</i>-(2-羟乙基)乙二胺-<i>N,N,N'</i>-三乙酸				
Ba c	5.54			
Ca c	8.43			
Cd c	13.0			
Ce(III) o	14.11			
Co(II) o	14.4			
Cu(II) c	17.40			
Dy c	15.30			
Er c	15.42			
Eu(II) c	15.35			
Fe(II) c	11.6			
Fe(III) o	19.8			
Gd c	15.22			
Hg(II) o	20.1			
Ho c	15.32			
La o	13.46			
Lu c	15.88			
Mg c	5.78			
Mn(II) c	10.7			
Nd c	14.86			
Ni c	17.0			
Pb c	15.5			
Pr c	14.61			
Sm c	15.28			
Sr c	6.92			
Tb c	15.32			
Th c	18.5			
Tm c	15.59			
Y c	14.65			
Yb c	15.88			
Zn c	14.5			
8-羟基-2-甲萘磺酸(50%二乙醇)				
Cd	9.00	9.00	16.60	
Ce(III)	7.71			
Co(II)	9.63	18.50		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Cu(II)	12.48	24.00		
Fe(II)	8.75	17.10		
Mg	5.24	9.64		
Mn(II)	7.44	13.99		
Ni	9.41	17.78		
Pb	10.30	18.50		
UO ₂ (II)	8.4	17		
Zn	9.82	18.72		
8-羟基喹啉-5-磺酸				
Ba	2.31			
Ca	3.52			
Cd	7.70	14.20		
Ce(III)	6.05	11.05	14.95	
Co(II)	8.11	15.05	20.41	
Cu(II)	11.92	21.87		
Er	7.18	13.34	18.56	
Fe(II)	8.4	15.7	21.75	
Fe(III)	11.6	22.8	35.65	
Gd	6.64	12.37	17.27	
La	5.63	10.13	13.83	
Mg	4.79	8.19		
Mn(II)	5.67	10.72		
Nd	6.3	11.6	16.0	
Ni	9.57	18.27	22.9	
Pb	8.53	16.13		
Pr	6.17	11.37	15.67	
Sm	6.58	12.28	17.04	
Sr	2.75			
Th	9.58	18.29	25.92	32.04
UO ₂ (II)	8.52	15.67		
Zn	8.65	16.15		
乳酸				
Ba	0.64			
Ca	1.42			
Cd	1.70			
Ce(III) a,c	2.76	4.73	5.96	
Co(II)	1.90			
Cu(II)	3.02	4.85		
Er	2.77	5.11	6.70	
Eu(III)	2.53	4.60	5.88	
Fe(III)	7.1			
Gd	2.53	4.63	5.91	
Ho	2.71	4.97	6.55	
La a,c	2.60	4.34	5.64	
Li	0.20			
Mg	1.37			
Mn(II)	1.43			
Nd	2.47	4.37	5.60	
Ni	2.22			
Pb	2.40	3.80		
Pr a,c	2.85	4.90	6.10	
稀土元素 a,c	2.8-3.0	4.9-5.4	6.1-7.8	
Sm	2.56	4.58	5.90	
Sr	0.38			
Tb	2.61	4.73	6.01	
Y	2.53	4.70	6.12	
Yb	2.85	5.27	7.96	
Zn	2.20	3.75		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
三乙胺				
Al	>10			
Ba a	5.88			
Ca	7.60	11.61		
Cd c	9.80	15.2		
Ce(III) c	10.83	18.67		
Co(II) c	10.38	14.5		
Cr(III)	>10			
Cu(II) c	13.10			
Dy c	11.74	21.15		
Er c	12.03	21.29		
Eu(III) c	11.52	20.70		
Fe(II) c	8.84			
Fe(III) c	15.87	24.32		
Gd c	11.54	20.80		
Hg(II)	12.7			
Ho c	11.90	21.25		
In	15			
La c	10.36	17.60		
Li a	3.28			
Lu c	12.49	21.91		
Mg c	5.36	10.2		
Mn(II)	8.60	11.1		
Na	2.15			
Nd c	11.26	19.73		
Ni	11.26	16.0		
Pb a, c	11.8			
Pr c	11.07	19.25		
Sm(III) c	11.53	20.53		
Sr	6.73			
Tb c	11.59	20.97		
Ti(I)	3.44			
Th c	12.4			
Tm c	12.22	21.45		
Y c	11.48	20.43		
Yb a	12.40	21.69		
Zn c	10.45	13.45		
Zr c	20.8			
1-亚硝基-2-萘酚 (75%二噁烷)				
Ag	7.74			
Cd	6.18	11.38		
Co(II)	10.67	22.81		
Cu(II)	12.52	23.37		
Mg	6.2	10.60		
Nd	9.5	17.7	25.6	
Ni	10.75	21.29	28.09	
Pb	9.73	17.31		
Pr	9.04	17.06	23.85	
Th a	8.50	16.13	24.03	80.29
Y	9.02	17.74	25.04	
Zn	9.32	17.02		
Zr	3.6			
草酸				
Ag	2.41			
Al	7.26	13.0	16.3	
Am(III)		9.8		[Am(HL) ₃ 11.0]
Ba	2.31			
Be	4.90			

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Ca	3.0			
Cd	3.52	5.77		
Ce(III)	6.52	16.5	11.3	
Co(II)	4.79	6.7	9.7	
Co(III)			~20	
Cu(II)	6.16	8.5		
Er	4.82	8.21	10.03	
Fe(II)	2.9	4.52	5.22	
Fe(III)	9.4	16.2	20.2	
Gd	7.04			
Hg(II)		6.98		
Mg	3.43	4.38		
Mn(II)	3.97	5.80		
Mn(III)	9.98	16.57	19.42	
Mo(III)	3.38			
Mo(VI)				($\text{MoO}_4(\text{L})^{2-}$ 13.0)
Nd	7.21	11.5	>14	
Ni	5.3	7.54	~8.5	
$\text{NpO}_2(\text{II})$	3.30	7.07		
Pb		6.54		
Pu(III)	9.31	18.70	28	
Pu(IV)	8.74	16.91	23.39	27.50
$\text{PuO}_2(\text{II})$		11.4		
Sr	2.54			
Th				24.48
$\text{TiO}(\text{II})$	2.67			
Ti(II)	2.03			
$\text{UO}_2(\text{II})$		10.57		
$\text{VO}(\text{II})$		9.80		
V(II)	~2.7			
Y	6.52	10.10	11.47	
Yb	7.30	11.7	>14	
Zn	4.89	7.60	8.15	
Zr	9.80	17.14	20.86	21.16
1,10-萘咯啉				
Ag	5.02	12.07		
Ca	0.7			
Cd	5.93	10.53	14.31	
Co(II)	7.25	13.95	19.90	
Cu(II)	9.08	15.76	20.84	
Fe(II)	6.85	11.45	21.3	
Fe(III)	6.5	11.4	23.5	
Hg(II)		19.65	23.35	
Mg	1.2			
Mn(II)	3.88	7.04	10.11	
Ni	8.80	17.10	24.80	
Pb	4.65	7.5	9	
$\text{VO}(\text{II})$	5.47	9.69		
Zn	6.55	12.35	17.55	
第二甲酸				
Ba	2.33			
Ca	2.43			
Cd	2.5			
Co(II)	1.81	4.51		
Cu(II)	3.46	4.83		
La		7.74		
Ni	2.14			
Pb	3.4			

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
UO ₂ (II)	4.38			
Zn	2.2			
砷酸				
Ag	3.30	6.48		
Hg(II)	8.70	17.44		
Pt(II)			$\log K_3$ 5.7	$\log K_4$ 8.2
丙酮-1, 2-二酸				
Cd b,c		9.97	12.12	
Co(II) d	5.42	11.47	14.72	
Cu(II) c	6.41	20.06		
Hg(II) a	10.78	23.53	23.25	
Ni d	7.43	13.62	17.89	
Zn b,c	5.89	10.87	12.57	
吡啶				
Ag	1.97	4.35		
Cd	1.40	1.95	2.27	2.50
Co(II)	1.14	1.54		
Cu(I)		3.34	4.51	5.44
				$\log K_4$ 6.89
Cu(II)	2.59	4.33	5.93	6.54
			$\log K_3$ 7.00	$\log K_4$ 10.2
Fe(II)	0.71			
Hg(II)	5.1	10.0	10.4	
Mn(II)	1.92	2.77	3.37	3.50
VO(II)	-1.70			
Zn	-1.41	1.11	1.61	1.93
吡啶-2, 6-二酸				
Ba a,d	3.46			
Ca a,d	4.6	7.2		
Cd a,d	5.7	10.0		
Co(II) a,d	8.34	14.42	18.80	
Co(II) a,d	7.0	12.5		
Cu(II) a,d	9.14	16.52		
Dy a,d	8.69	16.19	22.14	
Er a,d	8.77	16.39	22.14	
Eu(III) a,d	8.84	15.98	21.00	
Fe(II) a,d	5.71	10.36		
Fe(III) a,d	10.91	17.13		
Gd a,d	8.74	16.06	21.83	
Ho a,d	8.72	16.23	22.08	
La a,d	7.98	13.79	18.06	
Lu a,d	9.03	16.80	21.48	
Hg(II) a,d	20.28			
Mg a,d	2.7			
Mn(II) a,d	5.01	8.49		
Nd a,d	8.78	15.60	20.66	
Ni a,d	6.95	13.50		
Pb a,d	8.70	10.60		
Pr a,d	8.63	15.10	19.94	
Sm a,d	8.86	15.88	21.23	
Sr a,d	3.89			
Tb a,d	8.68	16.11	22.03	
Tm a,d	8.83	16.54	22.04	
Y a,d	8.46	15.73	21.34	
Yb a,d	8.85	16.61	21.83	
Zn a,d	6.35	11.88		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚(PAN)				
Co(II)	>12			
Cu(II)	16			
Mn(II)	8.5	16.4		
Ni	12.7	25.3		
Tl(III)	2.29			
Zn	11.2	21.7		
	$\log K_f [ML]$	$\log K_f [MHL]$	$\log K_f [M(HL)_2]$	
4-(2-吡啶偶氮)间苯二酚(PAR)				
Co(II)		>12		
Cu(II)	10.3			
Mn(II)		9.7		18.9
Ni		13.2		26.0
Sc	4.8			
Tl(III)	4.23			
Zn		12.4		23.5
	$\log K_f [ML]$	$\log K_f [M_2L]$	$\log K_f [MHL]$	
氟苯儿酚-3,5-二磺酸盐(邻苯二磺酸)				
Al	19.13	4.95		
Bi	27.07	6.25		
Cd	8.13			5.86
Co(II)	9.01			8.58
Cu(II)	16.47			11.18
Ga	22.18	4.65		
In	18.10	4.81		
Mg	4.42	4.6		3.66
Mn(II)	7.13			5.36
Ni	9.35	4.38		8.95
Pb	13.25			10.19
Th	23.36	4.42		
Zn	10.41	6.21		7.21
Zr	27.40	4.18		
	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
8-羟基喹啉				
Ba	2.07			
Be	3.36			
Ca(75%二噻烷)	7.3	13.2		
Cd	7.2	13.4		
Ce(III)(50%二噻烷)	9.15	17.13		
Co(II)	9.1	17.2		
Cu(II)	12.2	23.4		
Fe(II)	8.58	16.93	22.23	
Fe(III)	12.3	23.6	33.9	
La	5.85	16.95		
Mg(50%二噻烷)	6.38	11.91		
Mn(II)(50%二噻烷)	8.28	15.45		
Ni(50%二噻烷)	11.44	21.38		
Pb(50%二噻烷)	10.61	16.70		

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Sm	6.84		19.50	38.80
Sr	2.89	6.09		
Th	10.45	20.40	29.85	
UO ₂ (II) (50 %二噻烷)	11.25	29.89		
V(II)	12.8	23.6		
VO(II)	10.97	20.19		
Y	8.15	14.90	20.25	
Zn (50 %二噻烷)	9.96	18.86		
	$\log K_f [MHL^+]$		$\log K_f [M(HL)_2]$	
水杨酸衍				
Ba	0.53		3.72	
Be	<7			
Ca	0.92		3.72	
Cd	<4.4			
Co(II)			8.13	
Cu(II)			8.13	
Mg	0.64		4.10	
Ni			3.77	
Sr			3.77	
Zn	<5.2			
	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
水杨酸				
Al	14.11			
Be	17.4			
Cd	5.55			
Ce(III)	2.66			
Co(II)	8.72	11.42		
Cr(II)	8.4	15.3		
Cu(II)	10.60	18.45		
Fe(II)	6.55	11.25		
Fe(III) a,c	16.48	28.12	36.80	
La	2.64			
Mg (75 %二噻烷)	4.7			
Mn(II)	5.90	9.80		
Nd	2.70			
Ni	6.95	11.75		
Pr	2.68			
Th	4.25	7.60	10.05	11.00
TiO(II)	6.09			
UO ₂ (II)	13.4			
V(II)	6.3			
Zn	6.85			
琥珀酸				
Ba	2.08			
Be	3.08			
Ca	2.0			
Cd	2.2			
Co(II)	2.22			
Cr(II)	3.33			
Fe(II)	7.49			
Hg(II)		7.28		
La	3.96			

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Mg	1.20			
Mn(II)	2.26			
Nd	8.1			
Ni	2.36			
Pb	2.8			
Ra	1.0			
Sr	1.06			
Zn	1.6			
5-磺基水杨酸				
Al c	13.20	22.83	28.89	
Be c	11.71	20.81		
Cd c	16.68	29.08		
Co(II) c	6.13	9.82		
Cr(II) c	7.1	12.9		
Cr(III) c	9.56			
Cu(II) c	9.52	16.45		
Fe(II) c	5.90			
Fe(III) c	14.64	25.16	32.12	
La c	9.11			
Mn(II) c	5.24	8.24		
NbO(III) c	4.0	7.7		
Ni c	6.42	10.24		
UO ₂ (II) c	11.14	19.20		
Zn c	6.06	10.66		
酒石酸				
Ba		1.62		
Bi			6.30	
Ca	2.98	9.01		
Cd	2.8			
Co(II)	2.1			
Cu(II)	3.2	5.11	4.76	6.51
				$\log K, 19.14 [\text{Cu}(\text{OH})_2\text{L}^{2-}]$
Eu(III)	4.98	8.11		
Fe(III)	7.49			
La	3.06			
Mg		1.36		
Nd	9.0			
Pb	3.78		4.7	$\log K, 14.1 [\text{Pb}(\text{OH})_2\text{L}^{2-}]$
Ra	1.24			
Sr	1.60			
Zn	2.68	9.32		
氨基乙酸				
Co(III) a,c	1.99	3.03		
Co(II)	5.84	12.15		
Fe(II)		10.92		
Hg(II)		43.82		
La a,c	1.98	2.98		
Mn(II)	4.38	7.56		
Pb	8.5			
Ni	6.98	13.53		
稀土元素 a,c	1.9-2.1	3.0-3.3		
Y a,c	1.81	3.19		
Zn	7.86	15.04		
硫脲				
Ag	7.4	3.1		
Bi				$\log K, 11.9$
Cd	0.6	1.6	2.6	4.8

续表 5-15

	$\log K_1$	$\log K_2$	$\log K_3$	$\log K_4$
Cd(II)			13	15.4
Hg(II)		22.1	24.7	26.8
Pb	1.4	3.1	4.7	8.3
Ru(III)	1.21		0.72	
钍试剂				
Th		10.15		
三乙醇胺(三)				
Ag	2.30	3.64		
Co(II)	1.73			
Cu(II)	4.30			
Hg(II)	6.90	13.08		
Ni	2.7			
Zn	2.00			
三羧基四胺(Trien)				
Ag	7.7			
Cd	10.75	13.9		
Co(II)	11.0			
Cu(II)	20.4			
Fe(II)	7.8			
Fe(III)	21.9			
Hg(II)	25.26			
Mn(II)	4.9			
Ni	14.0			
Pb	10.4			
Zn	11.9			
1,1,1-三羧-3,2'-羧吩甲酸丙酮(TTA)				
Ba		10.6		
Cu(II)	6.55	13.0		
Fe(III)	6.8			
Ni	10.0			
Pr	9.53			
Pu(III)	9.53			
Pu(IV)	8.0			
Th	8.1			
U(IV)	7.2			
Zr	3.03[加ZrL ³⁺]			
二甲胺糖				
Bi	5.52			
Fe(III)	5.70			
Hf	6.50			
Ti(III)	4.90			
Zn	6.15			
Zr	7.60			
铈试剂				
Zr	13.1			

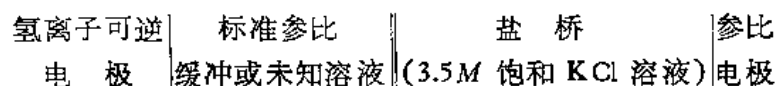
pH 的 测 定

pH 的电势测定

水溶液的 pH 值是根据 Bates-Guggenheim 的规定,按实际操作方式(该操作方式是任意的,但应重复)来确定的:

$$\text{pH}_x = \text{pH}_s + \frac{E_s - E_x}{2.3026RT/F}$$

这里 R 是每摩尔气体常数, T 是绝对温度, F 是法拉第常数。未知介质的 pH_x 是由所选定的标准 (pH_s) 溶液构成的电池的电动势 (E) 和未知溶液代替标准溶液时的电池电动势 (E') 之差计算出来的。双垂线代表液体接界。制备好的电极会显示出种种差异, 例如参比电极重现性的差异, 液体接界电势的差异, 以及玻璃电极中不对称电势的差异。所有这些差异可在标定过程中借助标准 pH 缓冲溶液而予以消除[见 R.G. Bates, Determination of pH , Theory and practice, Wiley, New York, 1964]。



电势测量 pH 的体系由以下三部分组成: (1) 指示电极; (2) 参比电极; (3) 电势测定装置。对于玻璃电极可用高阻抗电子伏特计, 对于其他 pH 指示电极, 可用高阻抗电子伏特计或电位计。电 pH 计是带有 pH 刻度的简单的伏特计, 每 pH 单位相当于 $2.3026 RT/F(\text{mV})$ 的值。不同温度下的这种函数值列在表 5-16 中。试液 pH 随温度的变化在 pH 计中没有补偿, 指示电极-参比电极装置的可靠性, 可通过用标准缓冲溶液对 pH 计进行标定及将指示电极-参比电极装置插入第二个和不同的参比缓冲溶液对 pH 值进行校正来确定。

pH 计上温度补偿器可使表示一个 pH 单位的电势从 $54.20\text{mV}(0^\circ\text{C})$ 变化到约 $66.10\text{mV}(60^\circ\text{C})$ 。这就允许在实际温度下用 pH 计测量样品的 pH 值 (和参考缓冲溶液标准), 因而避免了离解平衡与液接界电势 (它们都具有较大的温度系数) 所带来的误差。

表 5-16 各种温度下的 $2.3026 RT/F$ 值 (mV)

$t, ^\circ\text{C}$	值	$t, ^\circ\text{C}$	值	$t, ^\circ\text{C}$	值	$t, ^\circ\text{C}$	值
0	54.197	25	59.157	50	64.118	80	70.070
5	55.189	30	60.149	55	65.110	85	71.062
10	56.181	35	61.141	60	66.102	90	72.054
15	57.173	38	61.737	65	67.094	95	73.046
18	57.767	40	62.133	70	68.086	100	74.038
20	58.165	45	63.126	75	69.078		

* 国家科学院的报告: 国家研究委员会的基本数据, 1963。

氢电极

在理论上氢电极是唯一理想的氢离子电极, 对其它电极在特定条件下的非理想响应则必须进行校正。一个氢电极电势随铂表面处于平衡的氢气分压的不同而变化, 而氢气分压反过来又依赖于大气压力和水的水蒸气压。通常观测到的带有氢电极的电池电动势是被校正到氢的分压为 760mmHg 。大气压校正值 (mV) 应加在观测的读数中, 该值列在表 5-17 中。

醌氢醌电极

醌氢醌电极是由一根面积至少为 1cm^2 铂或金电极浸入醌氢醌饱和的溶液中 (溶解度为 3.63g/L) 构成的。醌氢醌是由等分子数的醌和氢醌混合物 (25°C 时离解常数 $K_D = 0.259$)。在电池中金属应与固体醌氢醌部分接触。商业上的醌氢醌是在 70°C 水中重结晶, 并在室温弱光下干燥而成。醌氢醌电极的标准电势列在表 5-18 中。

铈电极

这种金属-金属氧化物电极由浇铸成棒状的高纯电解锑构成。一种看不见的微溶性氧化物薄膜覆盖在金属表面上。由于一种电极的电势与另一种电极的电势不同,以及电动势-pH 曲线不直,因此每一个电极都需要用已知 pH 值的溶液进行校正。一个稳定电极的精密度是 ± 0.2 pH。电极电势受溶解氧、氧化剂、还原剂和络合剂的影响,特别是氟离子、某些氨基酸及含氧酸阴离子等络合剂的影响较大。用锑电极测定溶液中 pH 时,在元素的电动势系列中正电势比锑更高的金属离子是不允许存在的。

表 5-17 氢电极的大气压力校正 (0—60℃)

第一栏给出总的大气压,其中包括溶液上面水蒸气的分压。假定,在计算表中值时所用的水蒸气分压都等于纯水在指定温度下的蒸气压。

大 气 压 mm Hg	校 正, mV 在 $t =$								
	0℃	10℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	50℃	60℃
720	0.71	0.82	0.99	1.13	1.30	1.52	1.81	2.67	4.12
725	0.63	0.73	0.91	1.03	1.20	1.42	1.71	2.56	3.99
730	0.55	0.65	0.82	0.94	1.11	1.32	1.61	2.45	3.87
735	0.47	0.56	0.73	0.85	1.02	1.23	1.51	2.34	3.74
740	0.39	0.48	0.64	0.76	0.92	1.13	1.41	2.23	3.62
745	0.31	0.39	0.55	0.67	0.83	1.04	1.31	2.12	3.50
750	0.23	0.31	0.47	0.58	0.74	0.94	1.21	2.02	3.38
755	0.15	0.23	0.38	0.49	0.64	0.85	1.12	1.91	3.25
760	0.07	0.15	0.30	0.41	0.56	0.76	1.02	1.81	3.14
765	-0.01	0.07	0.21	0.32	0.47	0.67	0.92	1.70	3.02
770	-0.08	-0.01	0.13	0.24	0.38	0.57	0.83	1.60	2.91

表 5-18 醌氢醌电极的标准电势

$t, ^\circ\text{C}$	E^0, V	$t, ^\circ\text{C}$	E^0, V
0	0.71798	25	0.69976
5	0.71437	30	0.69607
10	0.71073	35	0.69237
15	0.70709	40	0.68865
20	0.70343		

参 比 电 极

作为参比电极,则要求当有少量电流通过时半电池的电动势不会发生大的变化,电阻不能太大,易于组装,与大气接触时其组成稳定。半电池的标准电势包括电池的液体接界电势:

Pt; $\text{H}_2(\text{g})$, $\text{H}^+(\alpha = 1) \parallel \text{KCl}$ 溶液,参比电极参比电极的电势列在表 5-19 中;其值由于未知液接界电势及参比电极的制备和老化的影响,可能相差 2—3mV。

甘汞电极应用广泛。它由较稳定的元素,例如铂组成,当它与汞和含有饱和氯化亚汞(甘汞)的已知浓度氯化钾溶液接触时不受腐蚀。饱和甘汞电极(SCE)虽制备比较简单,

但有较大的温度系数，因此在精确测定时温度必须保持恒定。用不饱和氯化钾溶液制备好的甘汞电极具有较小的温度系数，但是必须防止这些电极的溶液蒸发。温度超过 80℃ 时甘汞电极则不稳定。

表 5-19 参比电极的电势(V)与温度的关系
(包含液体接界电势)

温度 ℃	0.1MKCl 甘汞*	1.0MKCl 甘汞*	3.5MKCl 甘汞*	饱和KCl 甘汞*	1.0MKCl Ag/AgCl†	1.0M KBr Ag/AgBr‡	1.0MKI Ag/AgI§
0	0.3367	0.2883		0.25918	0.23655	0.08128	-0.14637
5					0.23413	0.07961	-0.14719
10	0.3362	0.2868	0.2556	0.25387	0.23142	0.07773	-0.14822
15	0.3361			0.2511	0.22857	0.07572	-0.14942
20	0.3358	0.2844	0.2520	0.24775	0.22557	0.07349	-0.15081
25	0.3356	0.2830	0.2501	0.24453	0.22234	0.07106	-0.15244
30	0.3354	0.2815	0.2481	0.24118	0.21904	0.06856	-0.15405
35	0.3351			0.2376	0.21565	0.06585	-0.15590
38	0.3350		0.2448	0.2355			
40	0.3345	0.2782	0.2439	0.23449	0.21208	0.06310	-0.15788
45					0.20835	0.06012	-0.15998
50	0.3315	0.2745		0.22737	0.20449	0.05704	-0.16219
55					0.20056		
60	0.3248	0.2702		0.2235	0.19649		
70					0.18782		
80				0.2083	0.1787		
90					0.1695	0.0251	

* Bates et al., *J. Research Natl. Bur. Standards*, **45**, 418(1950).

† Bates and Bower, *J. Research Natl. Bur. Standards*, **53**, 283(1954).

‡ Hetzer, Robinson and Bates, *J. Phys. Chem.*, **66**, 1423 (1962).

§ Hetzer, Robinson and Bates, *J. Phys. Chem.*, **68**, 1929(1964).

卤化银电极由卤化银覆盖的金属银组成，同时浸泡在已知浓度的适宜卤化物的溶液中。这些电极可用于汞不存在的系统中，温度不超过 80℃。卤化银电极电势值随温度升高而变化如下：

温度, °C	125	150	175	200	225	250	275
1.0M KCl Ag/AgCl*	0.1330	0.1032	0.0708	0.0348	-0.0051	-0.054	-0.090
1.0M KBr Ag/AgBr†	0.0048	0.0312	-0.0612	-0.0951			

* Greeley et al., *J. Phys. Chem.*, **64**, 652 (1960).

† Towns et al., *J. Phys. Chem.*, **64**, 1861(1960).

25℃ 时几种附加参比电极的电势值如下：

Ag/AgCl	饱和KCl溶液	0.198
Ag/AgCl	0.1M KCl	0.288
Hg/HgO	1.0M NaOH	0.140

Hg/HgO	0.1M NaOH	0.165
Hg/Hg ₂ SO ₄	饱和 K ₂ SO ₄ 溶液(22℃)	0.658
Hg/Hg ₂ SO ₄	饱和 KCl 溶液	0.655

pH 标准参比缓冲溶液

pH_i 值是按照 Bates-Guggenheim 的方法测定的 [Pure Applied Chem., 1, 163 (1960)]. 国家标准局(美国)公布的几种主要由盐制备的标准溶液的 pH_i 值列在表 5-20 中。这些值是稳定的。其参比溶液的离子强度为 0.1 或小于 0.1。严格地讲,国家标准局使用的是重量摩尔浓度系统,但是,为了方便,给出的值是体积摩尔浓度单位。

由于液体接界电势变化的结果,测量的 pH 可能与电池中无液体接界的高酸度或高碱度溶液中测定 p_{aH} 有严格的差别。列在表 5-20 中的两个辅助标准可以使玻璃电极在 pH 刻度的两端处具有良好的函数关系。另外,对于 0.1M HCl 溶液的 pH 值可延伸到 275℃ [见 R.S. Greely, Anal. Chem., 32, 1717(1960)]:

t, °C:	25	60	90	125	150	175	200	225—275
pH:	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.2

25—90℃的不可靠值为 ± 0.03 pH, 125—200℃, 为 ± 0.05 pH, 225—275℃ 为 ± 0.1 pH。

表 5-20 国家标准局(美国) pH 参比缓冲溶液*

温度 ℃	辅助标准 0.05M 四草酸钾	酒石酸氢钾 25℃, 饱和	0.05M 柠檬酸 二氢钾	0.05M 邻苯二甲酸 氢钾	0.025M KH ₂ PO ₄ 0.025M Na ₂ HPO ₄	0.0087M KH ₂ PO ₄ 0.0302M Na ₂ HPO ₄	0.01M Na ₂ B ₄ O ₇	0.025M NaHCO ₃ 0.025M Na ₂ CO ₃	辅助标准 Ca(OH) ₂ (25℃, 饱和)
0	1.666		3.860	4.003	6.984	7.534	9.464	10.317	13.423
5	1.668		3.840	3.999	6.951	7.500	9.395	10.245	13.207
10	1.670		3.820	3.998	6.923	7.472	9.332	10.179	13.003
15	1.672		3.802	3.999	6.900	7.448	9.276	10.118	12.810
20	1.675		3.788	4.002	6.881	7.429	9.225	10.062	12.627
25	1.679	3.557	3.776	4.008	6.865	7.413	9.180	10.012	12.454
30	1.683	3.552	3.766	4.015	6.853	7.400	9.139	9.966	12.289
35	1.688	3.549	3.759	4.024	6.844	7.389	9.102	9.925	12.133
38	1.691	3.548		4.030	6.840	7.384	9.081		12.043
40	1.694	3.547	3.753	4.035	6.838	7.380	9.068	9.889	11.984
45	1.700	3.547		4.047	6.834	7.373	9.038		11.841
50	1.707	3.549	3.749	4.060	6.833	7.367	9.011	9.828	11.705
55	1.715	3.554		4.075	6.834		8.985		11.574
60	1.723	3.560		4.091	6.836		8.962		11.449
70	1.743	3.580		4.126	6.845		8.921		
80	1.766	3.609		4.164	6.859		8.885		
90	1.792	3.650		4.205	6.877		8.850		
95	1.806	3.674		4.227	6.886		8.833		
稀释值 $\Delta pH_{1/2}$	+0.186	+0.049	0.024	+0.052	+0.080	+0.07	+0.01	0.079	-0.28

*据 R.G. Bates, J. Research Natl. Bur. Standards (U.S.), 66A, 179(1962) 及 R.G. Bates, *ibid.*, 73A, 37(1969)。

国家标准局(美国) pH 参比缓冲溶液的缓冲值如下:

	酒石酸氢钾	0.05M 柠檬酸二氢钾	0.05M 邻苯二甲酸 氢钾	0.025M KH ₂ PO ₄ , 0.025M Na ₂ HPO ₄	0.0087M KH ₂ PO ₄ , 0.0302M Na ₂ HPO ₄	0.01M Na ₂ B ₄ O ₇	0.025M NaHCO ₃ , 0.025M Na ₂ CO ₃
缓冲值 β	0.027	0.034	0.016	0.029	0.016	0.020	0.029

对辅助 pH 参比标准,四草酸钾和氢氧化钙的缓冲值分别为 0.070 和 0.09.

为了制备国家标准局(美国)推荐的标准 pH 缓冲溶液,按照表 5-21 中指出的重量将纯物质溶解在电导率不超过 5 微姆的水中。酒石酸盐、邻苯二甲酸盐及磷酸盐可在使用前于 110℃ 下干燥 2 小时。四草酸钾和氢氧化钙不需干燥。新鲜的硼砂晶体可以使用,但在使用之前必须除去固体酒石酸氢钾和氢氧化钙。pH 值等于或大于 6 的缓冲溶液必须贮存在塑料容器中并用碱石灰使缓冲溶液与二氧化碳隔绝。溶液在 2—3 周内更换,如果形成膜,则应提早更换。百里酚的晶体作为防腐剂可加入到溶液中。

英国标准协会的标度未直接指定任何缓冲溶液的 pH。一个基本的标准是由 0.05M 邻苯二甲酸氢钾组成,规定在 15℃ 时的精确 pH 值为 4.000;所有其它标准均以此为据(见表 5-22)。在系列温度下邻苯二甲酸盐标准的 pH 方程是

$$\text{pH} = 4.000 + 0.5 \left(\frac{t - 15}{100} \right)^2$$

温度为 0—55℃,

$$\text{pH} = 4.000 + 0.5 \left(\frac{t - 15}{100} \right)^2 - \left(\frac{t - 55}{500} \right)$$

温度为 55—95℃, t 是摄氏温度。

Clark 和 Lubs 缓冲溶液及其辅助体系的制备见表 5-23;这些溶液提供了一个在 0.2 pH 间隔内制备水缓冲溶液的方法。

表 5-21 标准 pH 缓冲溶液的组成

国家标准局(美国)
每升缓冲溶液中物质的重量(在空气中)

标 准 物	重量, g	标 准 物	重量, g
KH ₂ (C ₂ O ₄) ₂ ·2H ₂ O, 0.05M	12.61	KH ₂ PO ₄ , 0.008665M	1.179
酒石酸氢钾, ~0.034M	饱和(25℃)	Na ₂ HPO ₄ , 0.03032M	4.30
邻苯二甲酸氢钾, 0.05M	10.12	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O, 0.01M	3.80
磷酸盐:		碳酸盐:	
KH ₂ PO ₄ , 0.025M	3.39	NaHCO ₃ , 0.025M	2.10
Na ₂ HPO ₄ , 0.025M	3.53	Na ₂ CO ₃ , 0.025M	2.65
磷酸盐:		Ca(OH) ₂ , ~0.0203M	饱和(25℃)

表 5-22 根据英国标准方法确定的缓冲溶液的 pH 值

规定 15℃ 时 0.05M 邻苯二甲酸氢钾溶液的 pH 值为 4.000, 其它标准都以此为据。

温 度 ℃	0.05M 四草酸钾	酒石酸氢钾 25℃, 饱和	0.05M 邻苯二甲 酸氢钾	0.1M HOAc, 0.1M NaOAc	0.025M KH ₂ PO ₄ , 0.025M Na ₂ HPO ₄	0.01M 硼砂	0.025M NaHCO ₃ , 0.025M Na ₂ CO ₃
0	1.639		4.011	4.684	6.973	9.464	10.284
5	1.642		4.005	4.665	6.953	9.395	10.220
10	1.643		4.001	4.656	6.916	9.333	10.158
15	1.645		4.000	4.660	6.893	9.277	10.101
20	1.646		4.001	4.646	6.873	9.227	10.046
25	1.647	3.556	4.005	4.644	6.856	9.181	9.995
30	1.648	3.550	4.011	4.644	6.844	9.141	9.948
35	1.651	3.547	4.020	4.648	6.843	9.106	9.906
40	1.653	3.546	4.031	4.655	6.827	9.074	9.869
45	1.658	3.549	4.045	4.663	6.825	9.047	9.837
50	1.665	3.554	4.061	4.674	6.826	9.023	9.811
55	1.672	3.563	4.080	4.689	6.830	9.002	
60	1.672	3.564	4.091	4.695	6.827	8.974	

表 5-23 缓冲溶液的组成和 pH 值

表中值是以国家标准局(美国)在 25℃ 时定义的习用的活度 pH 标度为基础的。

参考文献: Bower and Bates, *J. Research Natl. Bur. Standards (U.S.)*, **55**, 197 (1955) 及 Bates and Bower, *Anal. Chem.*, **28**, 1322 (1956)。

缓冲值列在表内 β 栏中。

25ml 0.2M KCl + x ml 0.2M HCl, 稀释成 100ml			50ml 0.1M 邻苯二甲酸 氢钾 + x ml 0.1M HCl, 稀释成 100ml			50ml 0.1M 邻苯二甲酸氢 钾 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml		
pH	x	β	pH	x	β	pH	x	β
1.00	67.0	0.31	2.20	49.5		4.20	3.0	0.017
1.20	42.5	0.34	2.40	42.2	0.036	4.40	6.6	0.020
1.40	26.6	0.19	2.60	35.4	0.033	4.60	11.1	0.025
1.60	16.2	0.077	2.80	28.9	0.032	4.80	16.5	0.029
1.80	10.2	0.049	3.00	22.3	0.030	5.00	22.6	0.031
2.00	6.5	0.030	3.20	15.7	0.026	5.20	28.8	0.030
2.20	3.9	0.022	3.40	10.4	0.023	5.40	34.1	0.025
			3.60	6.3	0.018	5.60	38.8	0.020
			3.80	2.9	0.015	5.80	42.3	0.015

续表 5-23

500ml 0.1M KH_2PO_4 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml			50ml 0.1M 三(羟甲基)氨基 甲烷 + x ml 0.1M HCl, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.028, I = 0.001x$			50ml 0.1M KCl 与 H_3BO_3 的 混合物 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml		
pH	x	β	pH	x	β	pH	x	β
5.80	3.6		7.00	46.6		8.00	3.9	
6.00	5.6	0.010	7.20	44.7	0.012	8.20	6.0	0.011
6.20	8.1	0.015	7.40	42.0	0.015	8.40	8.6	0.015
6.40	11.6	0.021	7.60	38.5	0.018	8.60	11.8	0.018
6.60	16.4	0.027	7.80	34.5	0.023	8.80	15.8	0.022
6.80	22.4	0.033	8.00	29.2	0.029	9.00	20.8	0.027
7.00	29.1	0.031	8.20	22.9	0.031	9.20	26.4	0.029
7.20	34.7	0.025	8.40	17.2	0.026	9.40	32.1	0.027
7.40	39.1	0.020	8.60	12.4	0.022	9.60	36.9	0.022
7.60	42.4	0.013	8.80	8.5	0.016	9.80	40.6	0.016
7.80	44.5	0.009	9.00	5.7		10.00	43.7	0.014
8.00	46.1					10.20	46.2	

50ml 0.025M 硼砂 + x ml 0.1M HCl, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.008, I = 0.025$			50ml 0.025M 硼砂 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.008,$ $I = 0.001(25 + x)$			50ml 0.05M NaHCO_3 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.009$ $I = 0.001(25 + 2x)$		
pH	x	β	pH	x	β	pH	x	β
8.00	20.5		9.20	0.9		9.60	5.0	
8.20	19.7	0.010	9.40	3.6	0.026	9.80	6.2	0.014
8.40	16.6	0.012	9.60	11.1	0.022	10.00	10.7	0.016
8.60	13.5	0.018	9.80	15.0	0.018	10.20	13.8	0.015

50ml 0.025M 硼砂 + x ml 0.1M HCl, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.008, I = 0.025$			50ml 0.025M 硼砂 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.008$ $I = 0.001(25 + x)$			50ml 0.05M NaHCO_3 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.009$ $I = 0.001(25 + 2x)$		
pH	x	β	pH	x	β	pH	x	β
8.80	9.4	0.023	10.00	18.3	0.014	10.40	16.5	0.013
9.00	4.6	0.026	10.20	20.5	0.009	10.60	19.1	0.012
9.10	2.0		10.40	22.1	0.007	10.80	21.2	0.009
			10.60	23.3	0.005	11.00	22.7	

50ml 0.05M Na_2HPO_4 + x ml 0.1M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.025, I = 0.01(77 + 2x)$			25ml 0.2M KCl + x ml 0.2M NaOH, 稀释成 100ml $\Delta\text{pH}/\Delta t \approx -0.933, I = 0.001(50 + 2x)$		
pH	x	β	pH	x	β
11.00	4.1	0.009	12.00	6.0	0.028
11.20	6.3	0.012	12.20	10.2	0.048
11.40	9.1	0.017	12.40	16.2	0.076
11.60	13.5	0.026	12.60	25.6	0.12
11.80	19.4	0.034	12.80	41.2	0.21
11.90	23.0	0.037	13.00	66.0	0.30

血液和生物介质中 pH 测量的标准

血液是一种很好的缓冲介质。除国家标准局制订的 0.025M 磷酸盐 ($pH_s = 6.840$, 38°C) 标准外,还有一种含有同种盐类的参比溶液,其盐类的重量摩尔比为 1:4,离子强度为 0.13。将 1.360g KH_2PO_4 和 5.677g Na_2HPO_4 (空气中称重)溶解于无二氧化碳的水中,然后稀释成 1 L,即为参比溶液。在 $37.5-38^\circ\text{C}$ 时它的 $pH_s = 7.416 \pm 0.004$ 。

pH 范围为 7.0—8.9 的三(羟甲基)氨基甲烷的制备和 pH_s 值列在表 5-23 中。

磷酸盐-琥珀酸盐体系的 pH_s 值如下:

重量摩尔浓度 KH_2PO_4	重量摩尔浓度 $\text{Na}_2\text{HC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	pH_s	$\Delta(pH_s)/\Delta t$
0.005		6.251	$-0.00086^\circ\text{C}^{-1}$
0.010		6.197	-0.00071
0.015		6.162	
0.020		6.131	
0.025		6.109	-0.0004

非标准缓冲溶液

由弱酸及其盐构成的缓冲溶液的缓冲作用的 pH 范围约为 $pK_a \pm 1$ 。某些常用的缓冲体系列在表 5-24 中。将缓冲溶液配好后,以在使用温度下的标准参比溶液为标准,来测定所配制的缓冲溶液的 pH 值。缓冲剂成分应不干扰对体系中其它成分的研究;这对缓冲剂在生物学中的应用特别有意义。在使用缓冲溶液之前应查一下形成常数,以确定缓冲剂成分与被研究体系中的金属离子是否相互作用形成金属键。

当一分子中有两种或多种酸性基团,或由几种重叠酸组成一种混合物时,则应用范围是比较大的。广泛的缓冲溶液由几种酸性基团混合物组成,酸性基团间 pK_a 相差 2 个 pH 单位或更少。Prideaux-Ward 混合物由磷酸盐,苯乙酸盐与硼酸盐和 HCl 组成,适用范围为 pH2-12。McIlvaine 的缓冲剂是由柠檬酸和 Na_2HPO_4 组成的混合物,应用范围为 pH2.2—8.0。Britton-Robinson 体系由乙酸、磷酸、硼酸和 NaOH 组成。适用范围为 pH 4.0—11.5。由 Na_2CO_3 , NaH_2PO_4 , 柠檬酸和 2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇组成的混合物,适用范围为 pH2.2—11.0。

关于离子强度固定而 pH 变化的缓冲溶液的制备由 Bates 给出 [见 *Determination of pH, Theory and Practice*, pp. 121—122, Wiley, New York, (1964).]。离子强度为 0.5, 1.0 的 McIlvaine 缓冲溶液和离子强度恒定的 Britton-Robinson 溶液的制备已由 Elving, Markowitz and Rosenthal, *Anal. Chem.*, **28**, 1179 (1956) 及 Frugoni, *Gazz. Chim. Ital.*, **87**, 403 (1957) 分别叙述。

表 5-24 用于控制目的的缓冲溶液 pH 值

物 质			pH 范围			物 质			pH 范围		
乙醇胺和 HCl			8.6—10.4			N-三(羟甲基)甲基甘氨酸, “Tricine”和 HCl			7.2—9.0		
2-(N-吗啉代)乙烯磺酸,“MES”和 NaOH			5.2—7.1			甘氨酸和 NaOH			8.2—10.1		
乙酸苯酯和 HCl			3.5—5.0			甘氨酸和 HCl			1.0—3.7		
乙酸盐和乙酸			3.7—5.6			甲酸盐和 HCl			2.8—4.6		
2,2-二(羟甲基)-2,2',2''-次氨基三乙醇和 HCl			5.8—7.2			对甲苯磺酸盐和对甲苯磺酸			1.1—3.3		
二乙基巴比妥酸盐(佛罗那)和 HCl			7.0—8.5			柠檬酸盐和 HCl			1.3—4.7		
N,N-二(2-羟乙基)甘氨酸,“Bicine”和 HCl			7.4—9.2			氨(含水)和 NH ₄ Cl			8.3—9.2		
Na ₂ HPO ₄ 和 NaOH			11.0—12.0			N-2-羟乙基哌嗪-N'-2-乙磺酸, “HEPES”和 NaOH			6.9—8.3		
KH ₂ PO ₄ 和 硼砂			5.8—9.2			琥珀酸和硼砂			3.0—5.8		
KH ₂ PO ₄ 和 Na ₂ HPO ₄			6.1—7.5			琥珀酸盐和琥珀酸			4.8—6.3		
N-三(羟甲基)甲基-2-氨基乙磺酸, “TES”和 NaOH			6.8—8.2			硼砂和 HCl			7.6—8.9		
三乙醇胺和 HCl			6.9—8.5			硼砂和 NaOH			9.4—11.1		
三(羟甲基)氨基甲烷,“Tris”和 HCl			7.2—9.0			碳酸盐和碳酸氢盐			9.2—11.0		

x ml 0.1M HCl + y ml 0.1M 甘氨酸(每升含 7.505g 甘氨酸 + 5.85 g NaCl)			x ml 0.1M HCl + y ml 0.1M 柠檬酸盐(每升含 21.008g 一水 柠檬酸 + 200ml 1M NaOH)			x ml 0.05M 琥珀酸(5.90g L ⁻¹) + yml 硼砂溶液(每升含 19.04g Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O)		
pH	HCl ml	甘氨酸 ml	pH	HCl ml	柠檬酸盐 ml	pH	琥珀酸 ml	硼砂 ml
1.20	84.0	16.0	3.50	52.8	47.2	3.60	90.5	9.5
1.40	71.0	29.0	3.60	51.3	48.7	3.80	86.3	13.7
1.60	61.8	38.2	3.80	48.6	51.4	4.00	82.2	17.8
1.80	55.2	44.8	4.00	43.8	56.2	4.20	77.8	22.2
2.00	49.1	50.9	4.20	38.6	61.4	4.40	73.8	26.2
2.20	42.7	57.3	4.40	34.6	65.4	4.60	70.0	30.0
2.40	36.5	63.5	4.60	24.3	75.7	4.80	66.5	33.5
2.60	30.3	69.7	4.80	11.0	89.0	5.00	63.2	36.8
2.80	24.0	76.0				5.20	60.5	39.5
3.00	17.8	82.2				5.40	57.9	42.1
3.30	10.8	89.2				5.60	55.7	44.3
3.60	6.0	94.0				5.80	54.0	46.0

续表 5-24

x ml 0.2M 乙酸钠(每升含 27.199g NaOAc·3H ₂ O) + y ml 0.2M 乙酸			x ml 0.1M KH ₂ PO ₄ (13.617g·L ⁻¹) + y ml 0.05M 硼砂溶液(每升含 19.404 g Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O)					
pH	NaOAc ml	乙酸 ml	pH	KH ₂ PO ₄ ml	硼砂 ml	pH	KH ₂ PO ₄ ml	硼砂 ml
3.60	7.5	92.5	5.80	92.1	7.9	7.60	51.7	48.3
3.80	12.0	88.0	6.00	87.7	12.3	7.80	49.2	50.8
4.00	18.0	82.0	6.200	83.0	17.0	8.00	46.5	53.5
4.20	26.5	73.5	6.40	77.8	22.2	8.20	43.0	57.0
4.40	37.0	63.0	6.60	72.2	27.8	8.40	38.7	61.3
4.60	49.0	51.0	6.80	66.7	33.3	8.60	34.0	66.0
4.80	60.0	40.0	7.00	62.3	37.7	8.80	27.6	72.4
5.00	70.5	29.5	7.20	58.1	41.9	9.00	17.5	82.5
5.20	79.0	21.0	7.40	55.0	45.0	9.20	5.0	95.0
5.40	85.5	14.5						
5.60	90.5	9.5						

x ml 佛罗那(每升含 20.6g二 乙基巴比土酸钠) + y ml 0.1M HCl			x ml 0.2M 氨水 + y ml 0.2M NH ₄ Cl (10.699g·l ⁻¹)			x ml 0.1M 柠檬酸盐(每升含 21.0g 一水柠檬酸+200ml 1M NaOH) + y ml 0.1M NaOH		
pH	佛罗那 ml	HCl ml	pH	氨水 ml	NH ₄ Cl ml	pH	柠檬酸盐 ml	NaOH ml
7.00	53.6	46.4	8.00	5.5	94.5	5.10	90.0	10.0
7.20	55.4	44.6	8.20	8.5	91.5	5.30	80.0	20.0
7.40	58.1	41.9	8.40	12.5	87.5	5.50	71.0	29.0
7.60	61.5	38.5	8.60	18.5	81.5	5.70	67.0	33.0
7.80	66.2	33.8	8.80	26.0	74.0	5.90	62.0	38.0
8.00	71.6	28.4	9.00	36.0	64.0			
8.20	76.9	23.1	9.25	50.0	50.0			
8.40	82.3	17.7	9.40	58.5	41.5			
8.60	87.1	12.9	9.60	69.0	31.0			
8.80	90.8	9.2	9.80	78.0	22.0			
9.00	93.6	6.4	10.00	85.0	15.0			

x ml 0.2M NaOH + 100ml 贮(备溶)液
(0.04M 乙酸, 0.04M H₃PO₄, 0.04M 硼酸)

pH	NaOH, ml	pH	NaOH, ml	pH	NaOH, ml	pH	NaOH, ml
1.81	0.0	4.10	25.0	6.80	50.0	9.62	75.0
1.89	2.5	4.35	27.5	7.00	52.5	9.91	77.5
1.98	5.0	4.56	30.0	7.24	55.0	10.38	80.0
2.09	7.5	4.78	32.5	7.54	57.5	10.88	82.5
2.21	10.0	5.02	35.0	7.96	60.0	11.20	85.0
2.36	12.5	5.33	37.5	8.36	62.5	11.40	87.5
2.56	15.0	5.72	40.0	8.69	65.0	11.58	90.0
2.87	17.5	6.09	42.5	8.95	67.5	11.70	92.5
3.29	20.0	6.37	45.0	9.15	70.0	11.82	95.0
3.78	22.5	6.59	47.5	9.37	72.5	11.92	97.5

x ml 0.2M $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($35.599 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) + y ml 0.1M 柠檬酸 ($19.213 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$)								
pH	Na_2HPO_4 ml	柠檬酸 ml	pH	Na_2HPO_4 ml	柠檬酸 ml	pH	Na_2HPO_4 ml	柠檬酸 ml
2.20	2.00	98.00	4.20	41.40	58.60	6.20	66.10	33.90
2.40	6.20	93.80	4.40	44.10	55.90	6.40	69.25	30.75
2.60	10.90	89.10	4.60	46.75	53.25	6.60	72.75	27.25
2.80	15.85	84.15	4.80	49.30	50.70	6.80	77.25	22.75
3.00	20.55	79.45	5.00	51.50	48.50	7.00	82.35	17.65
3.20	24.70	75.30	5.20	53.60	46.40	7.20	86.95	13.05
3.40	28.50	71.50	5.40	55.75	44.25	7.40	90.85	9.15
3.60	32.20	67.80	5.60	58.00	42.00	7.60	93.65	6.35
3.80	35.50	64.50	5.80	60.45	39.55	7.80	95.75	4.25
4.00	38.55	61.45	6.00	63.15	36.85	8.00	97.25	2.75

其它溶剂介质中的酸度

在非水或混合溶剂中的 pH 值定义为

$$\text{pH}_s^* = \text{pH}_s^* + \frac{(E_s - E_s^*)F}{2 \cdot 3026 RT}$$

这里标准值 pH_s^* 是由缓冲溶液给定的, 如表 5-25 所示。甲醇-水溶剂和乙醇-水溶剂中部分缓冲溶液的 pH_s^* 值收集在表 5-26 中。在具有液体接界的电池中 pH 数值的应用很大程度上依赖于所使用的参比电极。而此电极中盐桥溶液的溶剂与缓冲溶液的溶剂应相同。

氧化氘(重水)的酸度标准可以用于 pD 的测量。除参比电极用氘气体电极外, pD 值(见表 5-28)的测定与 pH 值的测定十分类似。根据惯例, 在各种温度下氘气体电极的电势都被认为是零。用玻璃电极在重水溶液中所测定的 pH 值(以水溶液中的 pH 标准为标准)与在同种溶液中的推测的或预计的 pD 值之间有恒定的 0.45 ± 0.03 差异。

表 5-25 在 50% 甲醇-水中用于酸度测定的标准参比值 pH_s^*

温 度 ℃	0.02M HOAc , 0.02M NaOAc , 0.02M NaCl	0.02M NaHSuc , 0.02M NaCl	0.02M KH_2PO_4 , 0.02M Na_2HPO_4 , 0.02M NaCl
10	5.560	5.806	7.937
15	5.549	5.786	7.916
20	5.543	5.770	7.898
25	5.540	5.757	7.884
30	5.540	5.748	7.872
35	5.543	5.743	7.863
40	5.550	5.741	7.858

OAc = 乙酸根; Suc = 琥珀酸根。

参考文献: R. G. Bates, *Anal. Chem.*, 40(6), 35A (1968).

表 5-26 25℃ 时甲醇-水溶剂和乙醇-水溶剂中缓冲溶液的 pH* 值
(不包括液体接界电势)

溶 剂 组 成 (甲醇或乙醇的重量百分比)	0.01M $H_2C_2O_4$, 0.01M $NH_4HC_2O_4$	0.01M H_2Suc , 0.01M $LiHSuc$	0.01M $HSal$ 0.01M $NaSal$
甲醇-水溶剂			
0	2.15	4.12	7.53
10	2.19	4.30	
20	2.25	4.48	
30	2.30	4.67	
40	2.38	4.87	
50	2.47	5.07	
60	2.58	5.30	
70	2.76	5.57	
80	3.13	6.01	
90	3.73	6.73	
92	3.90	6.92	
94	4.10	7.13	
96	4.39	7.43	
98	4.84	7.89	
99	5.20	8.23	
100	5.79	8.75	
乙醇-水溶剂			
0	2.15	4.12	8.32
30	2.32	4.70	
50	2.51	5.07	
71.9	2.98	5.71	
100			

Suc = 琥珀酸根; Sal = 水杨酸根。

表 5-27 25℃ 时水-有机溶剂混合物中参比电极的电势 (V)
(电解液 1MHCl)

溶剂% 重量	甲 醇 Ag/AgCl	乙 醇 Ag/AgCl	2-丙醇 Ag/AgCl	丙 酮 Ag/AgCl	二噁烷 Ag/AgCl	1, 2-亚乙基 乙 醇 Ag/AgCl	甲 醇 甘 汞	二噁烷 甘 汞
5			0.2180	0.2190		0.2190		
10	0.2153	0.2146	0.2138	0.2156		0.2160		
20	0.2090	0.2075	0.2063	0.2079	0.2031	0.2101	0.255	0.2501
30		0.2003				0.2036		
40	0.1968	0.1945		0.1859		0.1972	0.243	
45					0.1635			0.2104
50		0.1859		0.158				
60	0.1818	0.173				0.1807		
70		0.158			0.0659		0.216	0.1126
80	0.1492	0.136						
82					-0.0614			-0.0014
90	0.1135	0.196		-0.034				
94.2	0.0841							
98		0.0215						
99							0.103	
100	-0.0099	-0.0081		-0.53				

表 5-28 用于重水中酸度测定的标准参比值 pD,

温 度 ℃	0.05M KD ₂ citrate	0.025M KD ₂ PO ₄ + 0.025M Na ₂ DPO ₄	0.025M NaDCO ₃ + 0.025M Na ₂ CO ₃
5	4.378	7.539	10.998
10	4.352	7.504	10.924
15	4.329	7.475	10.855
20	4.310	7.449	10.793
25	4.293	7.428	10.736
30	4.279	7.411	10.685
35	4.268	7.397	10.638
40	4.260	7.387	10.597
45	4.253	7.381	10.560
50	4.250	7.377	10.527

citrate = 柠檬酸根.

参考文献: R. G. Bates, *Anal. Chem.*, 40(6), 36A(1968); M. Paabo and R. G. Bates, *Anal. Chem.*, 41, 283(1969).

表 5-29 离子活度标准

一个与 pH 值的定义类似的方法,可以用来测定溶液中其它离子的活度。标准参比值 pNa, pCl, pCa 和 pF 已建议用来标定离子选择性电极。

推荐的参比标准值 pI(-log [I])(25℃)

物 质	重量摩尔浓度 mol · kg ⁻¹	pNa	pCa	pCl	pF
NaCl	0.001	3.015		3.015	
	0.01	2.044		2.044	
	0.1	1.108		1.110	
	1.0	0.160		0.204	
NaF	0.001	3.015			3.015
	0.01	2.044			2.048
	0.1	1.108			1.124
CaCl ₂	0.000333		3.537	3.191	
	0.00333		2.653	2.220	
	0.0333		1.887	1.286	
	0.333		1.105	0.381	

选自: R. G. Bates and M. Alfenaar in R. A. Durst (Ed.), "Ion-Selective Electrodes", *National Bureau of Standards Spec. Publ.*, 314, Washington (1969).

表 5-30 用于水溶液中酸碱滴定和比色测定 pH 的指示剂

此表列出一些指示剂。表内第三栏中的 pH 范围或变色间隔, 观察者不同, 差别明显。此外, 它还受离子强度、温度、光线的影响, 因此给出的仅仅是近似值。表中数据是在 25℃ 和低离子强度溶液中测定的。第四栏中列出的是由分光光度法测定的指示剂的 pK_a ($-\log K_a$) 值; 第五栏中列出指示剂的酸、碱形式的最大吸收波长; 第六栏给出指示剂酸、碱形式的颜色。指示剂的颜色及缩写如下:

B 蓝色 G 绿色 P 红紫色 V 紫色
Br 棕色
C 无色 O 橙色 R 红色 Y 黄色

指示剂	化 学 名 称	pH 范围	pK_a	λ_{max}, nm	颜色变化
2,6-二硝基苯酚	2,6-二硝基苯酚	2.4—4.0	3.69		C—Y
2,4-二硝基苯酚	2,4-二硝基苯酚	2.5—4.3	3.90		C—Y
中性红	1-氨基二甲氨基甲基-苯基-2,3-二甲基吡啶-5-酮鎓氯化物	6.8—8.0	7.4		R—Y
甲基黄	二甲胺基偶氮苯	2.9—4.0	3.3	508, ...	R—Y
甲基橙	二甲胺基偶氮苯磺酸钠	3.1—4.4	3.40	522, 464	R—O
甲基红	邻羧基苯偶氮二甲胺	4.4—6.2	4.95	530, 427	R—Y
甲酚红(酸范围)	邻甲酚磺酞	0.2—1.8			R—Y
甲酚紫(酸范围)	间甲酚磺酞	1.2—2.8	1.51	533, ...	R—Y
甲酚红	邻甲酚磺酞	7.2—8.8	8.2	434, 572	Y—R
甲酚紫	间甲酚磺酞	7.6—9.2	8.32	..., 580	Y—R
百里酚蓝(酸范围)	百里酚磺酞	1.2—2.8	1.65	544, 430	R—Y
百里酚蓝	百里酚磺酞	8.0—9.6	8.9	430, 596	Y—B
百里酚酞	百里酚酞	9.4—10.6	10.0	..., 598	C—B
金莲橙 OO	二苯氨-对苯磺酸钠盐	1.3—3.2	2.0	527, ...	R—Y
金莲橙 O	对硫代苯偶氮-间苯二酚	11.0—13.0			Y—OBr
茜素黄 R	5-(对硝基苯偶氮)-水杨酸钠盐	10.0—12.0	11.16		Y—V
酚红	苯酚磺酞	6.4—8.0	7.9	433, 558	Y—B
酚酞	酚酞	8.0—10.0	9.4	..., 553	C—R
氯酚红	二氯酚磺酞	5.4—6.8	6.0	..., 573	Y—R
α -萘酚苯	α -萘酚苯	9.0—11.0			Y—B
硝胺	2,4,6-三硝基苯基甲硝胺	10.8—13.0			C—OBr
间硝基苯酚	间硝基苯酚	6.4—8.8	8.3	..., 570	C—Y
对硝基苯酚	对硝基苯酚	5.3—7.6	7.15	320, 405	C—Y
溴酚蓝	四溴苯酚磺酞	3.0—4.6	3.85	436, 592	Y—BV
溴甲酚绿	四溴间甲苯酚磺酞	4.0—5.6	4.68	444, 617	Y—B
溴甲酚红紫	二溴邻甲酚磺酞	5.2—6.8	6.3	433, 591	Y—P
溴酚红	二溴苯酚磺酞	5.2—6.8		..., 574	Y—R
溴百里酚蓝	二溴百里酚磺酞	6.2—7.6	7.1	433, 617	Y—B

指示剂的盐误差

在比色测定 pH 过程中产生的盐误差是由于指示剂的颜色依赖于指示剂共轭酸、碱形式的浓度比, 而当溶液的 pH 固定时, 它们的活度比也固定。因此, 由溶液中总离子强度和指示剂电荷类型的差别所产生的指示剂酸碱形式的活度系数的差别, 可能引起表观

颜色和 pH 的区别。盐误差的公式是：

$$\text{盐误差} = \log \left(\frac{f_1}{f_{H^+}} \right)_x - \log \left(\frac{f_1}{f_{H^+}} \right)_s$$

这里 x 和 s 分别为未知溶液和参比溶液。指示剂酸可能是一中性分子 (HI)，阴离子 (HI^-)，或质子化阳离子 (HI^+)。表 5-31 列出了三种电荷类型的指示剂在各种离子强度下的 f_1/f_{H^+} 值，该值是按修正的 Debye-Hückel 方程式计算出来的。

表 5-31 指示剂的盐效应

离子强度	$\log(f_1/f_{H^+})$	$\log(f_1/f_{H^+})$	$\log(f_1/f_{H^+})$
0.01	+0.042	-0.042	-0.13
0.02	+0.056	-0.056	-0.17
0.03	+0.064	-0.064	-0.19
0.04	+0.071	-0.071	-0.21
0.05	+0.076	-0.076	-0.23
0.06	+0.080	-0.080	-0.24
0.08	+0.086	-0.086	-0.26
0.10	+0.090	-0.090	-0.27
0.12	+0.093	-0.093	-0.28
0.14	+0.095	-0.095	-0.29
0.16	+0.096	-0.096	-0.29
0.18	+0.097	-0.097	-0.29
0.20	+0.097	-0.097	-0.29
0.23	+0.096	-0.096	-0.29
0.30	+0.094	-0.094	-0.28
0.40	+0.086	-0.086	-0.26
0.50	+0.076	-0.076	-0.23

表 5-32 混合指示剂

混合指示剂由于能显示敏锐的颜色变化，在给定滴定指数 (pI) 的滴定中特别有用。

表中的资料来自 Kolthoff 和 Stenger 的著作 “Volumetric Analysis”，Published by Interscience Publishers, Inc., New York, 1942 和 1947 (以下略)。

指示剂溶液的组成	pI	颜 色		说 明
		酸	碱	
1 份 0.1% 甲基黄乙醇溶液*	3.25	蓝—紫	绿色	pH3.4 绿色 pH3.2 蓝—紫†
1 份 0.1% 亚甲基蓝乙醇溶液				
1 份 0.14% 二甲苯胺 FF 乙醇溶液*	3.8	紫色	绿色	pH3.8 灰色
1 份 0.1% 甲基橙水溶液				
1 份 0.1% 甲基橙水溶液*	4.1	紫色	绿色	好的指示剂，特别是在人造光线中
1 份 0.25% 靛蓝胭脂红水溶液				
1 份 0.1% 甲基橙水溶液	4.3	紫色	绿色	
1 份 0.1% 苯胺蓝水溶液				
1 份 0.1% 溴甲酚绿钠盐水溶液	4.3	橙色	蓝—绿	pH3.5 黄色，pH4.0 绿黄 pH4.3 淡绿
1 份 0.02% 甲基橙水溶液				
3 份 0.1% 溴甲酚绿乙醇溶液	5.1	酒红色	绿色	非常敏锐的颜色变化†
1 份 0.2% 甲基红乙醇溶液				

续表 5-32

指示剂溶液的组成	pI	颜 色		说 明
		酸	碱	
1份 0.1% 甲基红乙醇溶液*	5.4	红—紫	绿色	pH5.2 红—紫, pH5.4 暗蓝, pH5.6 暗绿
1份 0.1% 亚甲基蓝乙醇溶液				
1份 0.1% 氯酚红钠盐水溶液	5.8	绿色	紫色	pH5.8 浅紫
1份 0.1% 苯胺蓝水溶液				
1份 0.1% 溴甲酚绿钠盐水溶液	6.1	黄—绿	蓝—紫	pH5.4 蓝—绿, pH5.8 蓝, pH6.0 蓝—紫, pH6.2 蓝—紫
1份 0.1% 氯酚红钠盐水溶液				
1份 0.1% 溴甲酚紫钠盐水溶液	6.7	黄色	紫—蓝	pH6.2 黄—紫, pH6.6 紫, pH6.8 蓝—紫
1份 0.1% 溴百里酚蓝钠盐水溶液				
2份 0.1% 溴百里酚蓝钠盐水溶液	6.9	紫色	蓝色	
1份 0.1% 石蕊精水溶液				
1份 0.1% 中性红乙醇溶液*	7.0	紫—蓝	绿色	pH7.0 紫蓝†
1份 0.1% 亚甲基蓝乙醇溶液				
1份 0.1% 中性红乙醇溶液	7.2	玫瑰红色	绿色	pH7.4 暗绿, pH7.2 浅玫瑰红色, pH7.0 纯玫瑰红色
1份 0.1% 溴百里酚蓝乙醇溶液				
2份 0.1% 花青 50% 乙醇溶液	7.3	黄色	紫色	pH7.2 橙色, pH7.4 美丽的紫色, 放置时褪色
1份 0.1% 酚红 50% 乙醇溶液				
1份 0.1% 溴百里酚蓝钠盐水溶液	7.5	黄色	紫色	pH7.2 暗绿, pH7.4 浅紫, pH7.6 深紫†
1份 0.1% 酚红钠盐水溶液				
1份 0.1% 甲酚红钠盐水溶液	8.3	黄色	紫色	pH8.2 玫瑰红色, pH8.4 清晰的紫色†
3份 0.1% 百里酚蓝钠盐水溶液				
2份 0.1% α -萘酚酞乙醇溶液	8.3	浅玫瑰红色	紫色	pH8.2 浅紫, pH8.4 深紫
1份 0.1% 甲酚红乙醇溶液				
1份 0.1% α -萘酚酞乙醇溶液	8.9	浅玫瑰红色	紫色	pH8.6 浅绿, pH9.0 紫色
3份 0.1% 酚酞乙醇溶液				
1份 0.1% 酚酞乙醇溶液*	8.9	绿色	紫色	pH8.8 浅蓝, pH9.0 紫色
2份 0.1% 甲基绿乙醇溶液				
1份 0.1% 百里酚蓝 50% 乙醇溶液	9.0	黄色	紫色	由黄变绿变紫
3份 0.1% 酚酞 50% 乙醇溶液				
1份 0.1% 酚酞乙醇溶液	9.9	无色	紫色	pH9.6 玫瑰红色, pH10 紫色, 有敏锐的颜色变化
1份 0.1% 百里酚酞乙醇溶液				
1份 0.1% 酚酞乙醇溶液	10.0	蓝色	红色	pH10 紫色†
2份 0.2% 尼罗蓝乙醇溶液				
2份 0.1% 百里酚酞乙醇溶液	10.2	黄色	紫色	有敏锐的颜色变化
1份 0.1% 茜素黄乙醇溶液				
2份 0.2% 尼罗蓝水溶液	10.8	绿色	红—棕	
1份 0.1% 茜素黄乙醇溶液				

* 贮存在黑色瓶中;

† 极好的指示剂。

表 5-33 荧光指示剂

名 称	pH 范围	颜 色 变 化 酸—碱	指示剂溶液*
4-乙氧基吡啶酮	1.2—3.2	绿—蓝	1
乙氧苯基萘并茂锡氯化物	9—11	绿—荧光	1
3,6-二羟基苯邻二甲酰亚胺	0—2.4	蓝—绿	1
	6.0—8.0	绿—黄/绿	
二氯荧光素	4.0—6.6	蓝绿—绿	1
3,6-二羟基咕吨酮	5.4—7.6	无荧光—蓝紫	1
5,7-二羟基-4-甲基香豆素	5.5—5.8	浅蓝—暗蓝	
3,6-二羟基苯二甲酸二腈	5.8—8.2	蓝—绿	1
1,4-二羟基苯二磺酸	6—7	无荧光—蓝	1 (0.1%)

续表 5-33

名 称	pH 范围	颜 色 变 化 酸—碱	指示剂溶液*
6,7-二甲氧基异喹啉-1-羧酸	9.5—11.0	黄—蓝	0.1% 溶于甘油:乙醇: 水=2:1:18的溶液中
七叶苷	1.5—2.0	弱蓝—深蓝	
水杨酸	2.5—4.0	无荧光—暗蓝	4 (0.5%)
水杨醛缩氨基脲	7.6—8.0	黄—蓝	2
水杨醛乙酰肼	8.3	无荧光—绿蓝	2
水杨醛硫缩氨基脲	8.4	无荧光—蓝绿	2
3,6-四甲基二氮咕吨酮	1.2—3.4	绿—蓝	1
四氯-四溴荧光素	2.5—4.0	无荧光—暗蓝	2
邻甲氧基苯甲醛	3.1—4.4	无荧光—绿	4 (0.2%)
β -甲基七叶亭	4.0—6.2	无荧光—蓝	1
β -甲基槲形酮	>7.0	无荧光—蓝	2 (0.3%)
可他宁	>12.5	黄—白	
吡啶	5.2—6.6	绿—紫	2
吡啶橙	8.4—10.4	无荧光—黄绿	1
赤藓红 B (四溴荧光素)	2.5—4.0	无荧光—浅绿	4 (0.2%)
邻亚苯基二胺	3.1—4.4	绿—无荧光	5
对亚苯基二胺	3.4—4.4	无荧光—橙/黄	5
苯并黄素	-0.3—1.7	黄—绿	1
试卤灵(7-羟基苯胺)	4.4—6.4	黄—橙	
苔黑素致红酸	6.5—8.0	无荧光—绿	6 (0.03%)
苔黑素磺酞	8.6—10.0	无荧光—黄	
奎宁	3.0—5.0	蓝—浅紫	1 (0.1%)
	9.5—10.0	浅紫—无荧光	
奎宁酸	4.0—5.0	黄—蓝	6 (饱和)
荧光素	4.0—4.5	桃红/绿—绿	4 (1%)
重氮亮黄	6.5—7.5	无荧光—蓝	
香豆酸	7.2—9.0	无荧光—绿	1
香豆素	9.5—10.5	无荧光—浅绿	
哈尔明;骆驼蓬碱	7.2—8.9	蓝—黄	
氨基酸	1.5—3.0	无荧光—浅蓝	2 (50%乙醇溶液)
	4.5—6.0	浅蓝—暗蓝	
	12.5—14.0	暗蓝—无荧光	
3-氨基-1-环烷酸	1.5—3.0	无荧光—绿色	2 (硫酸盐溶解在 50% 乙醇中)
	4.0—6.0	绿—蓝	
	11.6—13.0	蓝—无荧光	
对氨基苯基苯磺酰胺	3.0—4.0	无荧光—浅蓝	3
1-氨基萘磺酸	3—4	无荧光—蓝色	4
	10—12	蓝—黄绿	
5-氨基水杨酸	3.1—4.4	无荧光—浅绿	1 (0.2%新鲜)
1-氨基-8-羟基萘-5,7-二磺酸	10—12	紫—黄/绿	4
2-氨基萘磺酸	12—13	蓝—紫	4 (1%)
桑色素(2',4',3,5,7-五羟基黄酮)	3.1—4.4	无荧光—绿	6 (0.2%)
1-萘胺基-6-氨基磺酞	1.9—3.9	无荧光—绿	3
1-萘胺基-7-氨基磺酞	9.6—13.0	绿—无荧光	
2-萘胺基-6-氨基磺酞	1.9—3.9	无荧光—暗蓝	3
2-萘胺基-8-氨基磺酞	9.6—13.0	暗蓝—无荧光	

续表 5-33

名 称	pH 范 围	颜 色 变 化 酸—碱	指示剂溶液*
1-萘胺基-5-氨基磺酰	2.0—4.0	无荧光—黄/橙色	3
1-萘甲酸	9.5—13.0	黄/橙色—无荧光	
	2.5—3.5	无荧光—蓝	4
2-萘胺	2.8—4.4	无荧光—紫色	1
萘红	3.0—4.0	无荧光—红色	3
1-萘胺	3.4—4.8	无荧光—蓝	1
β -萘啉	4.4—6.3	蓝—无荧光	3
2-萘酚-6-磺酸	5.7—8.9	无荧光—蓝	4
1-萘酚-5-磺酸	6.5—7.5	无荧光—绿	6 (饱和)
1-萘酚-2-磺酸	8.0—9.0	暗蓝—浅蓝	4
1-萘酚-4-磺酸	8.2	暗蓝—浅蓝	4
2-萘酚	8.5—9.5	无荧光—蓝	2
2-萘酚-3,6-二磺酸	9.0—9.5	暗蓝—浅蓝	4
2-萘酚-6,8-二磺酸	7.5—9.1	蓝—浅蓝	4
萘酚 AS	8.2—10.3	无荧光—黄绿	4
1-萘胺基-4-氨基磺酰	9.5—13.0	暗蓝—白/蓝	3
2-萘胺-6,8-二磺酸	12—14	蓝—黄/桃红	4 (1%)
铬变酸	3.1—4.4	无荧光—浅蓝	4 (5%)
硫黄素 S	3.1—4.4	暗蓝—浅蓝	6 (0.2%)
2-羟基-3-萘甲酸	3.0—6.8	蓝—绿	4 (0.1%)
8-羟基喹啉镁	6.5—7.5	无荧光—蓝	6 (0.1% 溶解在 0.01M HCl 中)
邻羟苯基苯并噻唑	9.3	无荧光—蓝绿	2
邻羟苯基苯并噻唑	9.3	无荧光—蓝紫	2
邻羟苯基苯并咪唑	9.9	无荧光—蓝紫	2
喹啉	6.2—7.2	蓝—无荧光	6 (饱和)
鲁米诺; 氨基苯二酰乙肼	6—7	无荧光—蓝	
嫩形酚	6.5—8.0	无荧光—蓝	
曙红(四溴荧光素)	0—3.0	无荧光—绿	4 (1%)

* 指示剂溶液:

1. 1% 乙醇溶液;
2. 0.1% 乙醇溶液;
3. 0.05% 的 90% 乙醇溶液;
4. 钠或钾盐溶于蒸馏水中;
5. 0.2% 的 70% 乙醇溶液;
6. 蒸馏水。

参考文献: G. F. Kirkbright, "Fluorescent Indicators", Chapter 9 in Indicators, E. Bishop(ed.), Pergamon Press, Oxford, 1972.

溶液近似 pH 值的计算

强酸: $\text{pH} = -\log[\text{酸}]$

强碱: $\text{pH} = 14.00 + \log[\text{碱}]$

弱酸: $\text{pH} = 1/2\text{p}K_a - 1/2\log[\text{酸}]$

弱碱: $\text{pH} = 14.00 - 1/2\text{p}K_b + 1/2\log[\text{碱}]$

弱酸弱碱盐: $\text{pH} = 7.00 + 1/2\text{p}K_a + 1/2\log[\text{盐}]$

二元酸的酸式盐:

$$\text{pH} = 1/2\text{p}K_1 + 1/2\text{p}K_2 - 1/2 \log [\text{盐}] + 1/2 \log (K_1 + [\text{盐}])$$

由弱酸及其盐的混合物组成的缓冲溶液:

$$\text{pH} = \text{p}K_s + \log \left(\frac{[\text{盐}] + [\text{H}_3\text{O}^+] - [\text{OH}^-]}{[\text{酸}] - [\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{OH}^-]} \right)$$

给定 pH 值下溶液中各酸碱组分浓度的计算

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= \frac{[\text{H}^+]^n}{[\text{H}^+]^n + K_1[\text{H}^{n-1}] + K_1K_2[\text{H}^{n-2}] + \dots + K_1K_2\dots K_n} = \frac{[\text{H}_n\text{A}]}{C_{\text{总}}} \\ \alpha_1 &= \frac{K_1[\text{H}^{n-1}]}{[\text{H}^+]^n + K_1[\text{H}^{n-1}] + K_1K_2[\text{H}^{n-2}] + \dots + K_1K_2\dots K_n} = \frac{[\text{H}_{n-1}\text{A}^-]}{C_{\text{总}}} \\ \alpha_2 &= \frac{K_1K_2[\text{H}^{n-2}]}{[\text{H}^+]^n + K_1[\text{H}^{n-1}] + K_1K_2[\text{H}^{n-2}] + \dots + K_1K_2\dots K_n} = \frac{[\text{H}_{n-2}\text{A}^{2-}]}{C_{\text{总}}} \\ &\vdots \\ \alpha_n &= \frac{K_1K_2\dots K_n}{[\text{H}^+]^n + K_1[\text{H}^{n-1}] + K_1K_2[\text{H}^{n-2}] + \dots + K_1K_2\dots K_n} = \frac{[\text{A}^{n-}]}{C_{\text{总}}} \end{aligned}$$

分离方法——柱色谱法

保 留 性 能

色谱时间轴上从样品注入点到洗脱成分峰的距离称为未校正保留时间 t_R , 其对应的保留体积或峰洗脱体积是保留时间和流速的乘积。单位时间流动相的体积可表示为: $V_R = t_R F_C$ 。对于非保留成分的峰, 如气相色谱中的空气尖峰, 可以用来测定流动相保留时间 (t_M) 并转化为体积 (V_M 或 V_0), 该体积代表柱的间隙体积, 亦即柱填料微粒间的液体体积, 和注射入孔与检测器的有效体积之和, 由非保留物质峰测量的保留体积通过计算可以提供一调整的保留体积: $V'_R = t_R F_C - t_M F_C = V_R - V_M$ 。

在气相色谱中, 当流动相可以压缩时, 通过调整保留体积和压力梯度校正因子或压缩因子 j , 可以计算出净保留体积: $V_N = jV'_R$ 。压缩因子 j 由下式给出:

$$j = \frac{3[(p_i/P_0)^2 - 1]}{2[(p_i/P_0)^3 - 1]}$$

这里 p_i 是柱入口载气压力; P_0 是柱出口处载气压力。

当溶质进入色谱柱时, 它立刻在固定相和流动相之间出现平衡。溶质在每一相中的浓度可由分配系数给出,

$$K_d = C_s/C_M$$

这里 C_s 和 C_M 分别是溶质在固定相和流动相中的浓度。在峰的最大值出现时, 则

$$V_R - V_M = K_d V_s$$

容量因子或分配比 k 是表示样品柱保留程度的测量, 可以用柱体积表示如下:

$$k = \frac{V_R - V_M}{V_M} = \frac{C_s V_s}{C_M V_M} = K_d \frac{V_s}{V_M}$$

溶积相率

$$\beta = V_M/V_S.$$

色 谱 柱 效 率

一个经验上测量的柱效率被定义为理论塔板数 N ,

$$N = 16 \left(\frac{V'_R}{W} \right)^2$$

这里峰宽 W 是峰拐点两侧的切线与基线交点间的距离 (见图 5-2), 它等于 4 倍的标准偏差 (4σ). 理论塔板数的另一种表达式是

$$N = 5.54 \left(\frac{V'_R}{W_{1/2}} \right)^2$$

这里 $W_{1/2}$ 是在半峰高处由基线测量的峰宽, 叫半峰宽.

分 离 度

两种成分的相对容量因子或分配比是对色谱柱分离这两种成分能力的一种测量, 可用相对保留值来表示:

$$\alpha = \frac{k_2}{k_1} = \frac{V'_{R,2}}{V'_{R,1}}$$

影响分离度的两种因素是: 两峰间的分离和平均峰宽, 即

$$R = \frac{V_{R,2} - V_{R,1}}{0.5(W_2 + W_1)}$$

当 $R = 1.5$ (或 6σ) 时, 表示基线分离度为 99.8%, 亦即 0.1% 重叠, 而当 $R = 1.0$ (或 4σ) 时, 基线分离度为 94%, 相当于峰面积有 3% 重叠.

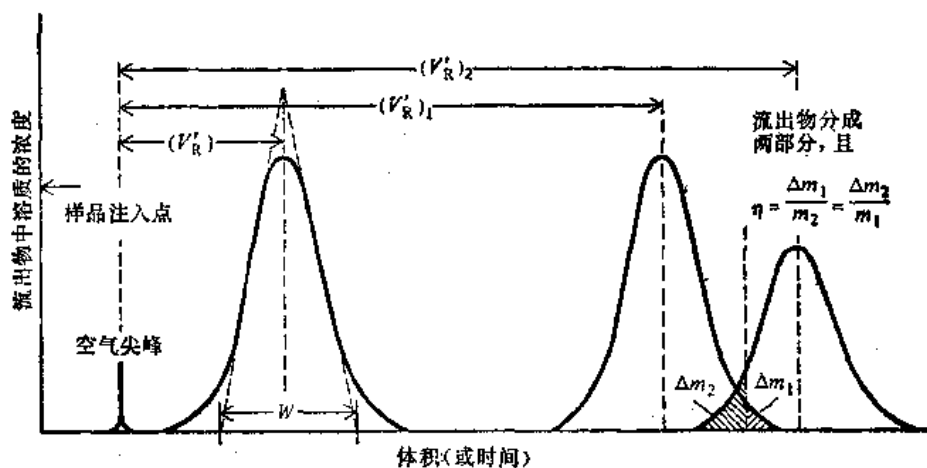


图 5-2 处理重叠谱带方法的理想洗脱峰

假定在相邻的色谱带中两溶质的数量相等, 则可以用 k, α 和 N 来表示分离度:

$$R = \frac{1}{4} \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha} \right) \left(\frac{k_2}{1 + k_2} \right) \sqrt{N}$$

离子交换参数

平衡时,溶液中及离子交换相中离子浓度之间的相互关系可用选择系数 $E_H^{M/n}$ 表示:

$$E_H^{M/n} = \frac{[M^{n+}].[H^+]}{[M^{n+}][H^+]}$$

这里下标 r 为树脂相。选择系数表明当树脂的吸附程度给定时(一般不超过 10%),在离子浓度相等的溶液中,树脂对 M^{n+} 离子的选择性优于 H^+ 。阳离子和阴离子的选择系数分别列在表 5-34 和表 5-35 中。列在表中的值是 1g 干树脂从 1ml 溶液中吸附的离子的克当量数(阳离子树脂为 H 型,阴离子树脂为 Cl 型)。根据列在表中的选择系数可以计算出任何离子对之间进行交换时的选择系数。对于钙盐溶液和饱和 Dowex 50 × 8 型阳离子交换树脂(钠型)之间的交换:

表 5-34 某些金属离子在不同交联度的 Dowex 50 树脂上的选择系数 $E_H^{M/n}$

	4% DVB	8% DVB	16% DVB (二乙烯苯)		4% DVB	8% DVB	16% DVB (二乙烯苯)
一价离子				Co	1.08	1.31	1.19
Li	0.76	0.79	0.68	Cu	1.10	1.35	1.40
H	1.00	1.00	1.00	Cd	1.13	1.36	1.15
Na	1.20	1.56	1.61	Ni	1.16	1.37	1.27
NH ₄	1.44	2.01	2.27	Mn	1.15	1.43	1.54
K	1.72	2.28	3.06	Ca	1.39	1.80	2.28
Rb	1.86	2.49	3.14	Sr	1.57	2.27	3.16
Cs	2.02	2.56	3.17	Pb	2.20	3.46	5.65
Ag	3.58	6.70	15.6	Ba	2.50	4.02	6.52
二价离子				三价离子			
UO ₂	0.79	0.85	1.05	Cr	1.6	2.0	2.5
Mg	0.99	1.15	1.10	Ce	1.9	2.8	4.1
Zn	1.05	1.21	1.18	La	1.9	2.8	4.1

数据来自 Bonner et al., *J. Phys. Chem.*, **61**, 326(1957); *ibid.*, **62**, 250(1968).

表 5-35 某些阴离子在 Dowex 树脂上的选择系数 E_X

	Dowex 1	Dowex 2		Dowex 1	Dowex 2
乙酸盐	0.17	0.18	硫酸氢盐	4.1	6.1
水杨酸盐	32.2	28	氯化物	1.00	0.34
甲酸盐	0.22	0.22	酚盐	5.2	8.7
对甲苯磺酸盐	...	13.7	氟化物	1.6	1.3
亚硫酸氢盐	1.3	1.3	硝酸盐	3.8	3.3
苯磺酸盐	...	4.0	溴化物	2.8	2.3
高氯酸盐	...	32	溴酸盐	...	1.01
氟化物	0.09	0.13	碘化物	8.7	7.3
氢氧化物	0.09	0.65	碳酸氢盐	0.32	0.53
氨基乙酸盐	0.10	0.10	磷酸二氢盐	0.25	0.34
硫氰酸盐	...	18.5			

据 S. Peterson, *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **57**, 144 (1954).

$$E_{Na}^{Ca^{2+}} = \frac{E_H^{Ca^{2+}}}{E_H^{Na}} = \frac{1.80}{1.56} = 1.15$$

或者,以不等电荷的离子摩尔浓度来表示:

$$E_{Na}^{Ca^{2+}} = \frac{[Ca^{2+}]_r [Na^+]^2}{[Ca^{2+}]_r^2 [Na^+]_r} = (1.15)^2 = 1.32$$

V (ml) 溶液中 Mg 溶质与 mg 干树脂处于平衡时的重量分配系数 D_s 为:

$$D_s = \frac{\text{每克干离子交换剂中溶质的总量}}{\text{每毫升溶液相中溶质的总量}} \\ = \frac{\text{树脂相中溶质的分数} \cdot \text{溶液体积}}{\text{溶液相中溶质的分数} \cdot \text{树脂的质量}}$$

由于多种原因,在柱色谱中用体积分配系数 D_v 更方便:

$$D_v = \frac{\text{树脂床上每毫升树脂吸附溶质的量}}{\text{每毫升溶液相中溶质的量}}$$

这两种分配系数的关系可表示为:

$$D_v = D_s \rho$$

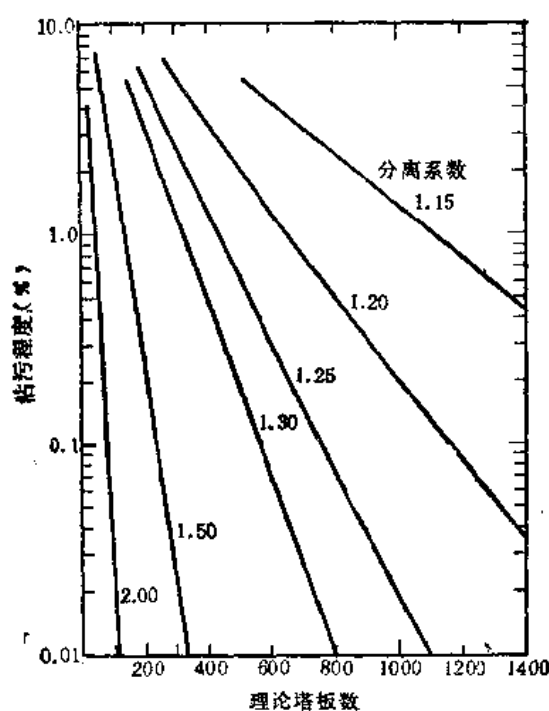


图 5-3 相互沾污程度不同分离系数的 $100\Delta m_1/m_1$ 与理论塔板数的 Glueckauf 函数图 ($m_1 = m_2$)

这里 ρ 是柱的床密度,表示每毫升柱体积中干燥树脂的质量。

D_s (或 D_v) 与从色谱柱中 (装有一定量的树脂) 除去溶质所需溶液的体积有关,亦即

$$V_{\max} = D_s \rho V_b + V_0$$

$$\text{或 } V_{\max} = D_v V_b + V_0$$

这里 V_b 是几何柱体积, V_0 是空柱体积。对于多数柱, $V_0/V_b \approx 0.4$, 该值与六方密排的

均匀树脂圆球的理论值十分接近,因此

$$D_v = \frac{V_{max}}{V_b} - \frac{V_0}{V_b} = \frac{V_{max}}{V_b} - 0.4$$

要使离子交换柱的流出物达到所希望的纯度,可根据图 5-3 或图 5-4 来估计所要求的塔板数。

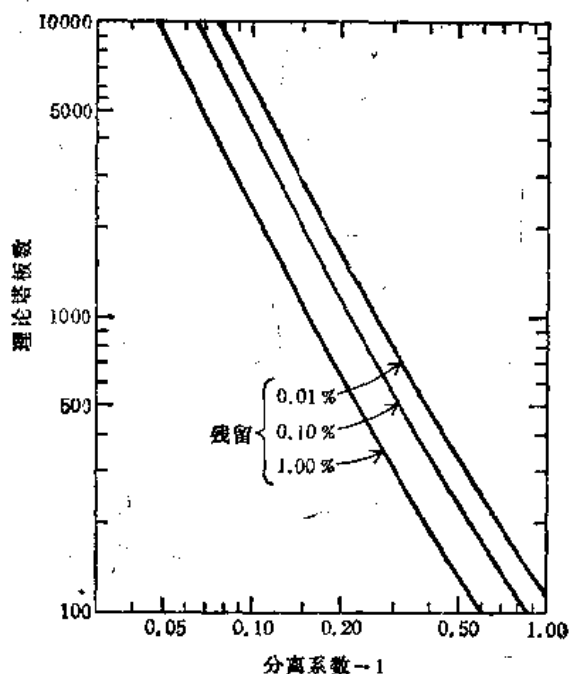


图 5-4 使流出物达到希望纯度时所要求的理论塔板数的 Glueckauf 图

表 5-36 重量分析因数

(表中元素按中文名称笔画顺序排列)

例如: 将 Al_2O_3 的重量换算为 Al 的重量,应乘右边的因数 0.52926; 同样, 将 Al 的重量换算为 Al_2O_3 的重量,应乘左边的因素 1.8894。

因数		因数	因数		因数
	汞				
	Hg = 200.59		0.85691	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{HgCl}_2$	1.1670
0.73882	$\text{Hg} \leftrightarrow \text{HgCl}_2$	1.3535	0.92091	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{Hg}(\text{CN})_2$	1.0859
0.92613	$\text{Hg} \leftrightarrow \text{HgO}$	1.0798	0.88598	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{HgNO}_3$	1.1287
0.86220	$\text{Hg} \leftrightarrow \text{HgS}$	1.0798	0.71673	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	1.3952
1.1767	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{Hg}$	1.2598	0.67903	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	1.4727
0.86939	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{HgCl}_2$	0.84981	1.1153	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{Hg}_2\text{O}$	0.89658
0.69889	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{HgNO}_3$	1.1502	1.0741	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{HgO}$	0.93097
1.1316	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{Hg}_2\text{O}$	1.1125	0.78426	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{HgSO}_4$	1.2751
1.0898	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{HgO}$	0.88371		钒	
1.0146	$\text{HgCl} \leftrightarrow \text{HgS}$	0.91760		V = 50.941	
0.98564	$\text{HgS} \leftrightarrow \text{HgCl}$	0.98564	5.2413	$\text{VC} \leftrightarrow \text{C}$	0.19079
		1.0146	1.7852	$\text{V}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{V}$	0.56017

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.79120	$V_2O_5 \leftrightarrow VO_2$	1.2639		钯	
	钍			$Pd = 106.4$	
	$Th = 232.038$		0.49873	$Pd \leftrightarrow PdCl_2 \cdot 2H_2O$	2.0051
1.1379	$ThO_2 \leftrightarrow Th$	0.87881	0.46179	$Pd \leftrightarrow Pd(NO_3)_2$	2.1655
0.70627	$ThO_2 \leftrightarrow ThCl_4$	1.4159	3.3854	$PdI_2 \leftrightarrow Pd$	0.29538
0.44893	$ThO_2 \leftrightarrow Th(NO_3)_4 \cdot 6H_2O$	2.2275	3.7342	$K_2PdCl_6 \leftrightarrow Pd$	0.26779
	铈		1.8624	$K_2PdCl_6 \leftrightarrow PdCl_2 \cdot 2H_2O$	0.53695
	$Nd = 144.24$			钙	
1.1664	$Nd_2O_3 \leftrightarrow Nd$	0.85735		$Ca = 40.08$	
	金		3.2352	$RaSO_4 \leftrightarrow CaS$	0.30910
	$Au = 196.967$		1.7144	$BaSO_4 \leftrightarrow CaSO_4$	0.58329
0.64936	$Au \leftrightarrow AuCl_3$	1.5400	1.3556	$BaSO_4 \leftrightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$	0.73766
0.47826	$Au \leftrightarrow HAuCl_4 \cdot 4H_2O$	2.0909	0.36111	$Ca \leftrightarrow CaCl_2$	2.7692
0.54995	$Au \leftrightarrow KAu(CN)_4 \cdot H_2O$	1.8183	0.51334	$Ca \leftrightarrow CaF_2$	1.9480
	钛		0.71471	$Ca \leftrightarrow CaO$	1.3992
	$Ti = 47.90$		2.4973	$CaCO_3 \leftrightarrow Ca$	0.40044
2.1063	$K_2TiF_6 \leftrightarrow F$	0.47477	0.90179	$CaCO_3 \leftrightarrow CaCl_2$	1.1089
3.0700	$K_2TiF_6 \leftrightarrow K$	0.32573	0.61742	$CaCO_3 \leftrightarrow Ca(HCO_3)_2$	1.6196
2.0662	$K_2TiF_6 \leftrightarrow 2KF$	0.48399	1.7848	$CaCO_3 \leftrightarrow CaO$	0.56029
1.2753	$K_2TiF_6 \leftrightarrow 2(KF \cdot 2H_2O)$	0.78412	0.73520	$CaCO_3 \leftrightarrow CaSO_4$	1.3602
5.0123	$K_2TiF_6 \leftrightarrow Ti$	0.19951	0.58134	$CaCO_3 \leftrightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1.7202
3.0049	$K_2TiF_6 \leftrightarrow TiO_2$	0.33279	1.3726	$CaCO_3 \leftrightarrow HCl$	0.72856
3.9880	$Ti \leftrightarrow C$	0.25075	0.50526	$CaO \leftrightarrow CaCl_2$	1.9792
4.9880	$TiC \leftrightarrow C$	0.20048	0.71825	$CaO \leftrightarrow CaF_2$	1.3923
1.2508	$TiC \leftrightarrow Ti$	0.79952	0.34593	$CaO \leftrightarrow Ca(HCO_3)_2$	2.8907
1.6303	$TiF_4 \leftrightarrow F$	0.61338	0.75685	$CaO \leftrightarrow Ca(OH)_2$	1.3213
1.6680	$TiO_2 \leftrightarrow Ti$	0.59951	0.41192	$CaO \leftrightarrow CaSO_4$	2.4276
	铇		0.32572	$CaO \leftrightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$	3.0701
	$W = 183.85$		2.5797	$Ca_3(PO_4)_2 \leftrightarrow Ca$	0.38765
3.9348	$FeWO_4 \leftrightarrow Fe_2O_3$	0.25414	1.8437	$Ca_3(PO_4)_2 \leftrightarrow CaO$	0.54239
1.3099	$FeWO_4 \leftrightarrow WO_3$	0.76344	0.75946	$Ca_3(PO_4)_2 \leftrightarrow CaSO_4$	1.3167
6.7515	$MgWO_4 \leftrightarrow MgO$	0.14812	3.3967	$CaSO_4 \leftrightarrow Ca$	0.29440
1.1739	$MgWO_4 \leftrightarrow WO_3$	0.85189	1.2266	$CaSO_4 \leftrightarrow CaCl_2$	0.81526
4.2684	$MnWO_4 \leftrightarrow MnO$	0.23428	1.3602	$CaSO_4 \leftrightarrow CaCO_3$	0.73520
1.3060	$MnWO_4 \leftrightarrow WO_3$	0.76571	1.7437	$CaSO_4 \leftrightarrow CaF_2$	0.57351
2.0387	$PbWO_4 \leftrightarrow PbO$	0.49051	2.4276	$CaSO_4 \leftrightarrow CaO$	0.41192
2.4751	$PbWO_4 \leftrightarrow W$	0.40403	1.7691	$Cl \leftrightarrow Ca$	0.56526
1.9626	$PbWO_4 \leftrightarrow WO_3$	0.50952	0.63885	$Cl \leftrightarrow CaCl_2$	1.5653
15.307	$W \leftrightarrow C$	0.065330	1.2644	$Cl \leftrightarrow CaO$	0.79089
0.96837	$W \leftrightarrow W_2C$	1.0327	0.78479	$CO_2 \leftrightarrow CaO$	1.2742
0.93868	$W \leftrightarrow WC$	1.0653	0.43970	$CO_2 \leftrightarrow CaCO_3$	2.2743
31.614	$W_2C \leftrightarrow C$	0.031632	0.77989	$Mg_2As_2O_7 \leftrightarrow Ca_3(AsO_4)_2$	1.2822
16.307	$WC \leftrightarrow C$	0.061324	0.71883	$MgO \leftrightarrow CaO$	1.3912
1.1741	$WO_2 \leftrightarrow W$	0.85175	0.71755	$Mg_3P_2O_7 \leftrightarrow Ca_3(PO_4)_2$	1.3936
4.1515	$WO_3 \leftrightarrow Fe$	0.24088	12.098	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MgO_2 \leftrightarrow$	0.082657
1.2611	$WO_3 \leftrightarrow W$	0.79297		$Ca_3(PO_4)_2$	
			0.65824	$N_2O_5 \leftrightarrow Ca(NO_3)_2$	1.5192

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.45761	$P_2O_5 \leftrightarrow Ca_3(PO_4)_2$	2.1853	2.5786	$Br \leftrightarrow Na_2O$	0.38781
1.4277	$SO_2 \leftrightarrow CaO$	0.70044	0.94956	$CaCl_2 \leftrightarrow NaCl$	1.0531
0.58809	$SO_2 \leftrightarrow CaSO_4$	1.7004	0.94433	$CaCO_3 \leftrightarrow Na_2CO_3$	1.0590
0.46502	$SO_2 \leftrightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2.1505	0.92975	$CaF_2 \leftrightarrow NaF$	1.0756
0.80523	$WO_3 \leftrightarrow CaWO_4$	1.2419	0.52910	$CaO \leftrightarrow Na_2CO_3$	1.8900
	钡		1.2845	$CaSO_4 \leftrightarrow Na_2CO_3$	0.77854
	$Ba = 137.34$		1.5421	$Cl \leftrightarrow Na$	0.64846
1.4369	$BaCO_3 \leftrightarrow Ba$	0.69592	0.60663	$Cl \leftrightarrow NaCl$	1.6485
0.94766	$BaCO_3 \leftrightarrow BaCl_2$	1.0552	1.1442	$Cl \leftrightarrow Na_2O$	0.87410
0.76088	$BaCO_3 \leftrightarrow Ba(HCO_3)_2$	1.3143	0.41520	$CO_2 \leftrightarrow Na_2CO_3$	2.4083
1.2871	$BaCO_3 \leftrightarrow BaO$	0.77699	0.71008	$CO_2 \leftrightarrow Na_2O$	1.4083
1.8446	$BaCrO_4 \leftrightarrow Ba$	0.54214	1.2292	$H_3BO_3 \leftrightarrow Na_2B_4O_7$	0.81357
1.2165	$BaCrO_4 \leftrightarrow BaCl_2$	0.82205	0.64853	$H_3BO_3 \leftrightarrow Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	1.5419
1.2838	$BaCrO_4 \leftrightarrow BaCO_3$	0.77902	5.5198	$I \leftrightarrow Na$	0.18117
1.6521	$BaCrO_4 \leftrightarrow BaO$	0.60530	0.84662	$I \leftrightarrow NaI$	1.1812
2.0345	$BaSiF_6 \leftrightarrow Ba$	0.49152	4.0949	$I \leftrightarrow Na_2O$	0.24420
1.5936	$BaSiF_6 \leftrightarrow BaF_2$	0.62751	2.5029	$KBF_4 \leftrightarrow Na_2B_4O_7$	0.39954
1.8222	$BaSiF_6 \leftrightarrow BaO$	0.54878	1.3206	$KBF_4 \leftrightarrow Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	0.75724
1.6994	$BaSO_4 \leftrightarrow Ba$	0.58843	0.91360	$Mg_2As_2O_7 \leftrightarrow Na_2HAsO_4$	1.0946
1.1208	$BaSO_4 \leftrightarrow BaCl_2$	0.89224	0.83497	$Mg_2As_2O_7 \leftrightarrow Na_2HAsO_4$	1.1976
0.95546	$BaSO_4 \leftrightarrow BaCl_2 \cdot 2H_2O$	1.0466	0.81462	$MgCl_2 \leftrightarrow NaCl$	1.2276
1.1827	$BaSO_4 \leftrightarrow BaCO_3$	0.84554	0.67882	$Mg_2P_2O_7 \leftrightarrow Na_3PO_4$	1.4731
0.89308	$BaSO_4 \leftrightarrow Ba(NO_3)_2$	1.1197	0.78392	$Mg_2P_2O_7 \leftrightarrow Na_2HPO_4$	1.2757
1.5221	$BaSO_4 \leftrightarrow BaO$	0.65698	0.31073	$Mg_2P_2O_7 \leftrightarrow NaHPO_4$	
1.3783	$BaSO_4 \leftrightarrow BaO_2$	0.72554		$\cdot 12H_2O$	3.2182
1.3778	$BaSO_4 \leftrightarrow BaS$	0.72579	0.53229	$Mg_2P_2O_7 \leftrightarrow NaNH_4 \cdot HPO_4 \cdot 4H_2O$	1.8787
0.28701	$CO_2 \leftrightarrow BaO$	3.4842		$Mg_2P_2O_7 \leftrightarrow Na_4P_2O_7 \cdot 10H_2O$	2.0041
0.22300	$CO_2 \leftrightarrow BaCO_3$	4.4842	0.49897		
	钠				
	$Na = 22.9898$		4.4759	$NaBr \leftrightarrow Na$	0.22342
1.0483	$Ag \leftrightarrow NaBr$	0.95393	3.3205	$NaBr \leftrightarrow Na_2O$	0.30116
1.8457	$Ag \leftrightarrow NaCl$	0.54179	65.502	$NaOAc \cdot Mg(OAc)_2 \cdot UO_2 \cdot (OAc)_2 \cdot 6\frac{1}{2}H_2O \leftrightarrow Na$	0.015267
0.71966	$Ag \leftrightarrow NaI$	1.3895		Triple $MgOAc \leftrightarrow NaBr$	0.066331
1.8249	$AgBr \leftrightarrow NaBr$	0.54798	14.635	Triple $MgOAc \leftrightarrow Na_2CO_3$	0.035192
2.4523	$AgCl \leftrightarrow NaCl$	0.40778	28.416	Triple $MgOAc \leftrightarrow NaCl$	0.038809
1.5663	$AgI \leftrightarrow NaI$	0.63845	25.768	Triple $MgOAc \leftrightarrow NaHCO_3$	0.055785
1.9440	$BaSO_4 \leftrightarrow NaHSO_4$	0.51440	17.926	Triple $MgOAc \leftrightarrow NaI$	0.099535
1.6905	$BaSO_4 \leftrightarrow NaHSO_4 \cdot H_2O$	0.59156	10.047	Triple $MgOAc \leftrightarrow NaOH$	0.026560
2.9906	$BaSO_4 \leftrightarrow Na_2S$	0.33438	37.650	Triple $MgOAc \leftrightarrow Na_2O$	0.020579
1.8513	$BaSO_4 \leftrightarrow Na_2SO_3$	0.54002	48.594	Triple $MgOAc \leftrightarrow Na_2SO_4$	0.047161
0.92564	$BaSO_4 \leftrightarrow Na_2SO_4 \cdot 7H_2O$	1.0803	21.204	$NaOAc \cdot Zn(OAc)_2 \cdot UO_2(OAc)_2 \cdot 6H_2O \leftrightarrow Na$	0.014949
1.6432	$BaSO_4 \leftrightarrow Na_2SO_4$	0.60857	66.894	Triple $ZnOAc \leftrightarrow NaBr$	0.066909
0.72442	$BaSO_4 \leftrightarrow Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	1.3804		Triple $ZnOAc \leftrightarrow Na_2CO_3$	0.034459
0.69198	$B_2O_3 \leftrightarrow Na_2B_4O_7$	1.4451	14.946	Triple $ZnOAc \leftrightarrow NaCl$	0.038002
0.36510	$B_2O_3 \leftrightarrow Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	2.7389	29.020	Triple $ZnOAc \leftrightarrow NaHCO_3$	0.054624
3.4758	$Br \leftrightarrow Na$	0.28770	25.315		
0.77657	$Br \leftrightarrow NaBr$	1.2877	13.307		

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
10.260	Triple $\text{ZnOAc} \leftrightarrow \text{NaI}$	0.097464		氟	
38.451	Triple $\text{ZnOAc} \leftrightarrow \text{NaOH}$	0.026008		$F = 18.9984$	
49.626	Triple $\text{ZnOAc} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.020151	1.5936	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{BaF}_2$	0.62757
21.654	Triple $\text{ZnOAc} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$	0.046180	2.4513	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.40795
2.5421	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}$	0.39337	2.3277	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow 6\text{HF}$	0.42960
1.1028	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$	0.90678	1.9392	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$	0.51568
0.69569	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{NaHCO}_3$	1.4374	2.6847	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_4$	0.37249
0.82337	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	1.2145	1.9666	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_6$	0.50848
1.8859	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.53025	1.6256	$\text{CaF}_2 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$	0.61516
0.82291	$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$	1.2152	1.6486	$\text{CaF}_2 \leftrightarrow \text{SiF}_4$	0.60658
0.74267	$\text{NaClO}_4 \leftrightarrow \text{AgCl}$	1.3465	3.5829	$\text{CaSO}_4 \leftrightarrow \text{F}$	0.27910
1.8213	$\text{NaClO}_4 \leftrightarrow \text{NaCl}$	0.54907	2.4024	$\text{CaSO}_4 \leftrightarrow \text{HF}$	0.29391
0.85432	$\text{NaClO}_4 \leftrightarrow \text{AgCl}$	1.1705	0.48656	$\text{F} \leftrightarrow \text{CaF}_2$	2.0548
2.0950	$\text{NaClO}_4 \leftrightarrow \text{NaCl}$	0.47732	0.51248	$\text{HF} \leftrightarrow \text{CaF}_2$	1.9513
2.3051	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{Na}$	0.43381	1.2641	$\text{H}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.79109
0.63084	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{NaHCO}_3$	1.5852	3.6011	$\text{H}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 2\text{HF}$	0.27769
1.7101	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.58476	1.2004	$\text{H}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 6\text{HF}$	0.83308
1.3250	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{NaOH}$	0.75473	1.3844	$\text{H}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_4$	0.72233
3.6541	$\text{NaHCO}_3 \leftrightarrow \text{Na}$	0.27367	1.0141	$\text{H}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_6$	0.98605
2.7108	$\text{NaHCO}_3 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.36889	2.0556	$\text{KF} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{F}$	0.48647
6.5198	$\text{NaI} \leftrightarrow \text{Na}$	0.15338	1.9520	$\text{KF} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{HF}$	0.51228
4.8368	$\text{NaI} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.20675	0.67218	$\text{KF} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{KF}$	1.4877
1.3480	$\text{Na}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Na}$	0.74186	0.41489	$\text{KF} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2(\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O})$	2.4103
0.43659	$\text{Na}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	2.2905	1.9325	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.51748
0.36460	$\text{Na}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaNO}_3$	2.7427	1.8351	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 6\text{HF}$	0.54494
0.77480	$\text{Na}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaOH}$	1.2907	1.5288	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$	0.65412
0.93653	$\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	1.0678	1.8957	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 2\text{KF}$	0.52751
0.37122	$\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$ $\cdot 12\text{H}_2\text{O}$	2.6938	1.5504	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_6$	0.64500
			1.9495	$\text{NH}_4\text{F} \leftrightarrow \text{F}$	0.51295
3.0892	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Na}$	0.32371	1.5013	$\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{F}$	0.66611
1.3401	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$	0.74620	1.4256	$\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{HF}$	0.70145
0.49640	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	2.0145	0.49090	$\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2\text{KF}$	2.0371
2.2917	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.43635	0.30300	$\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF} \leftrightarrow 2(\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O})$	3.3003
0.16480	$\text{N} \leftrightarrow \text{NaNO}$	6.0680	1.5629	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.63985
0.20038	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NaNO}_3$	4.9906	1.4841	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 6\text{HF}$	0.67381
0.081461	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NaNH}_2\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	12.276	1.2364	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$	0.30881
0.35303	$\text{NO} \leftrightarrow \text{NaNO}_3$	2.8326	2.4050	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 2\text{NH}_4\text{F}$	0.41580
0.63539	$\text{N}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{NaNO}_3$	1.5738	1.2539	$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_6$	0.79753
1.7427	$\text{N}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.57383	2.2101	$\text{NaF} \leftrightarrow \text{F}$	0.45246
0.49993	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	2.0003	1.6498	$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.60614
0.19816	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	5.0464	1.5666	$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 6\text{HF}$	0.53831
0.33946	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{NaNH}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	2.9459	1.3052	$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$	0.76619
0.61564	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{NaHSO}_3$	1.6243	2.2394	$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow 2\text{NaF}$	0.44654
0.50828	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$	1.9674	1.3236	$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_6$	0.75550
0.25407	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3.9360		铀	
1.2918	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	0.77414		$U = 238.03$	
0.56366	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$	1.7741	1.1344	$\text{UO}_2 \leftrightarrow \text{U}$	0.88149

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
1.1792	$U_3O_8 \leftrightarrow U$	0.84800	0.74466	$KCl \leftrightarrow KHCO_3$	1.3429
1.0395	$U_3O_8 \leftrightarrow UO_2$	0.96200	0.73737	$KCl \leftrightarrow KNO_3$	1.3562
0.55901	$U_3O_8 \leftrightarrow UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	1.7889	1.5829	$KCl \leftrightarrow K_2O$	0.63177
1.4998	$U_2P_2O_{11} \leftrightarrow U$	0.66675	0.85563	$KCl \leftrightarrow K_2SO_4$	1.1687
1.3221	$U_2P_2O_{11} \leftrightarrow UO_2$	0.75639	1.6437	$KClO_3 \leftrightarrow KCl$	0.60836
	钾		3.5433	$KClO_4 \leftrightarrow K$	0.28222
	$K = 39.098$		1.8584	$KClO_4 \leftrightarrow KCl$	0.53811
0.90639	$Ag \leftrightarrow KBr$	1.1033	2.9415	$KClO_4 \leftrightarrow K_2O$	0.33996
1.4469	$Ag \leftrightarrow KCl$	0.69116	4.2456	$KI \leftrightarrow K$	0.23554
0.88021	$Ag \leftrightarrow KClO_3$	1.1361	3.5245	$KI \leftrightarrow K_2O$	0.28373
0.77856	$Ag \leftrightarrow KClO_4$	1.2844	0.38435	$K_2O \leftrightarrow KClO_3$	2.6018
1.6565	$Ag \leftrightarrow KCN$	0.60369	0.68159	$K_2O \leftrightarrow K_2CO_3$	1.4672
0.64978	$Ag \leftrightarrow KI$	1.5390	0.32021	$K_2O \leftrightarrow K_2Cr_2O_7$	3.1229
1.5779	$AgBr \leftrightarrow KBr$	0.63377	0.47045	$K_2O \leftrightarrow KHCO_3$	2.1256
1.1244	$AgBr \leftrightarrow KBrO_3$	0.88939	0.46584	$K_2O \leftrightarrow KNO_3$	2.1466
1.9223	$AgCl \leftrightarrow KCl$	0.52020	0.81194	$KOH \leftrightarrow K_2CO_3$	1.2316
1.1695	$AgCl \leftrightarrow KClO_3$	0.85508	1.1912	$KOH \leftrightarrow K_2O$	0.83946
1.0344	$AgCl \leftrightarrow KClO_4$	0.96672	6.2146	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K$	0.16091
2.0561	$AgCN \leftrightarrow KCN$	0.48637	3.5165	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K_2CO_3$	0.28438
1.4142	$AgI \leftrightarrow KI$	0.70712	3.2594	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow KCl$	0.30680
1.0971	$AgI \leftrightarrow KIO_3$	0.91153	2.4271	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow KHCO_3$	0.41201
1.3045	$BaCrO_4 \leftrightarrow K_2CrO_4$	0.76659	2.4034	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow KNO_3$	0.41608
1.7222	$BaCrO_4 \leftrightarrow K_2Cr_2O_7$	0.58065	5.1592	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K_2O$	0.19383
1.7140	$BaSO_4 \leftrightarrow KHSO_4$	0.58342	2.7888	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K_2SO_4$	0.35857
2.1166	$BaSO_4 \leftrightarrow K_2S$	0.47245	0.51224	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K_2SO_4 \cdot$ $Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$	1.9522
1.3393	$BaSO_4 \leftrightarrow K_2SO_4$	0.74666		$K_2PtCl_6 \leftrightarrow K_2SO_4 \cdot$ $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$	2.0551
2.0436	$Br \leftrightarrow K$	0.48933	0.48659	$K_2SO_4 \leftrightarrow K_2CO_3$	0.79308
0.67145	$Br \leftrightarrow KBr$	1.4893	1.2609	$K_2SO_4 \leftrightarrow KHCO_3$	1.1490
0.41473	$CaF_2 \leftrightarrow KF \cdot 2H_2O$	2.4112	0.87031	$K_2SO_4 \leftrightarrow KHSO_4$	1.5627
0.72315	$CaSO_4 \leftrightarrow KF \cdot 2H_2O$	1.3828	0.63990	$K_2SO_4 \leftrightarrow KNO_3$	0.97674
0.90668	$Cl \leftrightarrow K$	1.1029	1.0238	$K_2SO_4 \leftrightarrow KNO_3$	1.1604
0.47553	$Cl \leftrightarrow KCl$	2.1029	0.86179	$K_2SO_4 \leftrightarrow K$	0.44875
0.28929	$Cl \leftrightarrow KClO_3$	3.4567	2.2285	$K_2SO_4 \leftrightarrow K_2O$	0.54056
0.25589	$Cl \leftrightarrow KClO_4$	3.9080	1.8499	$K_2SO_4 \leftrightarrow K_2S$	0.63275
0.75269	$Cl \leftrightarrow K_2O$	1.3286	1.5804	$Mg_3As_2O_7 \leftrightarrow K_3AsO_4$	1.6506
0.46718	$CO_2 \leftrightarrow K_2O$	2.1405	0.60582	$Mg_3As_2O_7 \leftrightarrow K_3HAsO_4$	1.4052
0.31843	$CO_2 \leftrightarrow K_2CO_3$	3.1404	0.71164	$Mn_2O_3 \leftrightarrow K_2MnO_4$	2.4975
0.76441	$I \leftrightarrow KI$	1.3082	0.49946	$Mn_2O_3 \leftrightarrow KMnO_4$	2.0022
0.59299	$I \leftrightarrow KIO_3$	1.6864	0.44132	$MnS \leftrightarrow K_2MnO_4$	2.2659
0.31907	$K \leftrightarrow KClO_3$	3.1341	0.55051	$MnS \leftrightarrow KMnO_4$	1.8165
0.83016	$K \leftrightarrow K_2O$	1.2046	0.13853	$N \leftrightarrow KNO_3$	7.2185
0.38673	$K \leftrightarrow KNO_3$	2.5858	0.16844	$NH_3 \leftrightarrow KNO_3$	5.9368
3.0436	$KBr \leftrightarrow K$	0.32856	0.29677	$NO \leftrightarrow KNO_3$	3.3697
2.5267	$KBr \leftrightarrow K_2O$	0.39578	0.44656	$N_2O_3 \leftrightarrow KNO_2$	2.2393
1.9067	$KCl \leftrightarrow K$	0.52447	1.1466	$N_2O_3 \leftrightarrow K_2O$	0.87217
1.0789	$KCl \leftrightarrow K_2CO_3$	0.92690			
0.50685	$KCl \leftrightarrow K_2Cr_2O_7$	1.9730			

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.53412	$N_2O_5 \leftrightarrow KNO_3$	1.8722	0.61680	$Ta_2O_5 \leftrightarrow TaCl_5$	1.6213
2.4946	$Pt \leftrightarrow K$	0.40086	1.0376	$Ta_2O_5 \leftrightarrow Ta_2O_4$	0.96379
1.3084	$Pt \leftrightarrow KCl$	0.76431		钼	
2.0710	$Pt \leftrightarrow K_2O$	0.48287		Mo = 95.94	
0.38943	$SiO_2 \leftrightarrow K_2SiO_3$	2.5679	8.9876	$MoC \leftrightarrow C$	0.11126
0.45941	$SO_2 \leftrightarrow K_2SO_4$	2.1767	1.5003	$MoO_3 \leftrightarrow Mo$	0.66653
	铂		0.73436	$MoO_3 \leftrightarrow (NH_4)_2MoO_4$	1.3617
	Pt = 195.09		2.0026	$MoS_2 \leftrightarrow Mo$	0.49935
0.93839	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$	1.0657	1.3348	$MoS_4 \leftrightarrow MoO_3$	0.74918
2.4912	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow Pt$	0.40141	0.98021	$MoS_2 \leftrightarrow (NH_4)_2MoO_4$	1.0202
1.4426	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow PtCl_4$	0.69320	1.0863	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3 \leftrightarrow$	0.92058
1.1383	$K_2PtCl_6 \leftrightarrow PtCl_4 \cdot 5H_2O$	0.87854		MoO ₃	
2.2753	$(NH_4)_2PtCl_6 \leftrightarrow Pt$	0.43950	0.79771	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3 \leftrightarrow$	1.2536
1.3176	$(NH_4)_2PtCl_6 \leftrightarrow PtCl_4$	0.75897		$(NH_4)_2MoO_4$	
1.0885	$(NH_4)_2PtCl_6 \leftrightarrow PtCl_4$	0.91872	3.8267	$PbMoO_4 \leftrightarrow Mo$	0.26132
0.37668	$Pt \leftrightarrow H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$	2.6548	2.5506	$PbMoO_4 \leftrightarrow MoO_3$	0.39207
0.57907	$Pt \leftrightarrow PtCl_4$	1.7269	1.8730	$PbMoO_4 \leftrightarrow (NH_4)_2MoO_4$	0.53390
0.45691	$Pt \leftrightarrow PtCl_4 \cdot 5H_2O$	2.1886		铈	
	铈			Ce = 140.12	
	Tl = 204.37		0.36100	$Ce \leftrightarrow Ce(NO_3)_4$	2.7701
0.87198	$Tl \leftrightarrow Tl_2CO_3$	1.1468	0.24746	$Ce \leftrightarrow Ce(NO_3)_4 \cdot 2NH_4NO_3$	4.0411
0.85218	$Tl \leftrightarrow TlCl$	1.1735		$\cdot H_2O$	
0.61693	$Tl \leftrightarrow TlI$	1.6209	0.81408	$Ce \leftrightarrow CeO_2$	1.2284
0.76724	$Tl \leftrightarrow TlNO_3$	1.3034	0.85377	$Ce \leftrightarrow Ce_2O_3$	1.1713
0.96232	$Tl \leftrightarrow Tl_2O$	1.0391	0.49302	$Ce \leftrightarrow Ce_2(SO_4)_3$	2.0283
1.2838	$Tl_2CrO_4 \leftrightarrow Tl$	0.77895	1.0527	$Ce_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O \leftrightarrow$	0.94998
1.4750	$TlHSO_4 \leftrightarrow Tl$	0.67798		$Ce_2(SO_4)_3$	
1.9977	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow Tl$	0.50057	2.1351	$Ce_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O \leftrightarrow Ce$	0.46835
1.7024	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow TlCl$	0.58740	0.44345	$CeO_2 \leftrightarrow Ce(NO_3)_4$	2.2551
1.7420	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow Tl_2CO_3$	0.57406	0.30397	$CeO_2 \leftrightarrow Ce(NO_3)_4 \cdot$	3.2898
1.2325	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow TlI$	0.81139		$2NH_4NO_3 \cdot H_2O$	
1.5327	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow TlNO_3$	0.65243	0.42284	$Ce_2O_3 \leftrightarrow Ce(NO_3)_4$	2.3650
1.9225	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow Tl_2O$	0.52017	0.28984	$Ce_2O_3 \leftrightarrow Ce(NO_3)_4 \cdot$	3.4502
1.6176	$Tl_2PtCl_6 \leftrightarrow Tl_2SO_4$	0.61821		$2NH_4NO_3 \cdot H_2O$	
1.2350	$Tl_2SO_4 \leftrightarrow Tl$	0.80971	0.95352	$Ce_2O_3 \leftrightarrow CeO_2$	1.0487
	铌		0.57746	$Ce_2O_3 \leftrightarrow Ce_2(SO_4)_3$	1.7317
	Nb = 92.906			铅	
7.7351	$Nb \leftrightarrow C$	0.12928		Pb = 207.2	
8.7353	$NbC \leftrightarrow C$	0.11448	0.77541	$Pb \leftrightarrow PbCO_3$	1.2896
11.065	$Nb_2O_5 \leftrightarrow 2C$	0.090373	0.80141	$Pb \leftrightarrow (PbCO_3)_2 \cdot Pb(OH)_2$	1.2478
1.4305	$Nb_2O_5 \leftrightarrow Nb$	0.69904	0.85901	$Pb \leftrightarrow Pb(OH)_2$	1.1641
	钽		0.92831	$Pb \leftrightarrow PbO$	1.0772
	Ta = 180.948		1.3422	$PbCl_2 \leftrightarrow Pb$	0.74502
0.81898	$Ta \leftrightarrow Ta_2O_5$	1.2210	1.2460	$PbCl_2 \leftrightarrow PbO$	0.80255
0.50515	$Ta \leftrightarrow TaCl_5$	1.9796	1.5598	$PbCrO_4 \leftrightarrow Pb$	0.64110
16.065	$TaC \leftrightarrow C$	0.062246	0.85198	$PbCrO_4 \leftrightarrow Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot$	1.1737
1.0664	$TaC \leftrightarrow Ta$	0.93776		$3H_2O$	

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
1.2501	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow (\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$	0.79997	0.61256	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{FeO}$	1.6325
			0.37986	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{FeCO}_3$	2.6326
1.4480	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{PbO}$	0.69061	0.49483	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	2.0209
1.4142	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{Pb}_2\text{O}_3$	0.70711	0.31396	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	3.1851
1.0657	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{PbSO}_4$	0.93833	0.44061	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{FeCl}_2$	2.2696
0.83529	$\text{PbO} \leftrightarrow \text{PbCO}_3$	1.1972	0.77732	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{FeO}$	1.2865
0.67388	$\text{PbO} \leftrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1.4839	0.69944	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	1.4297
0.93311	$\text{PbO} \leftrightarrow \text{PbO}_2$	1.0717	0.72359	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$	1.3820
1.1544	$\text{PbO}_2 \leftrightarrow \text{Pb}$	0.86622	0.36763	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{FeSO}_4$	2.7201
0.72219	$\text{PbO}_2 \leftrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1.3847	0.20087	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	4.9782
1.1547	$\text{PbS} \leftrightarrow \text{Pb}$	0.86600	0.14242	$\text{Fe} \leftrightarrow \text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	7.0217
1.0720	$\text{PbS} \leftrightarrow \text{PbO}$	0.93287			
0.78895	$\text{PbS} \leftrightarrow \text{PbSO}_4$	1.2675	0.62011	$\text{FeO} \leftrightarrow \text{FeCO}_3$	1.6126
1.2993	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{BaSO}_4$	0.76966	0.40390	$\text{FeO} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	2.4759
1.4636	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{Pb}$	0.68323	0.89982	$\text{FeO} \leftrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	1.1113
0.79944	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	1.2509	0.49223	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeCl}_2$	2.0316
			0.68915	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeCO}_3$	1.4511
1.1349	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{PbCO}_3$	0.88112	0.44887	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	2.2278
1.1730	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow (\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$	0.85254	0.33422	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$	2.9920
			1.1113	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeO}$	0.89982
0.91561	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1.0922	1.0345	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$	0.96662
1.3587	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{PbO}$	0.73599	0.52941	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FePO}_4$	1.8889
1.2678	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{PbO}_2$	0.78875	0.52561	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeSO}_4$	1.9026
1.3270	$\text{PbSO}_4 \leftrightarrow \text{Pb}_2\text{O}_3$	0.75358	0.28719	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3.4820
	铍		0.20361	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	4.9113
	$\text{Be} = 9.0122$				
8.8678	$\text{BeCl}_2 \leftrightarrow \text{Be}$	0.11277	0.39934	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	2.5041
2.7753	$\text{BeO} \leftrightarrow \text{Be}$	0.36033	2.7006	$\text{FePO}_4 \leftrightarrow \text{Fe}$	0.37029
0.31296	$\text{BeO} \leftrightarrow \text{BeCl}_2$	3.1953	2.0992	$\text{FePO}_4 \leftrightarrow \text{FeO}$	0.47637
0.14119	$\text{BeO} \leftrightarrow \text{BeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	7.0825	1.5741	$\text{FeS} \leftrightarrow \text{Fe}$	0.63527
	铋		1.2236	$\text{FeS} \leftrightarrow \text{FeO}$	0.81726
	$\text{Bi} = 208.980$		1.1010	$\text{FeS} \leftrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$	0.90825
0.89699	$\text{Bi} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{O}_3$	1.1148	0.79699	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{FeAsO}_4$	1.2547
1.6648	$\text{BiAsO}_4 \leftrightarrow \text{Bi}$	0.60069	1.1144	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{FeO}$	0.89738
1.4933	$\text{BiAsO}_4 \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{O}_3$	0.66968	0.52704	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{FeSO}_4$	1.8974
0.48030	$\text{Bi}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	2.0820			
0.81183	$\text{Bi}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{BiONO}_3$	1.2318		钴	
1.2462	$\text{BiOCl} \leftrightarrow \text{Bi}$	0.80244	0.20249	$\text{Co} \leftrightarrow \text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	4.9385
0.53689	$\text{BiOCl} \leftrightarrow \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	1.8626	0.78648	$\text{Co} \leftrightarrow \text{CoO}$	1.2715
1.1178	$\text{BiOCl} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{O}_3$	0.89460	0.20965	$\text{Co} \leftrightarrow \text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	4.7698
0.90748	$\text{BiOCl} \leftrightarrow \text{BiONO}_3$	1.1019	7.6743	$\text{K}_2[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \leftrightarrow \text{Co}$	0.13030
1.2301	$\text{Bi}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{Bi}$	0.81291	6.0357	$\text{K}_2[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \leftrightarrow \text{CoO}$	0.16568
1.1034	$\text{Bi}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{O}_3$	0.90627	1.3620	$\text{Co}_3\text{O}_4 \leftrightarrow \text{Co}$	0.73422
	铁		1.0712	$\text{Co}_3\text{O}_4 \leftrightarrow \text{CoO}$	0.93355
	$\text{Fe} = 55.847$		2.4758	$\text{Co}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Co}$	0.40391
2.2598	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{Fe}_7(\text{CN})_{18}$ (普鲁士蓝)	0.44252	1.9471	$\text{Co}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{CoO}$	0.51357
0.54503	$\text{CN} \leftrightarrow \text{Fe}_7(\text{CN})_{18}$	1.8347	3.2233	$\text{CoNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Co}$	0.31024

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
2.5351	$\text{CoNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CoO}$	0.39447	3.2731	$\text{AgNO}_3 \leftrightarrow \text{HNO}_3$	0.30552
2.6299	$\text{CoSO}_4 \leftrightarrow \text{Co}$	0.38024	4.0488	$\text{AgNO}_3 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.24698
2.0684	$\text{CoSO}_4 \leftrightarrow \text{CoO}$	0.48347	1.8722	$\text{KNO}_3 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.53412
3.7514	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CoO}$	0.26657	0.22229	$\text{N} \leftrightarrow \text{HNO}_3$	4.4987
7.0656	$(\text{CoSO}_4)_2 \cdot (\text{K}_2\text{SO}_4)_4 \leftrightarrow \text{Co}$	0.14153	0.30446	$\text{N} \leftrightarrow \text{NO}_2$	3.2845
5.5569	$(\text{CoSO}_4)_2 \cdot (\text{K}_2\text{SO}_4)_3 \leftrightarrow \text{CoO}$	0.17996	0.36855	$\text{N} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_3$	2.7134
	砷		0.22590	$\text{N} \leftrightarrow \text{NO}$	4.4268
	$A_s = 74.9216$		0.25936	$\text{N} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$	3.8556
1.3203	$\text{As}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{As}$	0.75738	6.0680	$\text{NaNO}_3 \leftrightarrow \text{N}$	0.16480
0.86079	$\text{As}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_5$	1.1617	1.5738	$\text{NaNO}_3 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.63539
1.5339	$\text{As}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{As}$	0.65195	0.47619	$\text{NO} \leftrightarrow \text{HNO}_3$	2.1000
1.6420	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{As}$	0.60903	0.65222	$\text{NO} \leftrightarrow \text{NO}_2$	1.5332
1.2436	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_3$	0.80413	0.78951	$\text{NO} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_3$	1.2666
1.0705	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_5$	0.93418	0.48393	$\text{NO} \leftrightarrow \text{NO}_2$	2.0664
0.79324	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{As}_2\text{S}_5$	1.2606	0.55561	$\text{NO} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$	1.7998
2.0699	$\text{As}_2\text{S}_5 \leftrightarrow \text{As}$	0.48311	0.27028	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{HNO}_3$	3.6999
1.5678	$\text{As}_2\text{S}_5 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_3$	0.63787	1.2159	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{N}$	0.82244
1.3495	$\text{As}_2\text{S}_5 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_5$	0.74103	0.31536	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_3$	3.1710
4.6729	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{As}$	0.21400	0.27467	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NO}$	3.6407
3.5392	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_3$	0.28255	0.84890	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{HNO}_3$	1.1780
3.0465	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_5$	0.32825	0.86270	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NO}_2$	1.1591
2.8482	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_7$	0.35110	0.99050	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	1.0096
2.5202	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{AsO}_4$	0.39680	3.8189	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{N}$	0.26185
2.0719	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{As}$	0.48265	3.5221	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{HNO}_3$	0.28393
1.5692	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_3$	0.63726	15.845	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{N}$	0.063112
1.3509	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{As}_2\text{O}_5$	0.74032	4.1096	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.24333
1.2629	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{AsO}_4$	0.79186	3.5794	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NO}_2$	0.27938
1.1174	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{AsO}_4$	0.89493	4.7169	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{N}$	0.21200
1.2619	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{As}_2\text{S}_3$	0.79249	1.2234	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.81739
2.5397	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{As}$	0.39374	1.5480	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{HNO}_3$	0.64599
1.9235	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	0.51988	6.9640	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{N}$	0.14360
	As_2O_3		1.5732	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NO}_2$	0.63566
1.6558	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	0.60395	1.8062	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	0.55364
	As_2O_5		0.63528	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{HNO}_3$	1.5741
1.5480	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	0.64600	2.8579	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{N}$	0.34990
	AsO_4		0.74125	$\text{SO}_2 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	1.3491
1.3697	$\text{MgNH}_4\text{AsO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	0.73008		氮	
	AsO_4			$\text{NH}_4 = 18.03858$	
	氢		1.1013	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Br}$	0.90802
	$\text{H} = 1.0079$		2.0166	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	0.49590
8.9365	$\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}$	0.11190	0.74424	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{I}$	1.3437
7.9364	$\text{O} \leftrightarrow \text{H}$	0.12600	1.9171	$\text{AgBr} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Br}$	0.52161
0.35607	$\text{HSCN} \leftrightarrow \text{AgSCN}$	2.8084	2.6792	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	0.37323
0.48586	$\text{HSCN} \leftrightarrow \text{CuSCN}$	2.0582	1.6198	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{I}$	0.61737
0.25317	$\text{HSCN} \leftrightarrow \text{BaSO}_4$	3.9499	1.7663	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	0.56615
	氮		0.81533	$\text{Br} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Br}$	1.2257
	$\text{N} = 14.0067$		1.9654	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.50881

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.66277	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	1.5088		铝	
0.68162	$\text{HCl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	1.4671		$\text{Al} = 26.9815$	
0.87553	$\text{I} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{I}$	1.1422	0.74971	$\text{Al} \leftrightarrow \text{Al}_2\text{C}_3$	1.3341
14.410	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.069398	0.058728	$\text{Al} \leftrightarrow \text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{ON})_3$	17.027
13.604	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.073506		(oxinale)	
9.4249	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$	0.10610	0.65829	$\text{Al} \leftrightarrow \text{AlN}$	1.5191
	$\text{N}(\text{NH}_4)_2\text{O}$		1.8894	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Al}$	0.52926
0.82244	$\text{N} \leftrightarrow \text{NH}_3$	1.2159	1.4165	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Al}_2\text{C}_3$	0.70596
0.77648	$\text{N} \leftrightarrow \text{NH}_4$	1.2879	0.38233	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{AlCl}_3$	2.6155
0.26185	$\text{N} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	3.8189	0.41804	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{AlPO}_4$	2.3921
0.17499	$\text{N} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$	5.7145	0.29800	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3.3557
0.53793	$\text{N} \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	1.8590	0.15300	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	6.5361
0.21200	$\text{N} \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	4.7169	0.10746	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	9.3055
0.94412	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NH}_4$	1.0592		$\cdot 24\text{H}_2\text{O}$	
0.35449	$\text{NH}_3 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	2.8210	0.11246	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot$	8.8922
0.21543	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$	4.6419		$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$	
0.21277	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$	4.6998	4.5197	$\text{AlPO}_4 \leftrightarrow \text{Al}$	0.22125
0.65407	$\text{NH}_3 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	1.5289	1.3946	$\text{CaF}_2 \leftrightarrow \text{AlF}_3$	0.71704
0.48596	$\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$	2.0578	0.58196	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{AlPO}_4$	1.7183
0.25777	$\text{NH}_3 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	3.8794		铟	
3.1409	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.31838		$\text{In} = 114.82$	
2.9654	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.33723	1.2090	$\text{In}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{In}$	0.82711
2.0543	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	0.48677	1.4189	$\text{In}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{In}$	0.70476
1.5263	$\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$	0.65516		铜	
2.5020	$\text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow \text{N}$	0.39967		$\text{Cu} = 63.544$	
1.9428	$\text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.51472	0.25071	$\text{Cu} \leftrightarrow \text{Cu}_2\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot (\text{AsO}_2)_2$	3.9887
13.032	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.076737	0.79885	$\text{Cu} \leftrightarrow \text{CuO}$	1.2518
12.303	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.081279	0.25449	$\text{Cu} \leftrightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3.9295
4.1490	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	0.24102	1.9141	$\text{CuSCN} \leftrightarrow \text{Cu}$	0.52245
2.7728	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$	0.36065	1.5291	$\text{CuSCN} \leftrightarrow \text{CuO}$	0.65400
8.5235	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	0.11732	0.31856	$\text{CuO} \leftrightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3.1391
6.3328	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$	0.15791	1.1259	$\text{Cu}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Cu}$	0.88817
3.3592	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	0.29769	1.2523	$\text{Cu}_2\text{S} \leftrightarrow \text{Cu}$	0.79854
1.3473	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	0.74223	1.0004	$\text{Cu}_2\text{S} \leftrightarrow \text{CuO}$	0.99961
3.1710	$\text{N}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{NH}_3$	0.31536	1.1122	$\text{Cu}_2\text{S} \leftrightarrow \text{Cu}_2\text{O}$	0.89908
0.67470	$\text{N}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$	1.4821	0.31869	$\text{Cu}_2\text{S} \leftrightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3.1379
2.0740	$\text{N}_2\text{O}_5 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	0.48215	0.91872	$\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7 \leftrightarrow$	1.0885
5.7275	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NH}_3$	0.17460		$\text{Cu}_2\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4(\text{AsO}_2)_2$	
5.4074	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NH}_4$	0.18493		铒	
1.8235	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$	0.54838		$\text{Er} = 167.26$	
1.2187	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$	0.82058	1.1435	$\text{Er}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Er}$	0.87452
3.7462	$\text{Pt} \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{O}$	0.26694		银	
2.7833	$\text{Pt} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$	0.35928		$\text{Ag} = 107.868$	
1.4764	$\text{Pt} \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	0.67733	0.63501	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{AgNO}_3$	1.5748
2.3505	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{NH}_3$	0.42545	0.93096	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{Ag}_2\text{O}$	1.0742
0.60589	$\text{SO}_3 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	1.6505	1.7408	$\text{AgBr} \leftrightarrow \text{Ag}$	0.57445
			1.3286	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{Ag}$	0.75265

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.84371	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{AgNO}_3$	1.1852	1.0472	$\text{RbCl} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{CO}_3$	0.95497
1.2369	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{Ag}_2\text{O}$	0.80847	0.90577	$\text{RbCl} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{SO}_4$	1.1040
1.7935	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{Br}$	0.55756	2.1636	$\text{RbClO}_4 \leftrightarrow \text{Rb}$	0.46220
1.2412	$\text{AgCN} \leftrightarrow \text{Ag}$	0.80566	0.78828	$\text{Rb}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{RbHCO}_3$	1.2686
2.1764	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{Ag}$	0.45947	0.77299	$\text{Rb}_2\text{O} \leftrightarrow \text{RbCl}$	1.2937
1.2935	$\text{Ag}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{Ag}$	0.77311	0.70015	$\text{Rb}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{SO}_4$	1.4283
1.4031	$\text{Ag}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Ag}$	0.71269	3.3857	$\text{Rb}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Rb}$	0.29536
0.74079	$\text{Br} \leftrightarrow \text{Ag}$	1.3499	2.3931	$\text{Rb}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{RbCl}$	0.41787
0.42555	$\text{Br} \leftrightarrow \text{AgBr}$	2.3499	2.5060	$\text{Rb}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{CO}_3$	0.39905
0.32866	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{Ag}$	3.0426	1.9754	$\text{Rb}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{RbHCO}_3$	0.50623
0.24737	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{AgCl}$	4.0425	3.0959	$\text{Rb}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{O}$	0.32301
1.1764	$\text{I} \leftrightarrow \text{Ag}$	0.85004	1.1561	$\text{Rb}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{CO}_3$	0.86498
0.54053	$\text{I} \leftrightarrow \text{AgI}$	1.8500	0.91133	$\text{Rb}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{RbHCO}_3$	1.0973
铬 $\text{Cr} = 51.996$				铯 $\text{Cs} = 137.905$	
4.8721	$\text{BaCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}$	0.20525	0.85127	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{CsCl}$	1.1747
3.3335	$\text{BaCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$	0.29998	0.26675	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{Cs}$	3.7489
2.5335	$\text{BaCrO}_4 \leftrightarrow \text{CrO}_3$	0.39472	0.21058	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{CsCl}$	4.7488
2.1841	$\text{BaCrO}_4 \leftrightarrow \text{CrO}_4$	0.45786	0.78944	$\text{Cs} \leftrightarrow \text{CsCl}$	1.2667
0.70718	$\text{BaCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	1.4141	0.57200	$\text{Cs} \leftrightarrow \text{CsClO}_4$	1.7483
			0.81585	$\text{Cs} \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_3$	1.2257
7.4935	$\text{Cr}_2\text{C}_2 \leftrightarrow \text{C}$	0.13345	0.94326	$\text{Cs} \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{O}$	1.0602
1.9231	$\text{CrO}_3 \leftrightarrow \text{Cr}$	0.51999	0.83693	$\text{Cs}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CsCl}$	1.1948
1.4616	$\text{Cr}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Cr}$	0.68420	0.77876	$\text{Cs}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{SO}_4$	1.2841
0.76000	$\text{Cr}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{CrO}_3$	1.3158	2.5341	$\text{Cs}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Cs}$	0.39461
0.65519	$\text{Cr}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{CrO}_4$	1.5263	2.0005	$\text{Cs}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{CsCl}$	0.49987
3.7349	$\text{K}_2\text{CrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}$	0.26774	2.0675	$\text{Cs}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_3$	0.48369
1.9421	$\text{K}_2\text{CrO}_4 \leftrightarrow \text{CrO}_3$	0.51490	2.3903	$\text{Cs}_2\text{PtCl}_6 \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{O}$	0.41835
1.4710	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{CrO}_3$	0.67979	1.3613	$\text{Cs}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Cs}$	0.73457
6.2155	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}$	0.16089	1.0747	$\text{Cs}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{CsCl}$	0.93050
4.2527	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$	0.23515	1.1106	$\text{Cs}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_3$	0.90038
3.2320	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{CrO}_3$	0.30941	0.28410	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{O}$	3.5199
2.7863	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{CrO}_4$	0.35890		铑 $\text{Rh} = 102.905$	
0.90217	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	1.1084	0.26758	$\text{Rh} \leftrightarrow \text{Na}, \text{RhCl}_3$	3.7372
1.6642	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4$	0.60090	0.49178	$\text{Rh} \leftrightarrow \text{RhCl}_3$	2.0334
2.1971	$\text{PbCrO}_4 \leftrightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.45515		硒 $\text{Se} = 78.96$	
铷 $\text{Rb} = 85.468$			0.61224	$\text{Se} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SeO}_3$	1.6334
1.6768	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{Rb}$	0.59636	0.54466	$\text{Se} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SeO}_4$	1.8360
1.1852	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{RbCl}$	0.86371	0.71161	$\text{Se} \leftrightarrow \text{SeO}_2$	1.4053
0.41480	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{Rb}$	2.4108	0.62193	$\text{Se} \leftrightarrow \text{SeO}_3$	1.6079
0.29319	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{RbCl}$	3.4107		硅 $\text{Si} = 28.086$	
0.70683	$\text{Rb} \leftrightarrow \text{RbCl}$	1.4148		$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_4$	0.37249
0.74016	$\text{Rb} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{CO}_3$	1.3511	2.6847	$\text{BaSiF}_6 \leftrightarrow \text{SiO}_2$	0.21503
0.91441	$\text{Rb} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{O}$	1.0936	4.6504	$\text{K}_2\text{SiF}_6 \leftrightarrow \text{SiF}_4$	0.47249
0.64023	$\text{Rb} \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{SO}_4$	1.5620	2.1163		

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
3.6661	$K_2SiF_6 \leftrightarrow SiO_2$	0.27277	2.4730	$Li_2CO_3 \leftrightarrow Li_2O$	0.40436
3.3384	$SiC \leftrightarrow C$	0.29954	4.5491	$LiHCO_3 \leftrightarrow Li_2O$	0.21983
0.91111	$SiC \leftrightarrow CO_2$	1.0976	3.7371	$LiF \leftrightarrow Li$	0.26759
0.76933	$SiO_2 \leftrightarrow H_2SiO_3$	1.2998	2.1525	$Li_2O \leftrightarrow Li$	0.46457
2.1393	$SiO_2 \leftrightarrow Si$	0.46744	0.27176	$Li_2O \leftrightarrow Li_2SO_4$	3.6798
0.57730	$SiO_2 \leftrightarrow SiF_4$	1.7322	5.5609	$Li_3PO_4 \leftrightarrow Li$	0.17983
0.78972	$SiO_2 \leftrightarrow SiO_3$	1.2663	0.91047	$Li_3PO_4 \leftrightarrow LiCl$	1.0983
0.65250	$SiO_2 \leftrightarrow SiO_4$	1.5326	1.0447	$Li_3PO_4 \leftrightarrow Li_2CO_3$	0.95717
1.6651	$SiO_2 \leftrightarrow Si_2O$	0.60057	0.56797	$Li_3PO_4 \leftrightarrow LiHCO_3$	1.7607
0.62514	$SiO_2 \leftrightarrow Si(OH)_4$	1.5997	2.5837	$Li_3PO_4 \leftrightarrow Li_2O$	0.38704
	氯		0.70214	$Li_3PO_4 \leftrightarrow Li_2SO_4$	1.4242
	$Cl = 35.453$		0.60331	$Li_3PO_4 \leftrightarrow Li_2SO_4 \cdot H_2O$	1.6575
3.0426	$Ag \leftrightarrow Cl$	0.32866	7.9153	$Li_2SO_4 \leftrightarrow Li$	0.12634
2.9585	$Ag \leftrightarrow HCl$	0.33801	1.2967	$Li_2SO_4 \leftrightarrow LiCl$	0.77118
4.0425	$AgCl \leftrightarrow Cl$	0.24737	2.6797	$SO_3 \leftrightarrow Li_2O$	0.37317
3.9308	$AgCl \leftrightarrow HCl$	0.25440	0.72823	$SO_3 \leftrightarrow Li_2SO_4$	1.3732
3.5728	$BaCrO_4 \leftrightarrow Cl$	0.27990		铋	
0.56526	$Ca \leftrightarrow Cl$	1.7691		$Sb = 121.75$	
0.97235	$Cl \leftrightarrow HCl$	1.0284	0.36460	$Sb \leftrightarrow KSbO \cdot C_4H_4O_6 \cdot 1/2H_2O$	2.7428
0.58227	$ClO_2 \leftrightarrow AgCl$	1.7174		$Sb \leftrightarrow Sb_2O_3$	1.1971
1.1193	$ClO_2 \leftrightarrow KCl$	0.89340	0.83535	$Sb \leftrightarrow Sb_2O_3$	1.3285
1.4279	$ClO_2 \leftrightarrow NaCl$	0.70033	0.75271	$Sb_2O_3 \leftrightarrow KSbO \cdot C_4H_4O_6 \cdot 1/2H_2O$	2.2912
0.69391	$ClO_4 \leftrightarrow AgCl$	1.4411	0.43646	$Sb_2O_3 \leftrightarrow Sb_2O_3$	1.1098
1.3339	$ClO_4 \leftrightarrow KCl$	0.74967		$Sb_2O_3 \leftrightarrow Sb_2S_3$	1.3853
1.7017	$ClO_4 \leftrightarrow NaCl$	0.58766	0.90106	$Sb_2O_4 \leftrightarrow KSbO \cdot C_4H_4O_6 \cdot 1/2H_2O$	2.1719
1.1029	$K \leftrightarrow Cl$	0.90668	0.72184	$Sb_2O_4 \leftrightarrow Sb$	0.79188
2.1029	$KCl \leftrightarrow Cl$	0.47553	0.46042	$Sb_2O_4 \leftrightarrow Sb_2O_3$	0.94796
0.19572	$Li \leftrightarrow Cl$	5.1092		$Sb_2O_4 \leftrightarrow Sb_2O_3$	1.0520
0.34288	$Mg \leftrightarrow Cl$	2.9165	1.2628	$Sb_2O_4 \leftrightarrow Sb_2S_3$	1.1047
1.3429	$MgCl_2 \leftrightarrow Cl$	0.74467	1.0549	$Sb_2O_4 \leftrightarrow Sb_2S_3$	1.3133
1.2261	$MnO_2 \leftrightarrow Cl$	0.81560	0.95053	$Sb_2O_3 \leftrightarrow Sb_2S_3$	1.2483
0.64846	$Na \leftrightarrow Cl$	1.5421	0.90523	$Sb_2S_3 \leftrightarrow KSbO \cdot C_4H_4O_6 \cdot 1/2H_2O$	1.9661
1.6485	$NaCl \leftrightarrow Cl$	0.60663	0.76147	$Sb_2S_3 \leftrightarrow Sb$	0.71683
0.50881	$NH_3 \leftrightarrow Cl$	1.9654	0.80110	$Sb_2S_3 \leftrightarrow Sb_2O_3$	0.85812
1.4671	$NH_4Cl \leftrightarrow HCl$	0.68162	0.50862	$Sb_2S_3 \leftrightarrow Sb_2O_3$	0.95234
1.8121	$(NH_4)_2SO_4 \leftrightarrow HCl$	0.55185		$Sb_2S_3 \leftrightarrow Sb$	0.60299
4.5580	$PbCrO_4 \leftrightarrow Cl$	0.21939	1.3950	铋	
	锂		1.1653	$Zn = 65.38$	
	$Li = 6.941$		1.0500	$BaSO_4 \leftrightarrow ZnS$	0.41745
0.59562	$CO_2 \leftrightarrow Li_2CO_3$	1.6789	1.6584	$BaSO_4 \leftrightarrow ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	1.2320
0.64759	$CO_2 \leftrightarrow LiHCO_3$	1.5442		$Zn \leftrightarrow ZnO$	1.2447
1.4729	$CO_2 \leftrightarrow Li_2O$	0.67894	2.3955	$ZnNH_4PO_4 \leftrightarrow Zn$	0.36646
6.1086	$LiCl \leftrightarrow Li$	0.16369	0.81171	$ZnNH_4PO_4 \leftrightarrow ZnO$	0.45616
2.8378	$LiCl \leftrightarrow Li_2O$	0.35239			
5.3228	$Li_2CO_3 \leftrightarrow Li$	0.18787	0.80338		
0.87147	$Li_2CO_3 \leftrightarrow LiCl$	1.1475	2.7288		
0.54364	$Li_2CO_3 \leftrightarrow LiHCO_3$	1.8395	2.1922		

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.59707	$\text{ZnO} \leftrightarrow \text{ZnCl}_2$	1.6748	0.63193	$\text{Mn} \leftrightarrow \text{MnO}_2$	1.5825
0.64898	$\text{ZnO} \leftrightarrow \text{ZnCO}_3$	1.5409	0.69599	$\text{Mn} \leftrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$	1.4368
0.28298	$\text{ZnO} \leftrightarrow \text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3.5338	0.76126	$\text{MnCO}_3 \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	1.3136
2.3304	$\text{Zn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Zn}$	0.42911	1.5395	$\text{Mn}(\text{HCO}_3)_2 \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	0.64955
1.8722	$\text{Zn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{ZnO}$	0.53413	0.61711	$\text{MnO} \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	1.6205
1.4905	$\text{ZnS} \leftrightarrow \text{Zn}$	0.67091	0.40084	$\text{MnO} \leftrightarrow \text{Mn}(\text{HCO}_3)_2$	2.4947
1.1974	$\text{ZnS} \leftrightarrow \text{ZnO}$	0.83512	0.89868	$\text{MnO} \leftrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$	1.1127
0.33885	$\text{ZnS} \leftrightarrow \text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	2.9511	0.46978	$\text{MnO} \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	2.1286
	铁		1.3883	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{Mn}$	0.72031
	$\text{O}_8 = 190.2$		0.66351	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	1.5071
1.3365	$\text{OsO}_4 \leftrightarrow \text{Os}$	0.74823	0.43098	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{Mn}(\text{HCO}_3)_2$	2.3203
	锆		1.0752	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{MnO}$	0.93008
	$\text{Zr} = 91.22$		0.96625	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$	1.0349
2.4864	$\text{K}_2\text{ZrF}_6 \leftrightarrow \text{F}$	0.40219	0.87731	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{MnO}_2$	1.1399
2.4390	$\text{K}_2\text{ZrF}_6 \leftrightarrow 2\text{KF}$	0.41001	0.50510	$\text{Mn}_2\text{O}_4 \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	1.9798
1.5054	$\text{K}_2\text{ZrF}_6 \leftrightarrow 2(\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O})$	0.66427	2.5831	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Mn}$	0.38713
3.1069	$\text{K}_2\text{ZrF}_6 \leftrightarrow \text{Zr}$	0.32187	1.2345	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	0.81002
2.3000	$\text{K}_2\text{ZrF}_6 \leftrightarrow \text{ZrO}_2$	0.43478	2.0005	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MnO}$	0.49987
8.5946	$\text{ZrC} \leftrightarrow \text{C}$	0.11635	1.6324	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MnO}_2$	0.61261
2.2004	$\text{ZrF}_4 \leftrightarrow \text{F}$	0.45447	0.93980	$\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	1.0641
1.3508	$\text{ZrO}_2 \leftrightarrow \text{Zr}$	0.74030	1.5836	$\text{MnS} \leftrightarrow \text{Mn}$	0.63146
0.46470	$\text{ZrO}_2 \leftrightarrow \text{ZrP}_2\text{O}$	2.1519	0.75687	$\text{MnS} \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	1.3212
	硫		1.2265	$\text{MnS} \leftrightarrow \text{MnO}$	0.81535
	$\text{S} = 32.06$		0.57617	$\text{MnS} \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	1.7356
2.4064	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$	0.41556	2.7486	$\text{MnSO}_4 \leftrightarrow \text{Mn}$	0.36383
2.5577	$\text{As}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{S}$	0.39097	1.1286	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{MnO}$	0.88603
3.8906	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{FeS}_2$	0.25703	0.53021	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	1.8860
6.8486	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$	0.14602		锗	
2.8436	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$	0.35166		$\text{Ge} = 72.59$	
2.3797	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	0.42022	1.4408	$\text{GeO}_2 \leftrightarrow \text{Ge}$	0.69404
7.2792	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{S}$	0.13738	3.6476	$\text{K}_2\text{GeF}_6 \leftrightarrow \text{Ge}$	0.27415
3.6433	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{SO}_2$	0.27448		锡	
2.9152	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{SO}_3$	0.34302		$\text{Sn} = 118.69$	
2.4297	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{SO}_4$	0.41158	0.62600	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnCl}_2$	1.5974
4.2388	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$	0.23591	0.52604	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1.9010
4.5054	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{S}$	0.22196	0.45562	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnCl}_4$	2.1948
1.2250	$\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{SO}_2$	0.81631	0.32297	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnCl}_4 \cdot (\text{NH}_4\text{Cl})_2$	3.0962
1.6505	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{SO}_3$	0.60589	0.88121	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnO}$	1.1348
1.3473	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	0.74223	0.78764	$\text{Sn} \leftrightarrow \text{SnO}_2$	1.2696
2.3492	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$	0.42567	0.79478	$\text{SnO}_2 \leftrightarrow \text{SnCl}_2$	1.2582
	锰		0.66786	$\text{SnO}_2 \leftrightarrow \text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1.4973
	$\text{Mn} = 54.9380$		0.57846	$\text{SnO}_2 \leftrightarrow \text{SnCl}_4$	1.7287
1.5457	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{MnSO}_4$	0.64696	0.41005	$\text{SnO}_2 \leftrightarrow \text{SnCl}_4 \cdot (\text{NH}_4\text{Cl})_2$	2.4387
0.38286	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	2.6119	1.1188	$\text{SnO}_2 \leftrightarrow \text{SnO}$	0.89382
0.62041	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MnO}$	1.6118		溴	
0.47793	$\text{Mn} \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	2.0924		$\text{Br} = 79.90$	
0.77446	$\text{Mn} \leftrightarrow \text{MnO}$	1.2912	1.3499	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{Br}$	0.74079

续表 5-36

因数		因数	因数		因数
0.84333	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{BrO}_3$	1.1858		镁	
1.3331	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{HBr}$	0.75013		$\text{Mg} = 24.305$	
2.3499	$\text{AgBr} \leftrightarrow \text{Br}$	0.42555	1.9390	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{MgSO}_4$	0.51572
1.4681	$\text{AgBr} \leftrightarrow \text{BrO}_3$	0.68117	0.94693	$\text{BaSO}_4 \leftrightarrow \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1.0560
2.3206	$\text{AgBr} \leftrightarrow \text{HBr}$	0.43091	6.5755	$\text{Br} \leftrightarrow \text{Mg}$	0.15208
0.55756	$\text{Br} \leftrightarrow \text{AgCl}$	1.7935	0.86800	$\text{Br} \leftrightarrow \text{MgBr}_2$	1.1521
9.9892	$\text{Br} \leftrightarrow \text{O}$	0.10010	0.54691	$\text{Br} \leftrightarrow \text{MgBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1.8285
1.1858	$\text{BrO}_3 \leftrightarrow \text{Ag}$	0.84333	2.9173	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{Mg}$	0.34278
	碘		0.74472	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{MgCl}_2$	1.3429
	$I = 126.904$		0.25533	$\text{Mg} \leftrightarrow \text{MgCl}_2$	3.9165
0.84333	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{HI}$	1.1858	0.28883	$\text{Mg} \leftrightarrow \text{MgCO}_3$	3.4683
0.85004	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{I}$	1.1764	10.4427	$I \leftrightarrow \text{Mg}$	0.095761
1.1294	$\text{AgCl} \leftrightarrow \text{I}$	0.88543	0.91261	$I \leftrightarrow \text{MgI}_2$	1.09576
1.8354	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{HI}$	0.54483	0.34876	$\text{Cl} \leftrightarrow \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	2.8673
1.8500	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{I}$	0.54053	0.52193	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MgCO}_3$	1.9160
1.3423	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{IO}_3$	0.74498	1.0918	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MgO}$	0.91595
1.2298	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{IO}_4$	0.81314	0.57616	$\text{MgCO}_3 \leftrightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	1.7356
1.4066	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_3$	0.71091	10.094	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Mg}$	0.099067
1.2836	$\text{AgI} \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_7$	0.77904	6.0879	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{MgO}$	0.16426
0.41592	$\text{Pd} \leftrightarrow \text{HI}$	2.4043	1.6581	$\text{MgO} \leftrightarrow \text{Mg}$	0.60311
0.41921	$\text{Pd} \leftrightarrow \text{I}$	2.3854	0.47807	$\text{MgO} \leftrightarrow \text{MgCO}_3$	2.0918
1.4081	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{HI}$	0.71020	0.27544	$\text{MgO} \leftrightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	3.6305
1.4192	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{I}$	0.70462	0.33489	$\text{MgO} \leftrightarrow \text{MgSO}_4$	2.9860
1.0297	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{IO}_3$	0.97113	4.5784	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Mg}$	0.21841
0.94343	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{IO}_4$	1.0600	1.1687	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgCl}_2$	0.85562
1.0791	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_3$	0.92671	0.54737	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1.8269
0.98472	$\text{PdI}_2 \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_7$	1.0155	0.40049	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl}$	2.4969
2.5899	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{HI}$	0.38612		$\cdot 6\text{H}_2\text{O}$	
2.6105	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{I}$	0.38307	1.3198	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgCO}_3$	0.75770
1.8941	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{IO}_3$	0.52797	0.76040	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	1.3151
1.7353	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{IO}_4$	0.57627	2.7607	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgO}$	0.36223
1.9848	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_3$	0.50383	0.92452	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgSO}_4$	1.0816
1.8112	$\text{TlI} \leftrightarrow \text{I}_2\text{O}_7$	0.55211	0.45150	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	2.2149
	硼		4.9523	$\text{MgSO}_4 \leftrightarrow \text{Mg}$	0.20193
	$B = 10.81$		1.9864	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{MgO}$	0.50343
3.2199	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{B}$	0.31057	0.6651	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{MgSO}_4$	1.5034
0.81317	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{BO}_2$	1.2298	0.38482	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3.0786
0.59193	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{BO}_3$	1.6894		铯	
0.89693	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{B}_4\text{O}_7$	1.1149		$\text{Sr} = 87.62$	
0.56298	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{H}_3\text{BO}_3$	1.7763	0.29811	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{SrCO}_3$	3.3545
0.36510	$\text{B}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	2.7389	0.77265	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{SrO}$	1.2942
6.4005	$\text{B}_3\text{C} \leftrightarrow \text{C}$	0.15624	0.43588	$\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{SrSO}_4$	2.2942
11.646	$\text{KBF}_4 \leftrightarrow \text{B}$	0.085863	0.41402	$\text{Sr} \leftrightarrow \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	2.4153
3.6171	$\text{KBF}_4 \leftrightarrow \text{B}_2\text{O}_3$	0.27647	1.6849	$\text{SrCO}_3 \leftrightarrow \text{Sr}$	0.59351
2.0363	$\text{KBF}_4 \leftrightarrow \text{H}_3\text{BO}_3$	0.49108	0.93124	$\text{SrCO}_3 \leftrightarrow \text{SrCl}_2$	1.0738
1.3206	$\text{KBF}_4 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	0.75723	0.70424	$\text{SrCO}_3 \leftrightarrow \text{Sr}(\text{HCO}_3)_2$	1.4200
			0.69759	$\text{SrCO}_3 \leftrightarrow \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	1.4335

续表 5-36

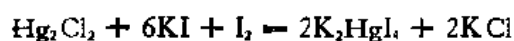
因数		因数	因数		因数
1.1826	$\text{SrO} \leftrightarrow \text{Sr}$	0.84559	0.59564	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3$	1.6789
0.65363	$\text{SrO} \leftrightarrow \text{SrCl}_2$	1.5299	0.64762	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{LiHCO}_3$	1.5441
0.70189	$\text{SrO} \leftrightarrow \text{SrCO}_3$	1.4247	1.4730	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Li}_2\text{O}$	0.67887
0.49430	$\text{SrO} \leftrightarrow \text{Sr}(\text{HCO}_3)_2$	2.0231	0.52193	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MgCO}_3$	1.9159
0.48963	$\text{SrO} \leftrightarrow \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	2.0424	0.60143	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	1.6627
2.0963	$\text{SrSO}_4 \leftrightarrow \text{Sr}$	0.47703	1.0918	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MgO}$	0.91595
1.1586	$\text{SrSO}_4 \leftrightarrow \text{SrCl}_2$	0.86308	0.38286	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MnCO}_3$	2.6119
1.2442	$\text{SrSO}_4 \leftrightarrow \text{SrCO}_3$	0.80373	0.49737	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Mn}(\text{HCO}_3)_2$	2.0106
0.86793	$\text{SrSO}_4 \leftrightarrow \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	1.1522	0.62041	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{MnO}$	1.6118
1.7726	$\text{SrSO}_4 \leftrightarrow \text{SrO}$	0.56413	0.41523	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$	2.4083
	碲		0.52388	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{NaHCO}_3$	1.9088
	$\text{Te} = 127.60$		0.71008	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$	1.4083
0.65906	$\text{Te} \leftrightarrow \text{H}_2\text{TeO}_4$	1.5173	0.45802	$\text{CO}_2 \leftrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	2.1833
0.55565	$\text{Te} \leftrightarrow \text{H}_2\text{TeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1.7997	0.55669	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$	1.7963
0.79950	$\text{Te} \leftrightarrow \text{TeO}_2$	1.2508	0.16471	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{PbCO}_3$	6.0713
0.72665	$\text{Te} \leftrightarrow \text{TeO}_3$	1.3762	0.19055	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{CO}_3$	5.2477
1.5645	$(\text{TeO}_2)_2\text{SO}_3 \leftrightarrow \text{Te}$	0.63918	0.30043	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{RbHCO}_3$	3.3286
	碳		0.23542	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Rb}_2\text{O}$	4.2477
	$\text{C} = 12.011$		0.29811	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{SrCO}_3$	3.3545
3.9913	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{HCN}$	0.25054	0.41984	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Sr}(\text{HCO}_3)_2$	2.3818
1.6565	$\text{Ag} \leftrightarrow \text{KCN}$	0.60369	0.42474	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{SrO}$	2.3545
4.9541	$\text{AgCN} \leftrightarrow \text{HCN}$	0.20185			
2.0561	$\text{AgCN} \leftrightarrow \text{KCN}$	0.48637		镓	
16.431	$\text{BaCO}_3 \leftrightarrow \text{C}$	0.060861	1.3442	$\text{Ga}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Ga}$	0.74392
4.4842	$\text{BaCO}_3 \leftrightarrow \text{CO}_2$	0.22301	1.6898	$\text{Ga}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \text{Ga}$	0.59178
3.2887	$\text{BaCO}_3 \leftrightarrow \text{CO}_3$	0.30407			
3.4842	$\text{BaO} \leftrightarrow \text{CO}_2$	0.28701		镍	
1.7421	$\text{BaO} \leftrightarrow \text{CO}_2$, 碳酸氢盐	0.57402	0.20319	$\text{Ni} \leftrightarrow \text{Ni}$ 丁二酮肟镍	4.9215
0.19432	$\text{CN} \leftrightarrow \text{AgCN}$	5.1461	0.20188	$\text{Ni} \leftrightarrow \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	4.9533
0.24120	$\text{CN} \leftrightarrow \text{Ag}$	4.1460	0.78585	$\text{Ni} \leftrightarrow \text{NiO}$	1.2725
0.35000	$\text{SCN} \leftrightarrow \text{AgSCN}$	2.8572	0.20902	$\text{Ni} \leftrightarrow \text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	4.7842
0.47757	$\text{SCN} \leftrightarrow \text{CuSCN}$	2.0939	3.8675	丁二酮肟镍 $\leftrightarrow \text{NiO}$	0.25856
0.24885	$\text{SCN} \leftrightarrow \text{BaSO}_4$	4.0185	0.25690	$\text{NiO} \leftrightarrow \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	3.8926
1.2742	$\text{CaO} \leftrightarrow \text{CO}_2$	0.78479	0.26598	$\text{NiO} \leftrightarrow \text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3.7597
0.63712	$\text{CaO} \leftrightarrow \text{CO}_2$, 碳酸氢盐	1.5696	2.6362	$\text{NiSO}_4 \leftrightarrow \text{Ni}$	0.37934
0.33936	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$	2.9467	0.53220	$\text{NiSO}_4 \leftrightarrow \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1.8790
3.6641	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{C}$	0.27291	2.0716	$\text{NiSO}_4 \leftrightarrow \text{NiO}$	0.48271
0.43970	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CaCO}_3$	2.2743	0.55102	$\text{NiSO}_4 \leftrightarrow \text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1.8148
0.54797	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	1.8417			
0.73341	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CO}_3$	1.3635		镉	
0.13507	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_3$	7.4033	0.61317	$\text{Cd} \leftrightarrow \text{CdCl}_2$	1.6309
0.22695	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CsHCO}_3$	4.4063	0.47545	$\text{Cd} \leftrightarrow \text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	2.1933
0.37986	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{FeCO}_3$	2.6326	1.1423	$\text{CdO} \leftrightarrow \text{Cd}$	0.87539
0.49483	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	2.0209	0.79045	$\text{CdO} \leftrightarrow \text{CdCl}_2$	1.4276
0.31843	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$	3.1404	0.54312	$\text{CdO} \leftrightarrow \text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	1.8412
0.43957	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{KHCO}_3$	2.2749	1.2852	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{Cd}$	0.77807
0.46718	$\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{K}_2\text{O}$	2.1405	0.78806	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{CdCl}_2$	1.2689

续表 5-36

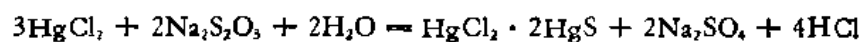
因数		因数	因数		
0.61106	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	1.6365	0.78392	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	1.2756
1.1251	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{CdO}$	0.88883	0.31073	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	3.2182
0.69298	$\text{CdS} \leftrightarrow \text{CdSO}_4$	1.4430			
1.8546	$\text{CdSO}_4 \leftrightarrow \text{Cd}$	0.53919	0.53229	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	1.8787
1.1372	$\text{CdSO}_4 \leftrightarrow \text{CdCl}_2$	0.87935			
0.88177	$\text{CdSO}_4 \leftrightarrow \text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	1.1341	3.5929	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{P}$	0.27833
1.6235	$\text{CdSO}_4 \leftrightarrow \text{CdO}$	0.61595	1.1718	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.85340
	锎		1.5681	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.63773
	$\text{Pr} = 140.908$		60.577	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{P}$	0.016508
1.1703	$\text{Pr}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Pr}$	0.85449	19.757	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.050616
	镧		26.438	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.037824
	$\text{La} = 138.91$		0.63773	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$	1.5681
1.1728	$\text{La}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{La}$	0.85268	0.49993	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4$	2.0003
	磷		0.19816	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	5.0464
	$\text{P} = 30.9738$		0.33946	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	2.9459
13.514	$\text{Ag}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{P}$	0.073998			
4.4075	$\text{Ag}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.22689	2.2913	$\text{P}_2\text{O}_5 \leftrightarrow \text{P}$	0.43644
5.8980	$\text{Ag}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.16955	58.057	$\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 24\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{P}$	0.017225
9.7730	$\text{Ag}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{P}$	0.10232	18.935	$\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 24\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.052813
3.1874	$\text{Ag}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.31374	25.338	$\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 24\text{MoO}_3 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.039466
4.2653	$\text{Ag}_3\text{P}_2\text{O}_7 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.23445	11.526	$\text{U}_2\text{P}_2\text{O}_{11} \leftrightarrow \text{P}$	0.086762
0.71833	$\text{Al}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	1.3921	3.7590	$\text{U}_2\text{P}_2\text{O}_{11} \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.26603
1.2841	$\text{AlPO}_4 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.77877	5.0303	$\text{U}_2\text{P}_2\text{O}_{11} \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.19880
1.7183	$\text{AlPO}_4 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.58196		铥	
2.1853	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.45761		$\text{Yb} = 173.04$	
1.5881	$\text{FePO}_4 \leftrightarrow \text{PO}_4$	0.62970	1.1387	$\text{Yb}_2\text{O}_3 \leftrightarrow \text{Yb}$	0.87820
2.1251	$\text{FePO}_4 \leftrightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	0.47056			

滴定(容量)分析的方程式和当量

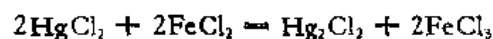
汞



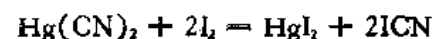
$$1 \Leftrightarrow \frac{\text{Hg}_2\text{Cl}_2}{2}$$



$$1 \Leftrightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \Leftrightarrow \frac{3\text{HgCl}_2}{2} \Leftrightarrow \frac{3\text{Hg}}{2}$$

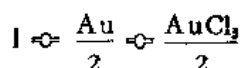


$$\frac{\text{KMnO}_4}{5} \Leftrightarrow \text{FeCl}_2 \Leftrightarrow \text{HgCl}_2 \Leftrightarrow \text{Hg}$$

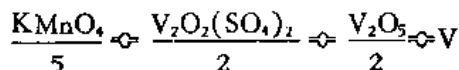
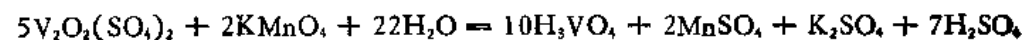
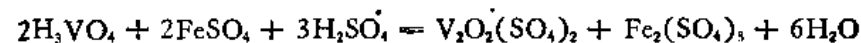
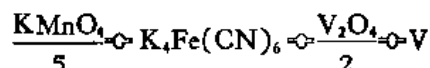
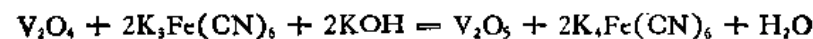
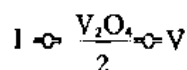
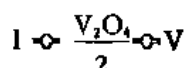
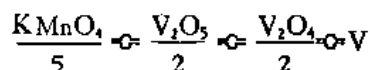
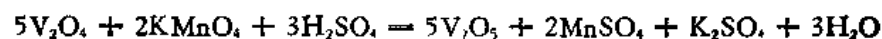
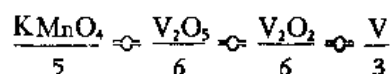
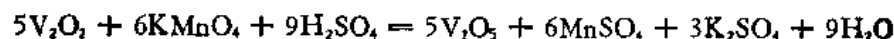
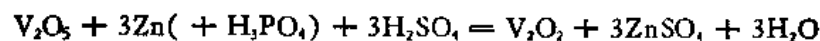
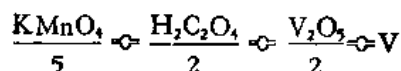
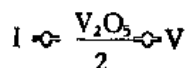


$$1 \Leftrightarrow \frac{\text{Hg}(\text{CN})_2}{4} \Leftrightarrow \frac{\text{Hg}}{4}$$

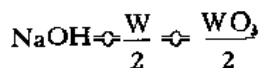
金



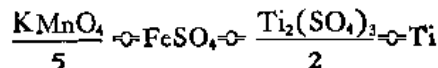
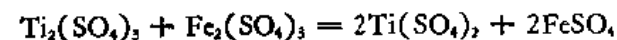
钒



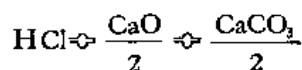
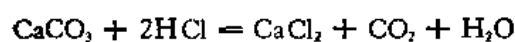
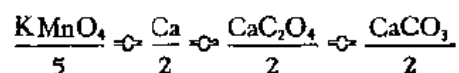
钨



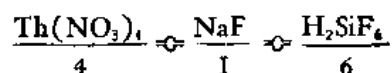
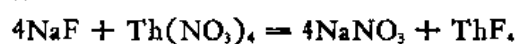
钛



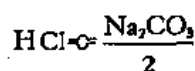
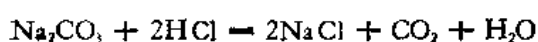
钙



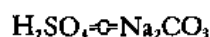
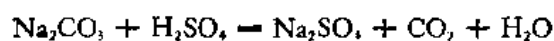
氟



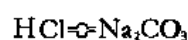
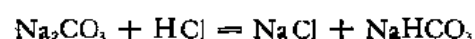
用甲基橙



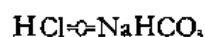
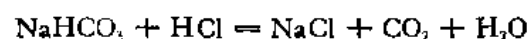
用甲基橙



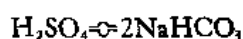
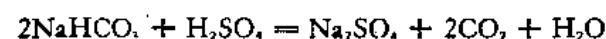
用酚酞



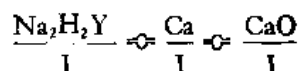
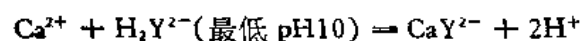
用甲基橙



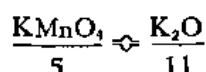
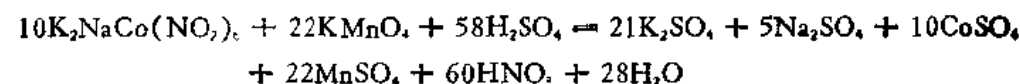
用甲基橙



用 EDTA

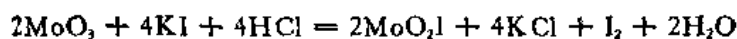
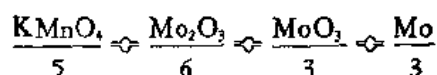


钾

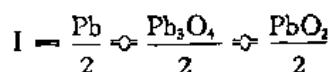
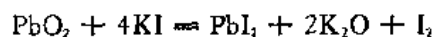
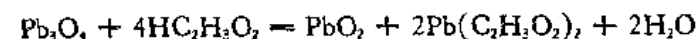
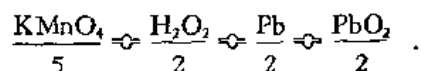
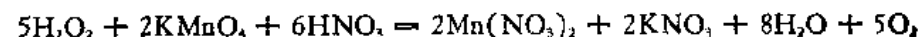
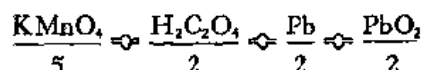
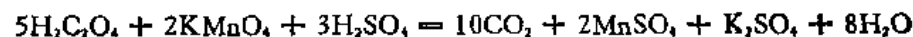
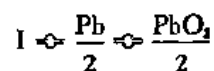
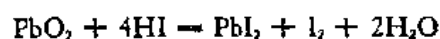
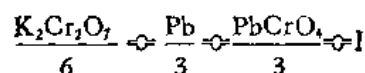
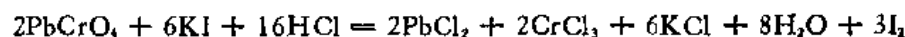
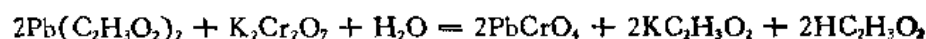
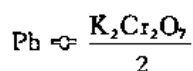
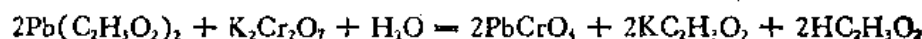


钼

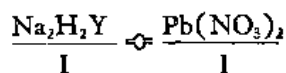
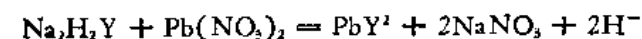




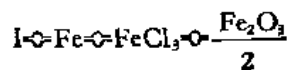
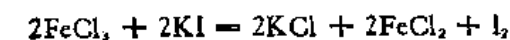
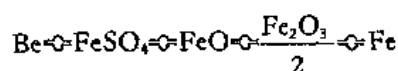
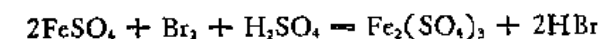
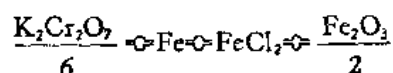
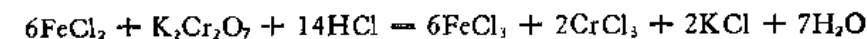
铅

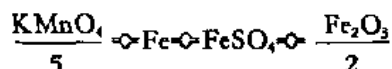
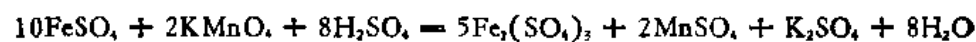
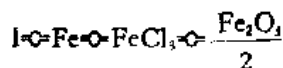
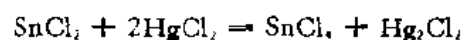
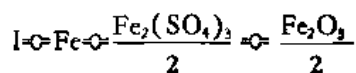
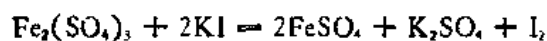


用 EDTA

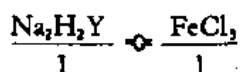
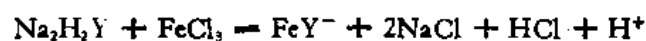


铁

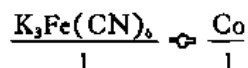




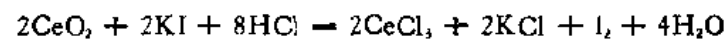
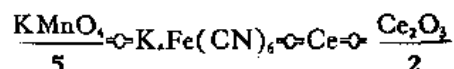
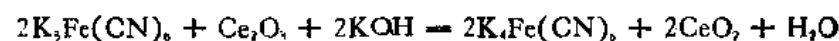
用 EDTA



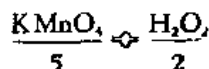
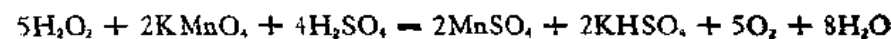
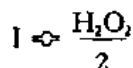
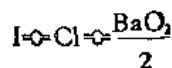
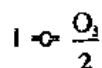
钴



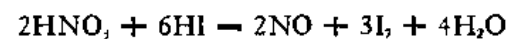
铈

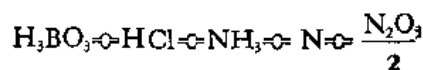
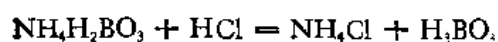
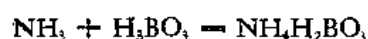
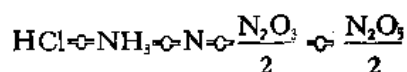
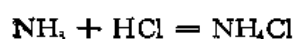
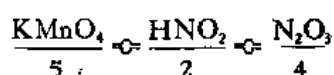
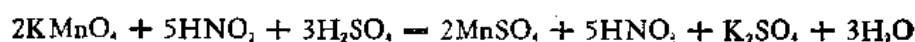
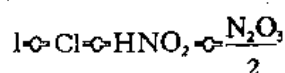
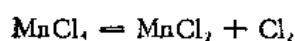
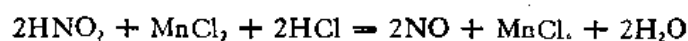
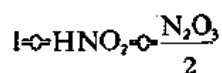
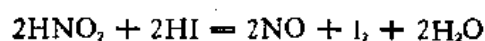
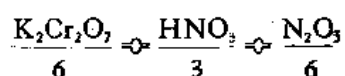
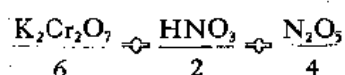
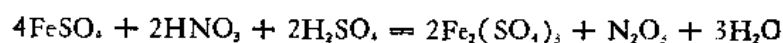
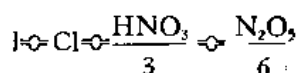
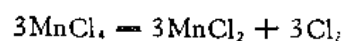
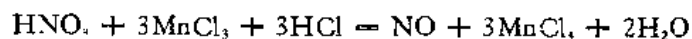
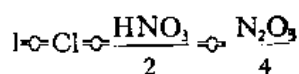
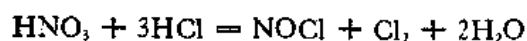
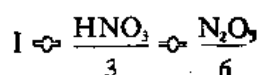


氧

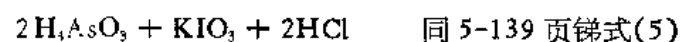


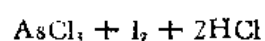
氮



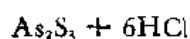


砷

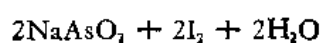




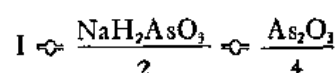
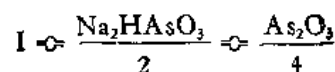
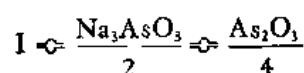
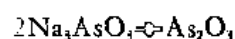
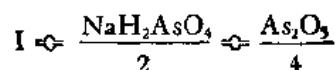
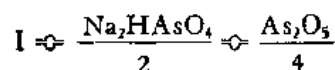
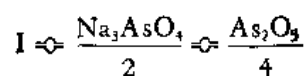
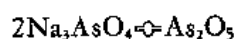
同 5-139 页锑式(9)



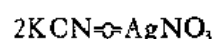
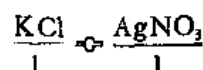
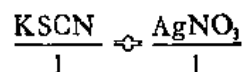
同 5-139 页锑式(10)



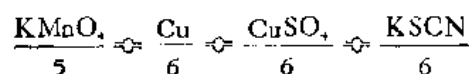
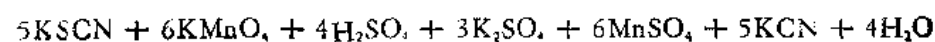
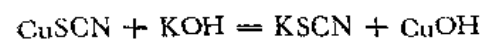
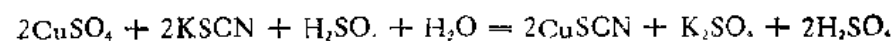
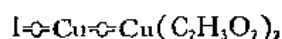
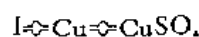
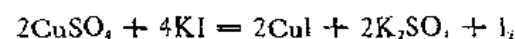
同 5-139 页锑式(12)

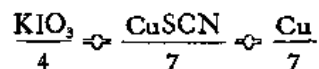
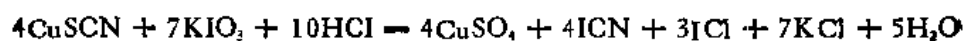
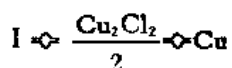
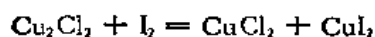


银

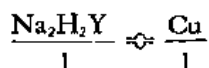
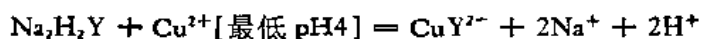


铜

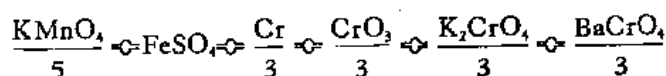
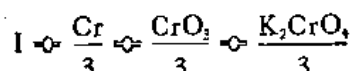
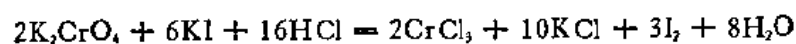
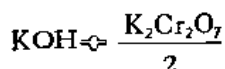
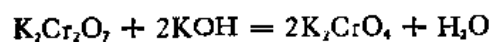
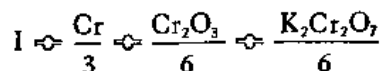
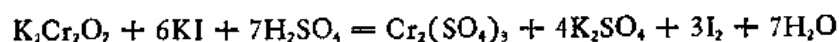
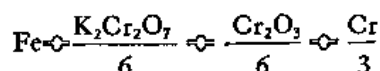
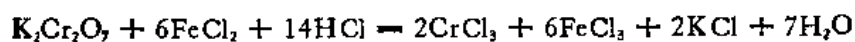
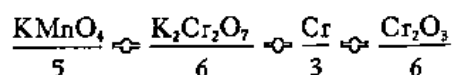
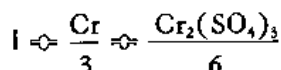
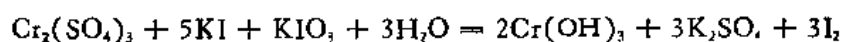




用 EDTA

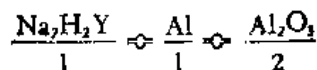
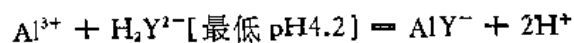


铬

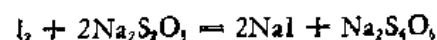
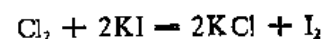


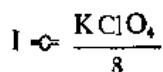
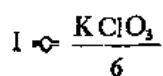
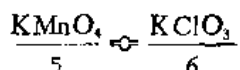
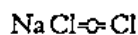
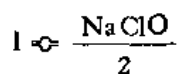
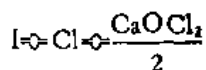
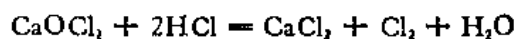
铝

用 EDTA

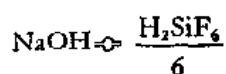


氯

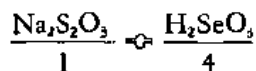
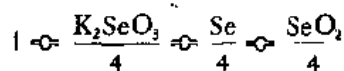
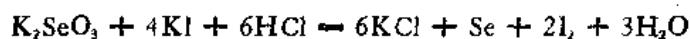
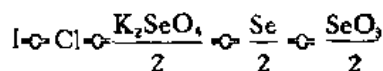
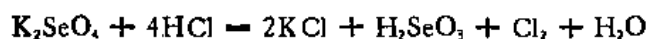




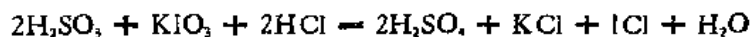
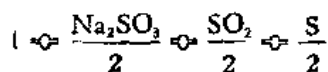
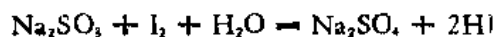
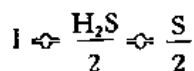
硅

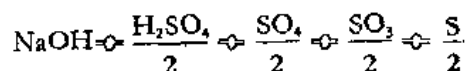
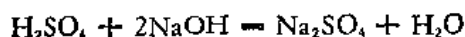
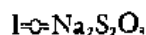
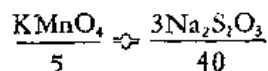
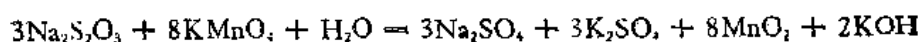
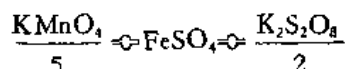
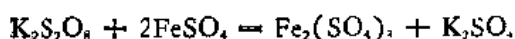
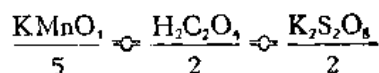
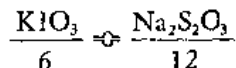
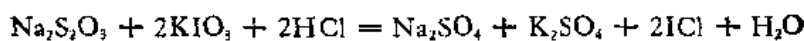
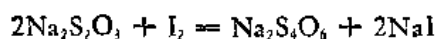
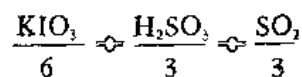


硒

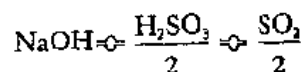
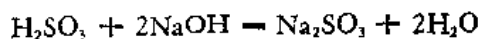


硫

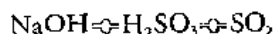




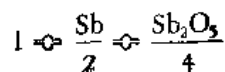
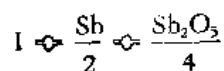
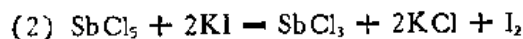
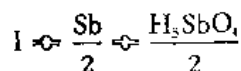
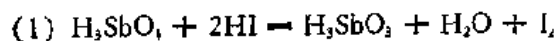
用酚酞

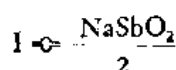
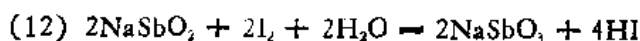
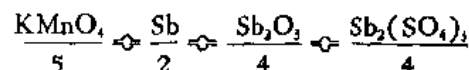
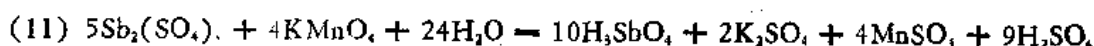
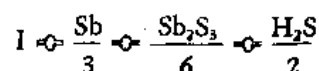
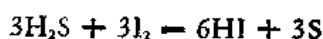
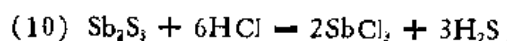
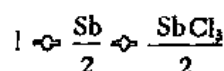
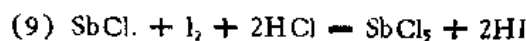
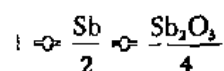
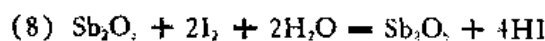
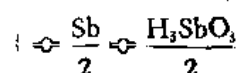
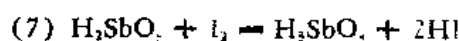
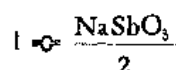
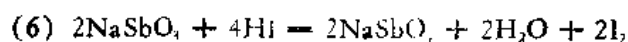
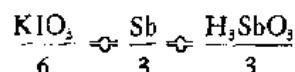
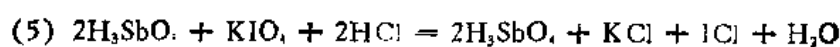
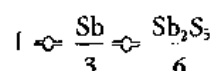
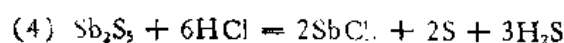


用甲基橙

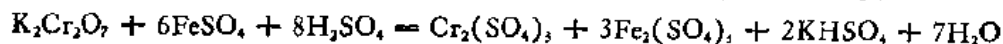
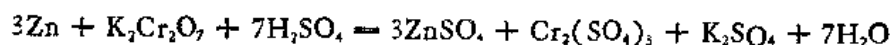
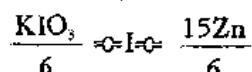
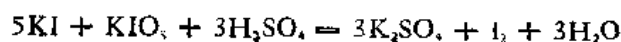
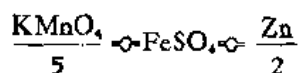


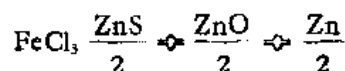
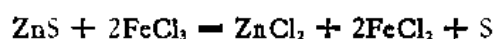
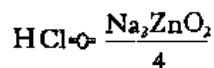
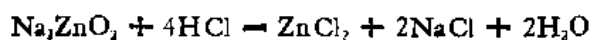
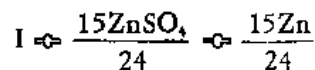
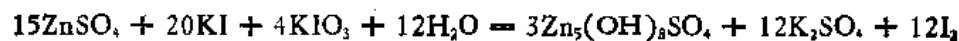
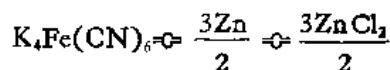
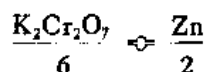
锑



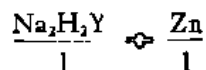


锌

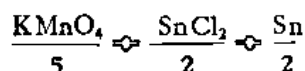
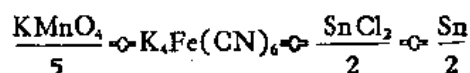
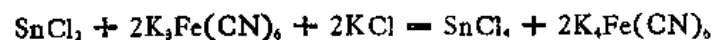
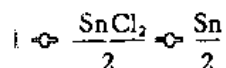
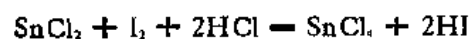




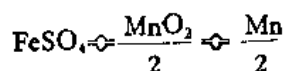
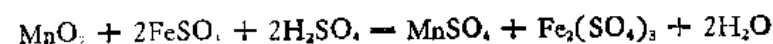
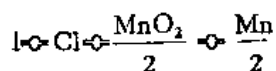
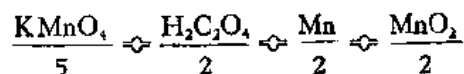
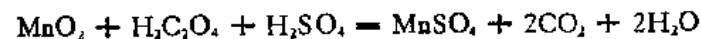
用 EDTA



锡



锰



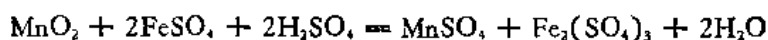
铋酸盐法





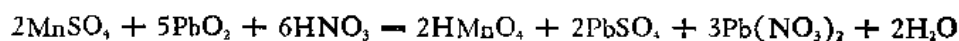
$$\frac{\text{HMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{Na}_3\text{AsO}_3}{2} \rightleftharpoons \frac{\text{Mn}}{5}$$

Ford Williams 法



$$\text{FeSO}_4 \rightleftharpoons \frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{MnO}_2}{2} \rightleftharpoons \frac{\text{Mn}}{2}$$

二氧化铅法



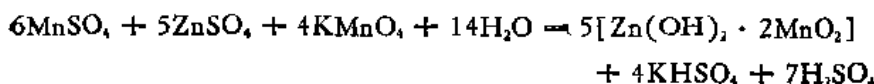
$$\frac{\text{Na}_3\text{AsO}_3}{2} \rightleftharpoons \frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{HMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{Mn}}{5}$$

过(二)硫酸盐法



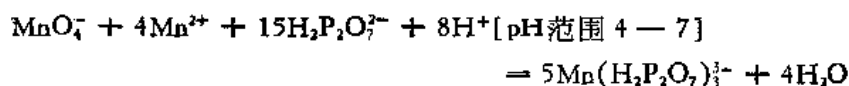
$$\text{FeSO}_4 \rightleftharpoons \frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{HMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{Mn}}{5}$$

Volhard 法

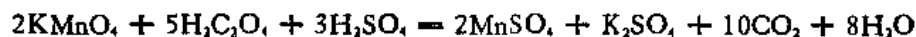


$$\frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{3\text{MnSO}_4}{10} \rightleftharpoons \frac{3\text{Mn}}{10}$$

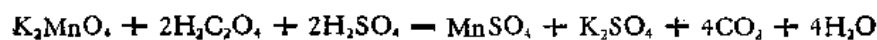
焦磷酸盐法



$$\frac{\text{KMnO}_4}{4} \rightleftharpoons \frac{\text{Mn}}{1}$$

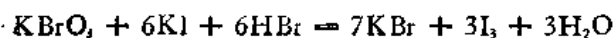


$$\frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}{2}$$

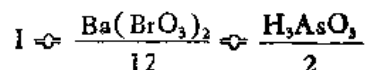


$$\frac{\text{KMnO}_4}{5} \rightleftharpoons \frac{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}{2} \rightleftharpoons \frac{\text{K}_2\text{MnO}_4}{4}$$

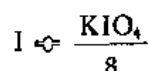
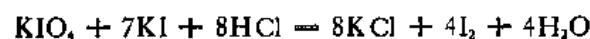
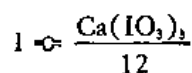
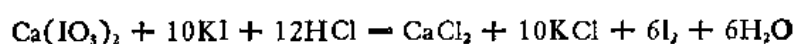
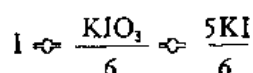
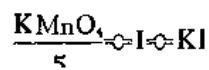
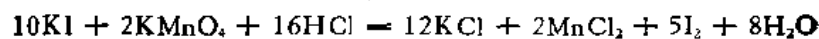
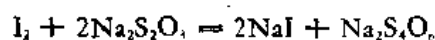
溴



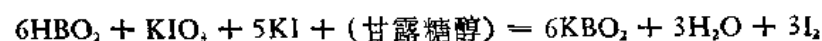
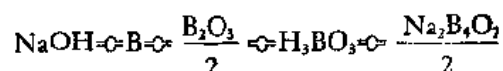
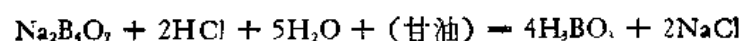
$$\text{I} \rightleftharpoons \frac{\text{KBrO}_3}{6}$$



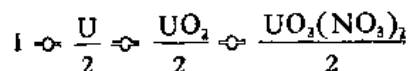
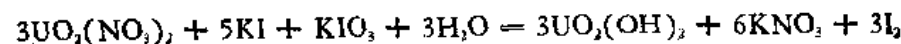
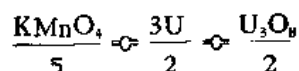
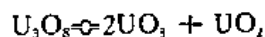
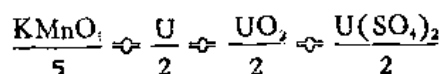
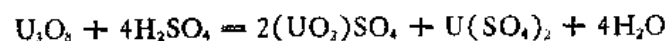
碘



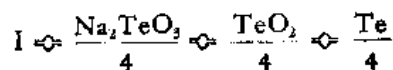
硼

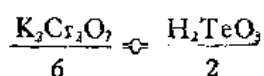
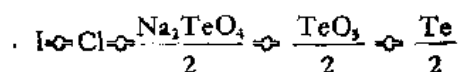


铀

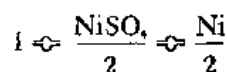
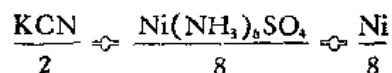
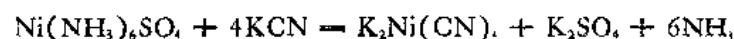
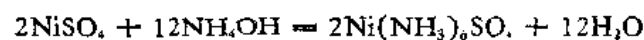


碲

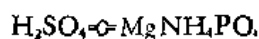
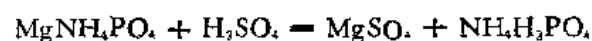




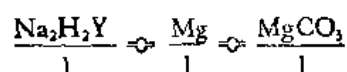
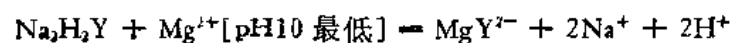
镍



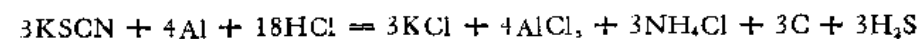
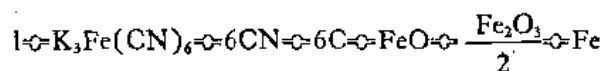
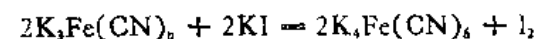
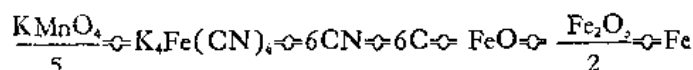
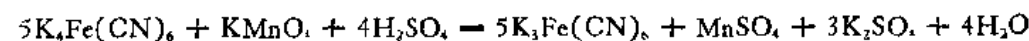
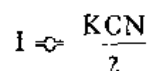
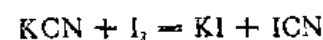
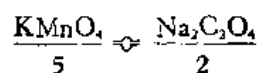
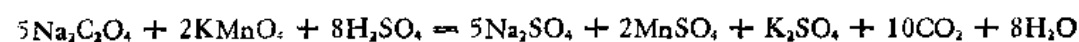
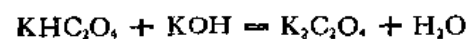
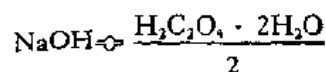
镁

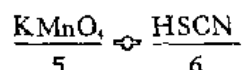
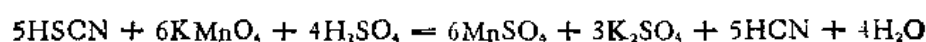
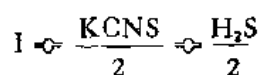


用 EDTA

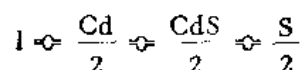


碳

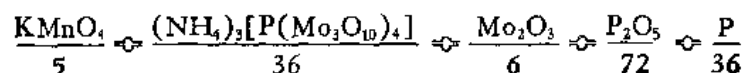
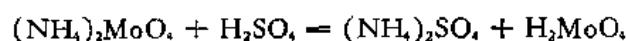
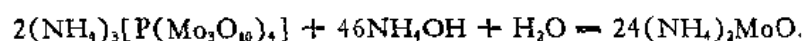
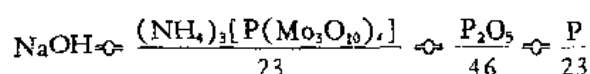
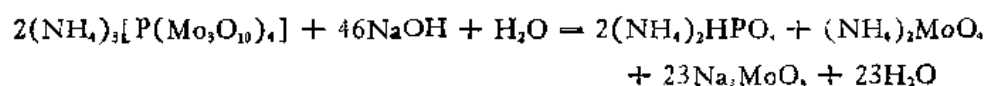




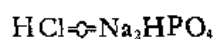
镉



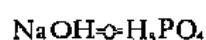
磷



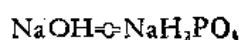
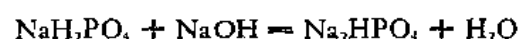
用甲基橙



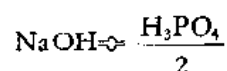
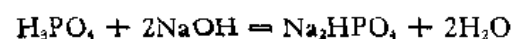
用甲基橙



用酚酞



用酚酞

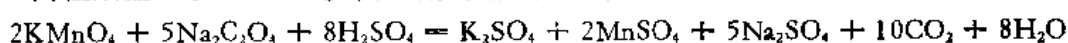


标准溶液(滴定分析)

EDTA 钠酸 (0.01M) 在 80℃ 下干燥二水合物 ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) 除去表面的水分。然后冷却, 称取约 3.8g 置 11 烧瓶中, 用蒸馏水稀释。用已知浓度的 Mg^{2+} 溶液标定。

重铬酸钾 (0.1N $\text{Cr}^{6+}-\text{Cr}^{3+}$) 称取 4.9030g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (先经烘箱干燥,并在干燥器中冷却),用水稀释成 1L。

高锰酸钾 (0.1N $\text{Mn}^{7+}-\text{Mn}^{2+}$) 0.1N 每升含有 3.1608g KMnO_4 的溶液。溶解比计算量稍多(约 3.3g)的 KMnO_4 于 1L 蒸馏水中。静置 2—3 天,然后小心地用清洁的玻璃管虹吸或通过古代坩埚过滤,将滤液移入用于保存的容器中。弃去最初的 25ml,并在瓶中留下最后的 1 英寸液体。用这种方法配制的液体,水中任何灰尘或还原物质均被氧化,生成的 MnO_2 残留在最后的溶液中被除去。高锰酸盐溶液绝不允许同橡胶、滤纸及任何其它有机物接触。精确称取几份约 0.3g 干燥的草酸钠纯样品放入锥形烧瓶中,加 150 ml 蒸馏水和 4ml 浓 H_2SO_4 ,加热到 70°C 。当草酸钠全部溶解后,迅速注入按计算所需高锰酸钾溶液体积约四分之三溶液,继续加入高锰酸盐,但在加最后 1ml 时,应一滴一滴地加入,直到溶液呈现持久的淡桃红色为止。滴定时温度应保持在 70°C 左右。每毫升 0.1N 高锰酸盐等于 0.00670g 草酸钠。其方程式为:



盐酸 (0.1N) 加大约 8ml 浓 HCl (37%,比重 1.19) 至近 1L 的蒸馏水中。用准确称量的几份纯碳酸钠滴定,以甲基橙作指示剂。

氢氧化钠 (0.1N) 此溶液 NaOH 含量为 3.9997g/L。它的制备方法与氢氧化钾相同,用大约 4g 配制 0.1N 的溶液,用约 42g 配制 1N 的溶液。标定方法亦与氢氧化钾完全相同。

氢氧化钾 (0.1N) 每升此溶液含 KOH 5.6109g,但最好溶解 7g 于 0.5L 水中,加入足量的 BaCl_2 ,以沉淀可能存在的碳酸根,让 BaCO_3 沉降,滤入 1L 容量瓶中。用不含 CO_2 的水稀释到刻度,以酚酞或甲基橙作指示剂。用邻苯二甲酸氢钾、琥珀酸、硫酸或盐酸标定。用这种方法配成的溶液浓度稍大于 0.1N,但在酸标定后其浓度很容易调节。碱溶液应用虹吸管从瓶中取出,以免接触空气。空气是通过含碱石灰或烧碱石棉制剂防护管过滤后进入的。准确称量几份约 0.8g 邻苯二甲酸氢钾溶于 50ml 不含 CO_2 的水中,用酚酞作指示剂进行标定。

氯化钠 (0.1N) 此溶液的 NaCl 含量为 5.8443g/L。如果此盐已被干燥,称重,并稀释成一定体积。它可以作为基准使用。

氰化钾 用于滴定镍, $0.1\text{N} = 0.4 \times \text{KCN} = 26.0479\text{g/L}$ 。溶解 26.0479g KCN 于水中,加入 10g KOH 防止水解,并稀释成 1L,配成此溶液。如滴定银, $0.1\text{N} = 0.2 \times \text{KCN}$ 。此时用 13.0240g KCN , 5g KOH 。

硝酸银 (0.1N) 精确称取 16.9875g 硝酸银 (在 110°C 下干燥 1 h) 溶解在 1L 蒸馏水中。

硫代硫酸钠 (0.1N) 此溶液 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的含量为 24.8183g/L。称出 25g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,稀释成 1L,加 0.5g 碳酸钠,0.5ml 三氯甲烷或 1% 糠酸钾作为保存剂。用二次升华碘按下列方法标定。置近 5ml 饱和的碘化钾溶液于称量瓶中,准确地称量带塞瓶子及其中溶液的重量,加 0.5g 纯碘到碘化物溶液中,盖上称量瓶,再次称重。称量后将带塞的称量瓶及其中的溶液转移到内装 200ml 水的量筒中。用玻棒除去瓶塞,以淀粉作指示剂,用硫代硫酸盐滴定此溶液。根据碘的重量和滴定剂的体积计算硫代硫酸盐的当量。每毫升 0.1N 硫代硫酸盐相当于 0.0126g 碘。

硫氰酸铵 (0.1N) 溶解 7.6120g NH_4SCN 于水中并稀释成 1L, 用标准的硝酸银溶液标定, 以铁明矾作指示剂。

硫酸 (1N) 此溶液 H_2SO_4 的含量为 49.0388g/L。0.1N 溶液 H_2SO_4 的含量为 4.9039g/L。量取密度为 1.84 的纯浓硫酸 30ml (0.1N 为 3ml) 注入 3—4 倍的水中。注意, 必须小心缓慢地操作, 冷却混合物, 并稀释至 1L。用已知浓度的 KOH 或 NaOH 溶液标定, 以酚酞作指示剂; 或准确称量几份碳酸钠, 以甲基橙为指示剂进行标定。

硫酸亚铁铵(莫尔盐) (0.1N Fe^{2+} — Fe^{3+}) 溶解 39.2139g $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 于 500ml 1N H_2SO_4 中, 稀释成 1L。用标准的高锰酸盐溶液或标准的重铬酸盐溶液标定。

硫酸高铈 (0.1N Ce^{4+} — Ce^{3+}) 溶解 63.26g 硫酸高铈铵 $[\text{Ce}(\text{SO}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ 于 500ml 2N 硫酸中, 稀释成 1L。用碱性亚砷酸盐按下述步骤进行标定: 精确地移取 30—40ml 亚砷酸盐溶液于锥形瓶中, 并稀释成 150ml。缓慢地加入 20ml 4N 硫酸, 以免溶液中带过多的气泡, 加入 2 滴 0.01M 四氧化钍溶液, 4 滴邻菲咯啉亚铁指示剂。用硫酸高铈溶液滴定至微蓝色终点。根据亚砷酸盐溶液的当量计算铈溶液的当量。

碘 (0.1N I^0 — I^-) 溶解 12.690g 二次升华碘于 25ml 含 15g KI, 但不含碘酸盐的溶液中。搅拌此溶液直到碘全部溶解, 然后再稀释成 1L。如果细心称量, 这种溶液可以作为基准, 或用淀粉作指示剂以标准硫代硫酸盐或碱性亚砷酸盐溶液进行标定。

碘酸钾 (0.1N I^{5+} — I^-) KIO_3 在 120°C 烘箱中干燥, 并在干燥器中冷却。准确称取 3.5667g KIO_3 和 15g KI, 溶解在蒸馏水中, 并稀释至 1L。如果碘酸盐是纯的, 且不含碘化物, 称量细心, 则此溶液可作为标准使用。可以通过在 2ml 2N 硫酸中溶解少许 KIO_3 晶体, 加入淀粉作指示剂进行纯度校验, 若出现蓝色即证明有碘化物杂质存在。

碱性亚砷酸盐 (0.1N As^{3-} — As^{5-}) 溶解 4.9460g 精制的 As_2O_3 于 40ml 30% NaOH 溶液中, 用 200ml 水稀释, 用 6N HCl 酸化此溶液至甲基红指示剂显酸性。加入 40g NaHCO_3 , 并稀释成 1L。此溶液可以作为用淀粉作指示剂滴定碘溶液及用邻-菲咯啉作指示剂滴定高铈离子溶液的标准液。1ml 0.1N 亚砷酸盐相当于 0.012690g 碘。

表 5-37 滴定(容量分析)因数

酸类

下列因数是相当于 1ml 当量浓度为 1 的酸溶液的量。当所用溶液的当量浓度不同时, 下表中所列的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

酯的当量是以碱的皂化反应为基础的。

指示剂甲基橙和酚酞分别用缩写 MO 和 PH 表示。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
乙酸乙酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	0.088107	乙酸酐	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_4\text{H}_7$	0.19831
乙酸冰片酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_{10}\text{H}_{17}$	0.19629	+ 水(合)四硼酸钠	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	0.19069
乙酸钠	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na}$	0.082035	+ 水碳酸钠(MO)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	0.14307
乙酸甲酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_3$	0.074080	十二水磷酸氢二钠	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	0.35814
乙酸戊酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_5\text{H}_{11}$	0.13019	(MO)		
一水碳酸钠(MO)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.062002	三水(合)乙酸钠	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	0.13608

续表5-37

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
四硼酸钠(MO)	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	0.10061	氧化钡	BaO	0.07667
油酸钠	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{Na}$	0.30445	氧化钙	CaO	0.02804
油酸钙	$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2)_2\text{Ca}$	0.30150	氧化钾	K_2O	0.04710
油酸钾	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{K}$	0.32057	氧化铵	$(\text{NH}_4)_2\text{O}$	0.026038
油酸铵	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{NH}_4$	0.29950	氧化镁	MgO	0.02016
胶(N 5.60)	.....	0.078445	氢氧化钠	NaOH	0.3997
烟碱;尼古丁	$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$	0.16224	氢氧化钡	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	0.085677
盐酸	HCl	0.036461	氢氧化钙	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	0.037047
铵	NH_4	0.018039	氢氧化铵	NH_4OH	0.035046
氯化铵	NH_4Cl	0.053492	硝酸钾	KNO_3	0.10111
蛋白质(N 5.70)	.....	0.079846	酪蛋白(N 6.38)	.....	0.089371
蛋白质(N 6.25)	.....	0.087550	碳酸钡(MO)	BaCO_3	0.09867
硅酸钠	$\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$	0.15111	碳酸钠(MO)	Na_2CO_3	0.052994
硫化钠(MO)	Na_2S	0.039022	碳酸氢钠(MO)	NaHCO_3	0.084007
硬脂酸钠	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{Na}$	0.30647	碳酸钙(MO)	CaCO_3	0.05004
硬脂酸钙	$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2)_2\text{Ca}$	0.30352	碳酸钾(MO)	K_2CO_3	0.06911
硬脂酸钾	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{K}$	0.32258	碳酸氢钾(MO)	KHCO_3	0.10012
草酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	0.067000	碳酸镁(MO)	MgCO_3	0.04216
氮	N	0.014007	磷酸钠(MO)	Na_3PO_4	0.081970
氨	NH_3	0.017031	磷酸钠(PH)	Na_3PO_4	0.16394
氧化钠	Na_2O	0.030990	磷酸氢二钠(MO)	Na_2HPO_4	0.14196

重铬酸钾

下列因数是相当于 1ml 当量浓度为 1 的重铬酸钾溶液的量。当所用溶液的当量浓度不同时,下表中所示的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
二价铁离子	Fe^{2+}	0.055847	甘油	$\text{C}_3\text{H}_8(\text{OH})_3$	0.0065782
七水(合)硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.27802	氧化亚铁	FeO	0.071846
三氧化铬	CrO_3	0.033331	铬酸铅	PbCrO_4	0.10773
三氧化二铬	Cr_2O_3	0.025332	锌	Zn	0.032685
四氧化三铁	Fe_3O_4	0.077180	硫酸亚铁	FeSO_4	0.15191

高锰酸钾

下列因数是相当于 1ml 当量浓度为 1 的高锰酸钾溶液的量。当所用溶液的当量不同时,列在下表中的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
一水(合)草酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.071056	过氧化钙	CaO_2	0.036039
一氧化锰(Volhard)	MnO	0.035469	过氧化氢	H_2O_2	0.017007
二水(合)草酸	$(\text{CO}_2\text{H})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.063033	亚硝酸钠	NaNO_2	0.034498
二水(合)硫酸钙	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.086086	亚硝酸钾	KNO_2	0.042552
二氧化锰	MnO_2	0.043468	草酸	$(\text{CO}_2\text{H})_2$	0.045018
七水(合)硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.27802	草酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	0.067000
八水(合)二氧化钡	$\text{BaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	0.15673	草酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$	0.062049
三氧化二铁	Fe_2O_3	0.079846	重铬酸钾	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.049032
三氧化钼(在还原后 滴定生成黄色沉淀)	MoO_3	0.047979	铁	Fe	0.055847
五氧化二磷(在还原 后生成黄色沉淀)	P_2O_5	0.0019715	氧化钙	CaO	0.02804
六水(合)硫酸亚铁铵	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.39214	氧化亚铁	FeO	0.071846
四氧化三铁	Fe_3O_4	0.077180	铋	Sb	0.060875
甲酸	HCO_2H	0.023013	硫酸钙	CaSO_4	0.068071
过(二)硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	0.011905	硫酸亚铁	FeSO_4	0.15191
过(二)硫酸钾	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$	0.13516	碘	I	0.126904
过(二)硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	0.11410	锰	Mn	0.010988
过氧化钡	BaO_2	0.084669	锡	Sn	0.059345
			碳酸钙	CaCO_3	0.050045
			磷(在还原后滴定生 成黄色沉淀)	P	0.0308604

硝酸银

下列因数是相当于 1ml 当量浓度为 1 的硝酸银溶液的量。当所用溶液的当量不同时,下表中所列因数应乘以所用溶液的当量浓度。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
二水氯化钡	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.12214	氯化铵	NH_4Cl	0.053492
二水(合)溴化钠	$\text{NaBr} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.13893	氯化锌	ZnCl_2	0.068138
二水(合)碘化钠	$\text{NaI} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.18592	氯化锂	LiCl	0.042392
二氯化铁	FeCl_2	0.063377	氯化镁	MgCl_2	0.047609
三氯化铁	FeCl_3	0.054369	氯化锶	SrCl_2	0.079263
六水(合)氯化镁	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.10166	氯化镉	CdCl_2	0.091653
六水(合)氯化锶	$\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.13331	硫氰酸钾	KSCN	0.097184
氧化钠	Na_2O	0.030990	硫氰酸铵	NH_4SCN	0.076120
氧化钾	K_2O	0.047102	硝酸银	AgNO_3	0.16987
盐酸	HCl	0.036461	溴	Br	0.079909
氢溴酸	HBr	0.080917	溴化钠	NaBr	0.10290
氢碘酸	HI	0.12791	溴化钾	KBr	0.11901
银	Ag	0.10787	溴化铵	NH_4Br	0.057948
氯	Cl	0.035453	碘	I	0.126904
氯化钠	NaCl	0.058443	碘化钠	NaI	0.14989
氯化钡	BaCl_2	0.10412	碘化钾	KI	0.16601
氯化钙	CaCl_2	0.055493	碘化银	AgI	0.23477
氯化钾	KCl	0.074555	碘化铵	NH_4I	0.14494
氯化铅	PbCl_2	0.13905	碘化镉	CdI_2	0.18310

硫代硫酸钠

下列因数是相当于 1ml 当量为 1 的硫代硫酸钠溶液的量。当所用溶液的当量不同时,下表中所列的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
二水(合)重铬酸钠	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.049666	氯	Cl	0.035453
二氧化铅	PbO_2	0.11959	铜	Cu	0.06354
二氧化硫	SO_2	0.032031	铈	Sb	0.06088
三氧化铬	CrO_3	0.033331	铬酸铅	PbCrO_4	0.10773
三氧化二铬	Cr_2O_3	0.02533	铬酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$	0.050690
三氧化二铈	Sb_2O_3	0.07287	硫	S	0.016032
五水(合)硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.24818	硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	0.15811
五水(合)硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.24968	铬酸钠	Na_2CrO_4	0.053991
丙酮	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	0.00980	铬酸钾	K_2CrO_4	0.064733
亚硝酸	HNO_2	0.023507	硫酸铜	CuSO_4	0.15960
亚硝酸钠	NaNO_2	0.034498	锡	Sn	0.059345
重铬酸钠	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.043661	碘	I	0.126904
重铬酸钾	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.049032	溴	Br	0.079909
铅丹	Pb_3O_4	0.34278	漂白粉	CaOCl_2	0.063493
氧化铜	CuO	0.07954			

碘

下列因数是相当于 1ml 当量浓度 1 的碘溶液的量。当所用溶液的当量浓度不同时,

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
二水(合)重铬酸钠	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.049666	砷	As	0.037461
二氧化铅	PbO_2	0.11959	氧	O	0.079997
二氧化硫	SO_2	0.032031	氧化铜	CuO	0.07954
七水(合)亚硫酸钠	$\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.12607	铅丹	Pb_3O_4	0.34278
九水硫化钠	$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	0.12009	高锰酸钾	KMnO_4	0.031608
三价铁离子	Fe^{3+}	0.05585	铜	Cu	0.06354
三氧化二铁	Fe_2O_3	0.07985	铬酸钠	Na_2CrO_4	0.053991
三氧化铬	CrO_3	0.033331	铬酸钾	K_2CrO_4	0.064733
三氧化二铬	Cr_2O_3	0.02533	铬酸铅	PbCrO_4	0.10773
三氧化二铈	Sb_2O_3	0.07287	铬酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$	0.050690
三氧化二砷	As_2O_3	0.049460	铈	Sb	0.06088
五水(合)硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.24968	氯	Cl	0.035453
五氧化二砷	As_2O_5	0.05460	氯酸钾	KClO_3	0.020426
丙酮	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	0.0096801	硫	S	0.016032
亚砷酸盐	AsO_3	0.061460	硫化钠	Na_2S	0.039022
亚硝酸钠	NaNO_2	0.034498	硫化氢	H_2S	0.017040
亚硝酸钾	KNO_2	0.042554	硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	0.15811
亚硝酸	HNO_2	0.023507	硫酸铜	CuSO_4	0.15960
亚硫酸	H_2SO_3	0.041039	溴	Br	0.079909
亚硫酸钠	Na_2SO_3	0.063021	碘	I	0.126904
重铬酸钠	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.043661	锡	Sn	0.059345
重铬酸钾	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.049032	漂白粉	CaOCl_2	0.063493

下表中所列的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

碱

下列因数是相当于 1ml 当量浓度为 1 的碱溶液的量。当所用溶液的当量浓度不同时, 下表中所列的因数应乘以所用溶液的当量浓度。

脂的当量是以碱的皂化反应为基础的。

指示剂甲基橙和酚酞分别用缩写 MO 和 PH 表示。

物 质	分 子 式	g	物 质	分 子 式	g
一水(合)酒石酸	$\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.084052	油酸钙	$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2)_2\text{Ca}$	0.30150
乙酸(PH)	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$	0.06005	油酸钾	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{K}$	0.32056
乙(酸)酐(PH)	$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	0.051045	乳酸(PH)	$\text{HC}_3\text{H}_5\text{O}_2$	0.090079
乙酸乙酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	0.088107	枞酸(PH)	$\text{HC}_{10}\text{H}_{17}\text{O}_2$	0.30246
乙酸冰片酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_{10}\text{H}_{17}$	0.19629	苹果酸(PH)	$\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	0.067045
乙酸钙	$(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Ca}$	0.079085	草酸(PH)	$(\text{CO}_2\text{H})_2$	0.045018
乙酸甲酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_3$	0.074080	草酸氢钾(PH)	KHC_2O_4	0.12813
乙酸戊酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_4\text{H}_9$	0.13019	柠檬酸(PH)	$\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.070047
乙酸铅	$(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	0.18966	酒石酸(PH)	$\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	0.075044
乙酸苯酯	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_6\text{H}_5$	0.19831	氮	N	0.014007
十水四硼酸钠(PH)	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	0.095343	氧化硼(PH)	B_2O_3	0.03486
二水(合)草酸(PH)	$(\text{CO}_2\text{H})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.063033	氢碘酸	HI	0.12791
二氧化硫(PH)	SO_2	0.032031	氢溴酸	HBr	0.080917
二氧化碳(PH)	CO_2	0.022005	盐酸	HCl	0.036461
丁酸(PH)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{CO}_2\text{H}$	0.088107	氯	Cl	0.035453
三氧化硫	SO_3	0.040031	硫酸	H_2SO_4	0.049039
五氧化二氮	N_2O_5	0.054005	硫酸根	SO_4	0.048031
马来酸(PH)	$(\text{CHCO}_2\text{H})_2$	0.058037	硫酸铝	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	0.05702
水杨酸钠	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCO}_2\text{Na}$	0.16011	硝酸根	NO_3	0.062005
甲醛	HCHO	0.030026	硝酸	HNO_3	0.063013
甲酸(PH)	HCO_2H	0.046026	硬脂酸(PH)	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{H}$	0.28449
四硼酸钠(PH)	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	0.050305	硬脂酸钙	$(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2)_2\text{Ca}$	0.30352
四硼酸盐(PH)	B_4O_7	0.03881	硬脂酸钾	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{K}$	0.32258
甘油(乙酰皂化)	$\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$	0.030698	琥珀酸(PH)	$(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$	0.059045
亚硫酸(PH)	H_2SO_3	0.041039	硼酸(PH)	H_3BO_3	0.061833
邻苯二甲酸氢钾	$\text{HC}_8\text{H}_4\text{O}_4\text{K}$	0.20423	碳酸氢钠(MO)	NaHCO_3	0.084007
苯甲酸(PH)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$	0.12212	碳酸氢钾(MO)	KHCO_3	0.10012
苯甲酸钠	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{Na}$	0.14411	薄荷醇(皂化乙酰)	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{OH}$	0.15627
油酸(PH)	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{H}$	0.28247	磷酸(MO)	H_3PO_4	0.097995
油酸钠	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{Na}$	0.30445	磷酸(PH)	H_3PO_4	0.048998

操时杰 译

朱贵云 杨景和 校

第六章 电 化 学

单电极电势.....	6-1	25℃时有机化合物的半波电势.....	6-25
表 6-1 25℃ 时一些半反应的电势.....	6-3	表 6-6 伏打电池和蓄电池	6-30
表 6-2 25℃ 时元素和其化合物的电势	6-4	表 6-7 25℃ 时水溶液中的极限当量电导	6-31
表 6-3 一些氧化还原反应的指示剂	6-18	表 6-8 校准电导池的标准溶液	6-33
表 6-4 25℃ 时普通电极反应的超电势	6-20	表 6-9 各种纯液体的电导率	6-34
表 6-5 极谱法	6-21	表 6-10 18℃ 时水溶液中电解质的当量电导率	6-35
25℃ 时无机离子的半波电势.....	6-21	表 6-11 不同温度下高纯水的电导率	6-39
无机阴离子的阳极去极化电势.....	6-24	通用的电导关系.....	6-39

单 电 极 电 势

电池的总电动势 (emf) 为两个“单电极电势”之和,即

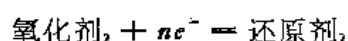
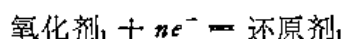
$$E_{\text{cell}} = E_{\text{ox}} + E_{\text{red}}$$

式中, E_{ox} , E_{red} 分别为组成电池负极、正极的单电极电势。氧化过程总是发生在原电池的负极,而还原过程则发生在正极。一个特定的物质,如果比氢更容易被氧化,则其 E_{ox} 被指定为正值,其 E_{red} 为负值;如果该物质比氢不容易被氧化,则其 E_{ox} 指定为负值,其 E_{red} 为正值。

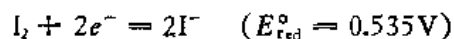
下表中的值为 E°_{red} , 这里 E° 是指当各物质在进行电极反应时,其“活度”皆为 1 时的单电极电势。 E°_{ox} 即为 E°_{red} 的负值。

有 H^+ 作为反应物或产物的半反应,其溶液是酸性的。含 OH^- , NH_3 , CN^- , CO_3^{2-} 或 S^{2-} 的半反应则发生在碱性溶液中。更详尽的 E° 值的表可见 G. Charlot et al., *Selected Constants: Oxidation-Reduction Potentials of Inorganic Substances in Aqueous Solution*, Butterworths, London, 1971.

每一半反应中,左边的一种物质为氧化剂,右边的为还原剂。表中自上而下,氧化剂的强度逐渐减弱,还原剂的强度逐渐增强。一般说来,当两个半反应由下式表示时

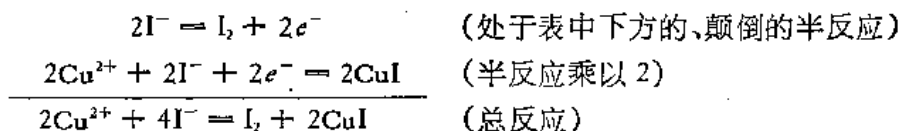


且第二个式子的反应在表中的位置处于第一个式子的下面,则氧化剂₁和还原剂₂可以发生反应,而氧化剂₂和还原剂₁则不可能发生反应。例如研究半反应



按照上面的规则, Cu^{2+} 可以和 I^- 反应, 但 I_2 和 CuI 则不发生反应。

要得到两个半反应的总反应, 可以让表中较低位置的半反应颠倒过来, 将各反应式都乘以适当的数, 使得被颠倒的较高位置的半反应中失去电子的数目等于较低位置的半反应中得到电子的数目, 两个半反应相加即可得到总反应。对于 Cu^{2+} 和 I^- 发生的反应, 其总反应得自:



如果在两种物质之间有可能发生两个或两个以上的反应, 通常是表中相隔最远的半反应之间首先发生反应。

当电极反应中的离子浓度不是单位活度时, 要计算其单电极电势, 可以用下面的公式

$$E_{\text{red}} = E_{\text{red}}^\circ - \frac{0.00019841T}{n} \lg \frac{(a_r)^x}{(a_p)^y}$$

式中, n 为半反应中的电子(e^-)数, a_p 、 a_r 分别为产物、反应物的活度; x 、 y 分别为半反应中产物、反应物的系数, 半反应以还原反应表示; T 为绝对温度(K)。0.00019841 T 的值在 25°C 时为 0.05916 (见表 5-16)。

例. 对于电池



Zn 电极为阳极, 这样, 利用表 6-1 或表 6-2 中 E° 数据, 得

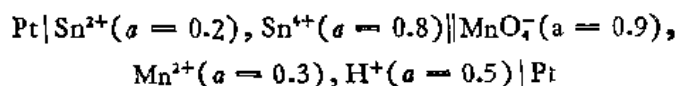
$$E_{\text{cell}}^\circ = 0.337 - (-0.763) = 1.000\text{V}$$

电池电势的正号说明反应

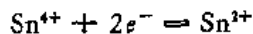


是自发反应, 因此为原电池。

计算电池

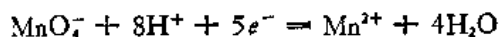


总反应的电池电动势。对于此半反应, 可利用表 6-2 的数据



$$E = 0.154 - \frac{0.0592}{2} \lg \frac{0.2}{0.8} = 0.154 + 0.018 = 0.172\text{V}$$

对另一个半反应



$$E = 1.51 - \frac{0.0592}{5} \lg \frac{0.3}{(0.9)(0.5)^8} = 1.51 - 0.023 = 1.487\text{V}$$

$$E_{\text{cell}} = 1.487 - 0.172 = 1.315\text{V}$$

正如所写的, 该电池为自发反应, 因为电池电动势的符号是正的。实际上, 当两个独立的半反应以能够使 E_{cell} 达到正值的方式加在一起的时候, 就可以产生自发反应, 即 E_{cell}

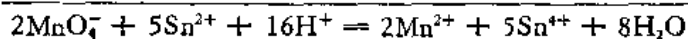
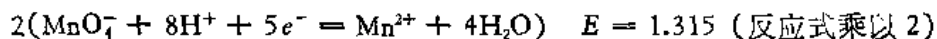
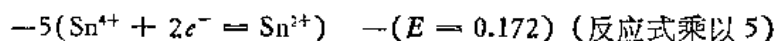


表 6-1 25°C 时一些半反应的电势

氧化还原半反应按氧化性减低的顺序排列, 这样有利于选择反应试剂。

半 反 应	E°, V	半 反 应	E°, V
$\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{HF}$	3.06	$\text{AgCl}(\text{s}) + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Cl}^-$	0.2223
$\text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2.07	$\text{SbO}^+ + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Sb} + \text{H}_2\text{O}$	0.212
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^- = 2\text{SO}_4^{2-}$	2.01	$\text{CuCl}_2^- + \text{e}^- = \text{Cu} + 3\text{Cl}^-$	0.178
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- = \text{Ag}$	2.00	$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{SO}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}$	0.17
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$	1.77	$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- = \text{Sn}^{2+}$	0.154
$\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{MnO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}$	1.70	$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	0.141
$\text{Ce}(\text{IV}) + \text{e}^- = \text{Ce}(\text{III})$ 在 1M HClO_4 中	1.61	$\text{TiO}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	0.10
$\text{H}_2\text{IO}_6 + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$	1.6	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^- = 2\text{SO}_4^{2-}$	0.08
$\text{Bi}_2\text{O}_3(\text{Bi盐}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{BiO}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$	1.59	$\text{AgBr}(\text{s}) + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Br}^-$	0.071
$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- = 1/2\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	1.52	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$	0.0000
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	1.51	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pb}$	-0.126
$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1.455	$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- = \text{Sn}$	-0.136
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^-$	1.36	$\text{AgI}(\text{s}) + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{I}^-$	-0.152
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	1.33	$\text{Mo}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Mo}$	ca -0.2
$\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1.23	$\text{N}_2 + 5\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{H}_2\text{NNH}_2^+$	-0.23
$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$	1.229	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ni}$	-0.246
$\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- = 1/2\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	1.20	$\text{V}^{3+} + \text{e}^- = \text{V}^{2+}$	-0.255
$\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$	1.065	$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Co}$	-0.277
$\text{ICl}_2^- + \text{e}^- = 1/2\text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$	1.06	$\text{Ag}(\text{CN})_2^- + \text{e}^- = \text{Ag} + 2\text{CN}^-$	-0.31
$\text{VO}_2^+ + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{VO}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	1.00	$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cd}$	-0.403
$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$	1.00	$\text{Cr}^{3+} + \text{e}^- = \text{Cr}^{2+}$	-0.41
$\text{NO}_3^- + 3\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0.94	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Fe}$	-0.440
$2\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Hg}_2^{2+}$	0.92	$2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	-0.49
$\text{Cu}^{2+} + \text{I}^- + \text{e}^- = \text{CuI}$	0.86	$\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0.50
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- = \text{Ag}$	0.799	$\text{U}^{4+} + \text{e}^- = \text{U}^{3+}$	-0.61
$\text{Hg}_2^{2+} + 2\text{e}^- = 2\text{Hg}$	0.79	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Zn}$	-0.763
$\text{Fe}(\text{III}) + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$	0.771	$\text{Cr}^{3+} + 2\text{e}^- = \text{Cr}$	-0.91
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$	0.682	$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Mn}$	-1.18
$2\text{HgCl}_2 + 2\text{e}^- = \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-$	0.63	$\text{Zr}^{4+} + 4\text{e}^- = \text{Zr}$	-1.53
$\text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$	0.615	$\text{Ti}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Ti}$	-1.63
$\text{H}_3\text{AsO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HAsO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0.581	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}$	-1.66
$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{SbO}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$	0.559	$\text{Th}^{4+} + 4\text{e}^- = \text{Th}$	-1.90
$\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$	0.545	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Mg}$	-2.37
$\text{Cu}^+ + \text{e}^- = \text{Cu}$	0.52	$\text{La}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{La}$	-2.52
$\text{VO}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{V}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	0.337	$\text{Na}^+ + \text{e}^- = \text{Na}$	-2.714
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	0.36	$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ca}$	-2.87
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$	0.337	$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Sr}$	-2.89
$\text{UO}_2^{2+} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{U}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$	0.334	$\text{K}^+ + \text{e}^- = \text{K}$	-2.925
$\text{BiO}^+ + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Bi} + \text{H}_2\text{O}$	0.32	$\text{Li}^+ + \text{e}^- = \text{Li}$	-3.045
$\text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 2\text{Cl}^-$	0.2676		

表 6-2 25℃ 时元素和其化合物的电势

溶液组成一栏未标明的是标准电势。所有其它的值都是表观电势，浓度为 mol/l。

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
Ac $\text{Ac}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Ac}$	-2.4	
Ag $\text{AgO} + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Ag}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ag}_2\text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{AgO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ag}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{AgO} + 2\text{OH}^-$ $\text{Ag}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{Ag}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ag}^{2+} + \text{e}^- = \text{Ag}^+$ $\text{AgO} + \text{H}^+ + \text{e}^- = 1/2\text{Ag}_2\text{O} + 1/2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ag}^+ + \text{e}^- = \text{Ag}$ $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{CrO}_4^{2-}$ $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$ $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{e}^- = \text{Ag} + 2\text{NH}_3$ $\text{AgCl} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Cl}^-$ $\text{AgBr} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Br}^-$ $\text{AgCN} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{CN}^-$ $\text{AgI} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{I}^-$ $\text{AgSCN} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{SCN}^-$ $\text{Ag}(\text{CN})_2^- + \text{e}^- = \text{Ag} + 2\text{CN}^-$ $\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{S}^{2-}$ $\text{AgN}_3 + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{N}_3^-$	(约+2.1) +1.71 (+0.74) +1.76 (+1.93) (+2.00) +1.41 +1.17 +0.7999 +0.653 +0.47 +0.447 +0.34 +0.373 +0.2223 +0.071 -0.017 -0.152 +0.09 -0.31 -0.71 +0.29	4HNO ₃ 1NaOH 3HNO ₃ 4HClO ₄
Al $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}$ $\text{AlF}_6^{3-} + 3\text{e}^- = \text{Al} + 6\text{F}^-$ $\text{H}_2\text{AlO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{Al} + 4\text{OH}^-$	-1.66 -2.07 -2.35	
Am $\text{AmO}_2^{2+} + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Am}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{AmO}_2^+ + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Am}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{AmO}_2^{2+} + \text{e}^- = \text{AmO}_2^+$ $\text{AmO}_2^+ + 4\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Am}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Am}^{4+} + \text{e}^- = \text{Am}^{3+}$ $\text{Am}(\text{OH})_3 + \text{e}^- = \text{Am}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$ $\text{Am}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Am}$	+1.75 +1.83 +1.6 +1.26 +2.4 (+0.5) -2.38	1HClO ₄ 1NaOH
As $\text{H}_3\text{AsO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HAsO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{AsO}_4^{3-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{AsO}_2^- + 4\text{OH}^-$ $\text{HAsO}_2 + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{As} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{AsO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{As} + 4\text{OH}^-$ $\text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{As} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.56 -0.67 +0.248 (-0.66) (+0.23)	1KOH 0.2-1 HClO ₄

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{As} + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{AsH}_3$	-0.61	
$\text{As} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{AsH}_3 + 3\text{OH}^-$	-1.21	
At		
$\text{H}_2\text{AtO}_6 + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{AtO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$	<+1.6	
$\text{HAtO}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{HAtO} + 2\text{H}_2\text{O}$	约+1.4	
$\text{HAtO} + \text{H}^+ + \text{e}^- = 1/2\text{At}_2 + \text{H}_2\text{O}$	约+0.7	
$\text{At}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{At}^-$	+0.30	
Au		
$\text{Au(III)} + 2\text{e}^- = \text{Au(I)}$	约+1.41	
$\text{Au(III)} + 3\text{e}^- = \text{Au}$	+1.50	
$\text{Au}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Au} + 3\text{H}_2\text{O}$	(+1.36)	2H ₂ SO ₄ + 2Na ₂ SO ₄
$\text{AuCl}_4^- + 2\text{e}^- = \text{AuCl}_2^- + 2\text{Cl}^-$	(+0.92)	1HCl
$\text{AuBr}_4^- + 2\text{e}^- = \text{AuBr}_2^- + 2\text{Br}^-$	(+0.80)	1HBr
$\text{Au(SCN)}_4^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{SCN}^-$	+0.66	
$\text{Au(SCN)}_3 + 2\text{e}^- = \text{Au(SCN)}_2^- + 2\text{SCN}^-$	+0.64	
$\text{Au(OH)}_3 + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Au} + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.45	
$\text{AuCl}_4^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{Cl}^-$	+1.00	
$\text{AuBr}_4^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{Br}^-$	+0.85	
$\text{Au(CN)}_4^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{CN}^-$	-0.6	
$\text{AuCl}_2^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{Cl}^-$	(+1.15)	1Cl ⁻
$\text{AuBr}_2^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{Br}^-$	+0.93	
$\text{Au(SCN)}_2^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{SCN}^-$	+0.69	
B		
$\text{H}_2\text{BO}_3 + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{B} + 3\text{H}_2\text{O}$	-0.87	
$\text{BF}_3 + 3\text{e}^- = \text{B} + 4\text{F}^-$	-1.04	
$\text{H}_2\text{BO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{B} + 4\text{OH}^-$	-1.79	1NaOH
Ba		
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ba}$	-2.91	
Be		
$\text{Be}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Be}$	-1.85	
$\text{Be}_2\text{O}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 2\text{Be}^- + 6\text{OH}^-$	-2.62	
Bi		
$\text{Bi}_2\text{O}_3(\text{Bi 盐}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{BiO}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.59	
$2\text{BiO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Bi}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^-$	(+0.55)	1NaOH
$\text{BiOH}^{2+} + \text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Bi} + \text{H}_2\text{O}$	+0.30	
$\text{BiO}^+ + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Bi} + \text{H}_2\text{O}$	+0.32	
$\text{Bi}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Bi}$	+0.293	
$\text{BiCl}_4^- + 3\text{e}^- = \text{Bi} + 4\text{Cl}^-$	+0.16	
$\text{BiOCl} + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Bi} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$	+0.16	
$\text{Bi}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Bi} + 3\text{H}_2\text{O}$	-0.46	
$\text{Bi} + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{BiH}_3$	约-0.8	
Bk		
$\text{Bk(IV)} + \text{e}^- = \text{Bk(III)}$	(+1.6)	1HClO ₄
$\text{Bk}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Bk}$	-2.4	
Br		
$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.44	
$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- = 1/2\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.5	

续表6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + \text{e}^- = 1/2\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+1.6	6HCl
$\text{BrCl} + 2\text{e}^- = \text{Br}^- + \text{Cl}^-$	+1.35	
	(+1.16)	
$\text{BrO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Br}^- + 2\text{OH}^-$	+0.76	
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$	+1.05	
$\text{Br}_2(\text{aq}) + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$	+1.08	
$\text{Br}_2(\text{liq}) + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$	+1.065	
C		
$1/2\text{C}_2\text{N}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{HCN}$	+0.37	
$\text{HCNO} + \text{H}^+ + \text{e}^- = 1/2\text{C}_2\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+0.33	
$\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$	-0.12	
$\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HCOOH}$	-0.20	
$2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	-0.49	
$\text{HCHO} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{CH}_3\text{OH} + 2\text{OH}^-$	-0.59	
$\text{CNO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{CN}^- + 2\text{OH}^-$	-0.97	
Ca		
$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ca}$	-2.87	
Cd		
$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cd}$	-0.403	
$\text{Cd}^{2+} + (\text{Hg}) + 2\text{e}^- = \text{Cd}(\text{Hg})$	-0.352	
$\text{Cd}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cd} + 4\text{NH}_3$	-0.61	
$\text{Cd}(\text{CN})_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Cd} + 4\text{CN}^-$	-1.09	
Ce		
$\text{Ce}(\text{IV}) + \text{e}^- = \text{Ce}(\text{III})$	(+1.70)	1HClO ₄ 1HNO ₃ 0.5H ₂ SO ₄ 1HCl 2.5K ₂ CO ₃
	(+1.60)	
	(+1.45)	
	(+1.28)	
	(+0.06)	
	-2.33	
$\text{Ce}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Ce}$	-2.33	1HClO ₄
$\text{Ce}(\text{OH})_3^{3+} + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Ce}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	(+1.70)	
Cf		
$\text{Cf}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Cf}$	-2.1	
Cl		
$\text{ClO}_4^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+1.19	
$\text{ClO}_4^- + 8\text{H}^+ + 7\text{e}^- = 1/2\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.34	
$\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- = 1/2\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.47	
$\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = \text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.45	
$\text{ClO}_2 + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{ClO} + \text{H}_2\text{O}$	+1.15	
$\text{HClO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HClO} + \text{H}_2\text{O}$	+1.64	
$\text{HClO} + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	+1.49	
$\text{HClO} + \text{H}^+ + \text{e}^- = 1/2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+1.63	
$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$	+0.89	
$\text{ClO}_2(\text{g}) + \text{e}^- = \text{ClO}_2^-$	+0.95	
$\text{ClO}_2(\text{g}) + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{HClO}_2$	+1.27	
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^-$	+1.39	
Cm		
$\text{Cm}(\text{IV}) + \text{e}^- = \text{Cm}(\text{III})$	(约+3.2)	1HClO ₄

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{Co}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Co}$	-2.70	
Co		
$\text{Co(III)} + \text{e}^- = \text{Co(II)}$	(+1.95)	4HClO ₄
	(+1.80)	1HNO ₃ 或 1 H ₂ SO ₄
$\text{Co(OH)}_3 + \text{e}^- = \text{Co(OH)}_2 + \text{OH}^-$	+0.17	
$\text{CoO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{e}^- = \text{Co(OH)}_2 + 2\text{OH}^-$	(-0.22)	0.01KOH
$\text{Co(NH}_3)_6^{3+} + \text{e}^- = \text{Co(NH}_3)_6^{2+}$	+0.1	
$\text{Co(NH}_3)_6^{2+} + \text{e}^- = \text{Co(NH}_3)_6^{+}$	(+0.37)	1NH ₄ NO ₃
$\text{Co(en)}_3^{3+} + \text{e}^- = \text{Co(en)}_3^{2+}$ [en = 乙二胺]	(-0.2)	0.1en + 0.1KNO ₃
$\text{Co(CN)}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{Co(CN)}_6^{2-} + \text{CN}^-$	<-0.8	0.8KOH
$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Co}$	-0.29	
$\text{Co(NH}_3)_6^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Co} + 6\text{NH}_3$	-0.422	
$[\text{Co(CO)}_4]_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Co(CO)}_4^-$	-0.40	
Cr		
$\text{CrO}_4^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+1.33	
	(+1.15)	4H ₂ SO ₄
	(+0.92)	0.1H ₂ SO ₄
	(+1.03)	1HClO ₄
$\text{HCrO}_4^- + 7\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Cr}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.20	
	(+0.84)	0.1HClO ₄
	(+1.08)	3HCl
	(+0.93)	0.1HCl
$\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{CrO}_2^- + 4\text{OH}^-$	-0.12	1NaOH
$\text{Cr}^{3+} + \text{e}^- = \text{Cr}^{2+}$	(-0.41)	0.0015H ₂ SO ₄
	(-0.38)	1HCl
	(-0.51)	1HF
	(-0.26)	饱和 CaCl ₂
$\text{Cr(CN)}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{Cr(CN)}_6^{4-}$	(-1.14)	1KCN
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Cr}$	-0.74	
$\text{Cr}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cr}$	-0.86	
Cs		
$\text{Cs}^+ + \text{e}^- = \text{Cs}$	-2.92	
$\text{Cs}^+ + (\text{Hg}) + \text{e}^- = \text{Cs(Hg)}$	-1.78	
Cu		
$\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	(约+1.6)	
$\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{Cu} + 2\text{OH}^-$	(+0.74)	pH14
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$	+0.34	
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- = \text{Cu}^+$	+0.17	
$2\text{CuO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	+0.64	
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{Br}^- + \text{e}^- = \text{CuBr}_2^-$	(+0.52)	0.7 - 1KBr
$\text{Cu}^{2+} + \text{I}^- + \text{e}^- = \text{CuI}$	+0.86	
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{CN}^- + \text{e}^- = \text{Cu(CN)}_2^-$	约+1.12	
$\text{Cu(CN)}_2^- + \text{e}^- = \text{Cu} + 3\text{CN}^-$	(-1.0)	7KCN
$\text{Cu(NH}_3)_6^{2+} + \text{e}^- = \text{Cu(NH}_3)_6^+ + 2\text{NH}_3$	(-0.01)	1NH ₃ + 1NH ₄ ⁺
$\text{Cu(en)}_2^{2+} + \text{e}^- = \text{Cu(en)}_2^+ + \text{en}$	-0.35	
$\text{CuCl}_2^- + \text{e}^- = \text{Cu} + 3\text{Cl}^-$	(+0.178)	1HCl
$\text{Cu(NH}_3)_2^+ + \text{e}^- = \text{Cu} + 2\text{NH}_3$	(-0.12)	1NH ₃ + 1NH ₄ ⁺

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{Cu}(\text{EDTA})^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Cu} + \text{EDTA}^{4-}$	+0.13	0.1EDTA, pH4-5
$\text{CuN}_3 + \text{e}^- = \text{Cu} + \text{N}_3^-$	+0.03	
$\text{Cu}^+ + \text{e}^- = \text{Cu}$	+0.52	
$\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	-0.36	
Dy		
$\text{Dy}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Dy}$	-2.35	
Er		
$\text{Er}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Er}$	-2.29	
Es		
$\text{Es}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Es}$	-2.0	
Eu		
$\text{Eu}^{3+} + \text{e}^- = \text{Eu}^{2+}$	-0.35	0.1EDTA, pH5-8
$\text{Eu}(\text{EDTA})(\text{III}) + \text{e}^- = \text{Eu}(\text{EDTA})(\text{II})$	(-0.92)	
$\text{Eu}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Eu}$	-2.40	
F		
$\text{F}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{HF}$	+3.06	
$\text{F}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{F}^-$	+2.87	
$\text{OF}_2 + 2\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{H}_2\text{O} + 2\text{F}^-$	+2.1	
Fe		
$\text{FeO}_4^{2-} + 8\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+2.2	10NaOH
$\text{FeO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{FeO}_2^- + 4\text{OH}^-$	(+0.55)	
$\text{Fe}(\text{III}) + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{II})$	+0.771	
	(+0.75)	1HClO ₄
	(+0.74)	0.2HNO ₃
$\text{Fe}(\text{III}) + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{II})(\text{cont.})$	(+0.67)	0.5H ₂ SO ₄
	(+0.70)	1HCl
	(+0.53)	10HCl
	(+0.44)	0.3H ₃ PO ₄
	(-0.68)	10NaOH
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	+0.55	
	(+0.72)	1HClO ₄
	(+0.71)	1HCl
$\text{Fe}(\text{EDTA})^- + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{EDTA})^{2-}$	(+0.12)	0.1EDTA, pH4-6
$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.93	
$\text{Fe}(\text{OH})_4^- + \text{e}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$	(-0.73)	4KOH
$\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.23	
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Fe}$	-0.44	
$[\text{Fe}(\text{CO})_5]_2 + 6\text{e}^- = 3\text{Fe}(\text{CO})_4^-$	-0.70	
Fm		
$\text{Fm}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Fm}$	-2.1	
Fr		
$\text{Fr}^+ + \text{e}^- = \text{Fr}$	约-2.9	
Ga		
$\text{Ga}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Ga}$	-0.56	
$\text{Ga}(\text{OH})_3 + 3\text{e}^- = \text{Ga} + 4\text{OH}^-$	-1.3	
Gd		
$\text{Gd}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Gd}$	-2.40	

续表 6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
Ge		
$\text{GeO}_2(\text{s, hex}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{GeO} + \text{H}_2\text{O}$	-0.118	
$\text{H}_2\text{GeO}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Ge} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.01	
$\text{GeO}_2(\text{s, tetra}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Ge}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.34	
$\text{GeO}_2(\text{s, hex}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Ge}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.25	
$\text{Ge}^{4+} + 2\text{e}^- = \text{Ge}^{2+}$	0.0	
$\text{HGeO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = \text{Ge} + 5\text{OH}^-$	-1.0	
$\text{Ge}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ge}$	+0.23	
$\text{GeO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Ge} + \text{H}_2\text{O}$	约-0.2	
$\text{GeI}_2 + 2\text{e}^- = \text{Ge} + 2\text{I}^-$	约0.0	
$\text{Ge} + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{GeH}_4$	约-0.3	
H		
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$	0.000	
$2\text{D}^+ + 2\text{e}^- = \text{D}_2$	+0.029	
$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0.828	
$1/2\text{H}_2 + \text{e}^- = \text{H}^-$	-2.25	
Hf		
$\text{Hf}^{4+}(\text{IV}) + 4\text{e}^- = \text{Hf}$	-1.70	
$\text{HfO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Hf} + 2\text{H}_2\text{O}$	-1.57	
Hg		
$2\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Hg}_2^{2+}$	+0.907	
$2\text{HgCl}_2 + 2\text{e}^- = \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{Cl}^-$	+0.63	
$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Hg}$	+0.854	
$\text{HgO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$	+0.926	
$\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Hg} + 2\text{OH}^-$	+0.098	
$\text{Hg}(\text{CN})_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Hg} + 4\text{CN}^-$	-0.37	
$\text{HgCl}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Hg} + 4\text{Cl}^-$	+0.48	
$\text{Hg}_2^{2+} + 2\text{e}^- = 2\text{Hg}$	+0.792	
$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 4\text{Cl}^-$	+0.268	
$\text{Hg}_2\text{Br}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 2\text{Br}^-$	+0.1392	
$\text{Hg}_2\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 2\text{I}^-$	-0.040	
$\text{Hg}_2\text{SO}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$	+0.614	
$\text{Hg}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	+0.415	
$\text{Hg}_2\text{HPO}_4 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + \text{HPO}_4^{2-}$	+0.64	
$\text{Hg}_2(\text{IO}_3)_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 2\text{IO}_3^-$	+0.39	
$\text{Hg}_2(\text{N}_3)_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Hg} + 2\text{N}_3^-$	-0.26	
$(\text{Hg}_2)_3[\text{Co}(\text{CN})_6]_2 + 6\text{e}^- = 6\text{Hg} + 2\text{Co}(\text{CN})_6^{4-}$	(-0.43)	
Ho		
$\text{Ho}_3^+ + 3\text{e}^- = \text{Ho}$	-2.32	
I		
$\text{H}_2\text{IO}_6 + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$	约+1.6	
$\text{IO}_3^- + 5\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{HIO} + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.14	
$\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- = 1/2\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	+1.19	
$2\text{ICl}_3 + 6\text{e}^- = \text{I}_2 + 6\text{Cl}^-$	+1.28	
$2\text{ICl} + 2\text{e}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$	+1.19	
$2\text{IBr} + 2\text{e}^- = \text{I}_2 + 2\text{Br}^-$	+1.02	
$2\text{ICN} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{I}_2 + 2\text{HCN}$	+0.63	

续表 6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$2\text{HIO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.45	0.5H ₂ SO ₄
$\text{HIO} + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{I}^- + \text{H}_2\text{O}$	+0.99	
$\text{ICl}_2^- + \text{e}^- = 1/2\text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$	+1.06	
$\text{IBr}_2^- + \text{e}^- = 1/2\text{I}_2 + 2\text{Br}^-$	+0.87	
$\text{I}_3^- + 2\text{e}^- = 3\text{I}^-$	(+0.545)	
$\text{I}_2(\text{aq}) + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$	+0.621	
$\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$	+0.535	
In		
$\text{In}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{In}$	-0.34	3NaClO ₄
$\text{In}(\text{OH})_3 + 3\text{e}^- = \text{In} + 3\text{OH}^-$	-1.0	
$\text{In}^{3+} + 2\text{e}^- = \text{In}^+$	(-0.43)	
$\text{In}^+ + \text{e}^- = \text{In}$	(-0.18)	3NaClO ₄
Ir		
$\text{IrCl}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{IrCl}_6^{4-}$	+0.87	1HCl 1NaBr 1KI
	(+0.93)	
$\text{IrBr}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{IrBr}_6^{4-}$	(+0.95)	
$\text{IrI}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{IrI}_6^{4-}$	(+0.48)	
$\text{IrO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Ir} + 2\text{H}_2\text{O}$	约+0.93	
$\text{IrCl}_2^- + 4\text{e}^- = \text{Ir} + 6\text{Cl}^-$	+0.835	
$\text{Ir}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Ir}$	+1.15	
$\text{IrCl}_2^+ + 3\text{e}^- = \text{Ir} + 6\text{Cl}^-$	+0.77	
K		
$\text{K}^+ + \text{e}^- = \text{K}$	-2.925	约+1.9
$\text{K}^+ + (\text{Hg}) + \text{e}^- = \text{K}(\text{Hg})$	约+1.9	
La		
$\text{La}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{La}$	-2.52	
Li		
$\text{Li}^+ + \text{e}^- = \text{Li}$	-3.03	
$\text{Li}^+ + (\text{Hg}) + \text{e}^- = \text{Li}(\text{Hg})$	-2.00	
Lu		
$\text{Lu}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Lu}$	-2.25	
Md		
$\text{Md}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Md}$	-2.2	
Mg		
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Mg}$	-2.37	
$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{e}^- = \text{Mg} + 2\text{OH}^-$	-2.69	
Mn		
$\text{MnO}_4^- + \text{e}^- = \text{MnO}_4^{2-}$	+0.57	0.5H ₂ SO ₄ 1HNO ₃ 或 1HClO ₄
$\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{MnO}_2(\beta) + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.68	
	(+1.65)	
	(+1.60)	
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.51	8KOH 5NH ₄ Cl
$\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{MnO}_2 + 4\text{OH}^-$	+0.588	
$\text{MnO}_4^{2-} + \text{e}^- = \text{MnO}_4^{3-}$	+0.27	
$\text{MnO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{MnO}_2 + 4\text{OH}^-$	约+0.5	
$2\text{MnO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$	(+1.34)	
$\text{MnO}_2(\beta) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.23	

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{Mn(III)} + e^- = \text{Mn(II)}$	(+1.488)	7.5H ₂ SO ₄
$\text{Mn(H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2^{2-} + 2\text{H}^+ + e^- = \text{Mn(H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2^{3-} + \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	(+1.15)	0.4H ₂ P ₂ O ₇ ²⁻
$\text{Mn(CN)}_6^{3-} + e^- = \text{Mn(CN)}_6^{4-}$	(-0.24)	1.5NaCN
$\text{Mn(CN)}_5^{3-} + e^- = \text{Mn(CN)}_5^{4-}$	(-1.05)	1.5-2.5 NaCN
$\text{Mn(OH)}_2 + e^- = \text{Mn(OH)}_2 + \text{OH}^-$	+0.1	
$\text{Mn}^{2+} + 2e^- = \text{Mn}$	-1.17	
$\text{Mn(OH)}_2 + 2e^- = \text{Mn} + 2\text{OH}^-$	-1.55	
$[\text{Mn(CO)}_5]_2 + 2e^- = 2\text{Mn(CO)}_5$	-0.68	
Mo		
$\text{H}_2\text{MoO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}^+ + e^- = \text{MoO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.48	
$\text{MoO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + e^- = \text{MoO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	+0.48	
$\text{Mo(VI)} + e^- = \text{Mo(V)}$	(+0.53)	9.2H ₂ SO ₄
	(+0.40)	0.5H ₂ SO ₄
	(+0.70)	8HCl
	(+0.41)	1H ₃ PO ₄
	(+0.50)	2KSCN + 1HCl
$\text{MoO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2e^- = \text{Mo}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$	(-0.01)	0.5H ₂ SO ₄
$\text{Mo(CN)}_6^{3-} + e^- = \text{Mo(CN)}_6^{4-}$	(+0.82)	1H ₂ SO ₄
$\text{Mo(V)} + 2e^- = \text{Mo(III)}(\text{绿})$	(+0.25)	2HCl
(红)	(+0.11)	2HCl
$\text{Mo(CN)}_5^{3-} + e^- = \text{Mo(CN)}_5^{4-}$	(+0.73)	0.25KCl
$\text{Mo(III)} + 3e^- = \text{Mo}$	约-0.2	
$\text{SiMo}_{12}\text{O}_{42}^{10-} + 4\text{H}^+ + 4e^- = \text{H}_4\text{SiMo}_{12}\text{O}_{42}^{6-}$	(0.59)	0.5H ₂ SO ₄
N		
$\text{NO}_3^- + 3\text{H}^+ + 2e^- = \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+0.94	
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + e^- = \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+0.80	
$\text{NO}_3^- + \text{NO} + e^- = 2\text{NO}_2^-$	+0.49	
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- = \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.96	
$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- = \text{NO}_2^- + 2\text{OH}^-$	+0.01	
$\text{NO}_2 + \text{H}^+ + e^- = \text{HNO}_2$	+1.07	
$\text{NO}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	+1.03	
$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + e^- = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	+0.98	
$2\text{NO} + 2\text{H}^+ + 2e^- = \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$	+0.71	
$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+2.65	
$\text{HONH}_2^+ + 2\text{H}^+ + 2e^- = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$	+1.35	
$2\text{HONH}_2^+ + \text{H}^+ + 2e^- = \text{N}_2\text{H}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.42	
$\text{H}_2\text{NNH}_2^+ + 3\text{H}^+ + 2e^- = 2\text{NH}_4^+$	+1.27	
$\text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+ + 2e^- = 2\text{HONH}_2^+$	-1.87	
$\text{N}_2 + 5\text{H}^+ + 4e^- = \text{H}_2\text{NNH}_2^+$	-0.23	
$3\text{N}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- = 2\text{HN}_3$	-3.1	
Na		
$\text{Na}^+ + e^- = \text{Na}$	-2.713	
$\text{Na}^+ + (\text{Hg}) + e^- = \text{Na(Hg)}$	-1.84	
Nb		
$\text{NbO}^{3+} + 2\text{H}^+ + 2e^- = \text{Nb}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	(-0.37)	2-6HCl
$\text{Nb(V)} + e^- = \text{Nb(IV)}$	(-0.21)	9-12HCl

续表 6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{Nb}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Nb}$	约-1.1	
Nd		
$\text{Nd}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Nd}$	-2.45	
Ni		
$\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{e}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	> +0.6	
$\text{NiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^-$	+0.49	
$\text{NiO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Ni}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+1.68	
$\text{Ni}(\text{OH})_2 + 3\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Ni}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$	+2.08	
$\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{e}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	+0.48	
$\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-} + \text{e}^- = \text{Ni}(\text{CN})_4^{3-}$	(-0.82)	1KCN
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ni}$	-0.25	
$\text{Ni}(\text{OH})_2 + 2\text{e}^- = \text{Ni} + 2\text{OH}^-$	-0.72	
$\text{Ni}(\text{NH}_3)_6^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ni} + 6\text{NH}_3$	-0.48	
No		
$\text{No}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{No}$	-2.5	
Np		
$\text{NpO}_2^{2+} + \text{e}^- = \text{NpO}_2^+$	(+1.14)	1HNO ₃
$\text{NpO}_2^+ + 4\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Np}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$	(+0.74)	1HCl
$\text{Np}^{4+} + \text{e}^- = \text{Np}^{3+}$	(+0.15)	1HClO ₄
	(+0.14)	1HCl
	(+0.11)	1HNO ₃
$\text{Np}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Np}$	-1.85	
O		
$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+2.07	
$\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{O}_2 + 2\text{OH}^-$	+1.24	
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$	+1.229	
$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$	+0.69	
$\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{HO}_2^- + \text{OH}^-$	-0.076	
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$	+1.77	
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^-$	+0.88	
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$	+0.41	1NaOH
Os		
$\text{OsO}_4 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{OsO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.96	
$\text{HOsO}_3^- + 2\text{e}^- = \text{OsO}_3^{2-} + \text{OH}^-$	+0.3	
$\text{OsO}_4(\text{s,ycl}) + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- = \text{Os} + 4\text{H}_2\text{O}$	+0.85	
$\text{OsCl}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{OsCl}_6^{4-}$	+0.42	1HCl
$\text{OsBr}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{OsBr}_6^{4-}$	+0.35	2HBr
$\text{OsCl}_6^{3-} + 3\text{e}^- = \text{Os} + 6\text{Cl}^-$	+0.71	1HCl
$\text{Os}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Os}$	+0.85	
P		
$\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0.28	
$\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HPH}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0.50	
$\text{HPH}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{P} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.51	
$4\text{P} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{P}_4$	-0.35	
$\text{P(白)} + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{H}_3\text{P}$	+0.06	
Pa		
$\text{PaO}_2^+ + 4\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Pa} + 2\text{H}_2\text{O}$	约-1.0	

续表 6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{PaF}_6^- + 5\text{e}^- = \text{Pa} + 7\text{F}^-$	(-1.03)	1HCl
$\text{Pa(V)} + \text{e}^- = \text{Pa(IV)}$	(-0.25)	
$\text{PaO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Pa}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.5	
$\text{Pa}^{4+} + \text{e}^- = \text{Pa}^{3+}$	-1.0	
$\text{Pa}^{4+} + 4\text{e}^- = \text{Pa}$	-1.7	
$\text{Pa}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Pa}$	-1.95	
Pb		
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pb}$	$(+1.65)$	1.1HClO ₄ 1-8HNO ₃
	$(+1.8)$	
$\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	$+1.69$	1.7-2.5NaOH 3.4KOH
$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	$+1.455$	
$\text{PbO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{PbO} + \text{H}_2\text{O}$	$+0.28$	
$\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{HPbO}_2^- + 3\text{OH}^-$	$(+0.3)$	
$\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{PbO}_2^{2-} + 2\text{OH}^-$	$(+0.2)$	1NaOAc
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pb}$	-0.126	
	(-0.32)	0.075-0.25Ba(OH) ₂
$\text{HPbO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 3\text{OH}^-$	-0.54	
$\text{PbO(s, red)} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{OH}^-$	(-0.58)	
$\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$	-0.356	
$\text{PbF}_2 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{F}^-$	-0.350	
$\text{PbCl}_2 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{Cl}^-$	-0.266	
$\text{PbBr}_2 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{Br}^-$	-0.274	
$\text{PbI}_2 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{I}^-$	-0.364	
$\text{Pb(N}_3)_2 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 2\text{N}_3^-$	-0.380	
Pd		
$\text{PdO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{PdO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$+1.22$	1KBr 1KI
$\text{PdO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{PdO} + \text{H}_2\text{O}$	$+0.95$	
$\text{PdCl}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{PdCl}_2 + 2\text{Cl}^-$	$+1.29$	0.1K ₂ SO ₄ 1NH ₃ + 1NH ₄ Cl 1KCN
$\text{PdBr}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{PdBr}_2 + 2\text{Br}^-$	$(+0.99)$	
$\text{PdI}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{PdI}_2 + 2\text{I}^-$	$(+0.48)$	
$\text{Pd}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pd}$	$+0.92$	
$\text{PdCl}_3^- + 2\text{e}^- = \text{Pd} + 4\text{Cl}^-$	$+0.62$	
$\text{PdBr}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Pd} + 4\text{Br}^-$	$+0.6$	
$\text{Pd(OH)}_2 + 2\text{e}^- = \text{Pd} + 2\text{OH}^-$	(-0.19)	
$\text{Pd(NH}_3)_4^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pd} + 4\text{NH}_3$	(-0.56)	
$\text{Pd(CN)}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Pd} + 4\text{CN}^-$	(-1.53)	
Pm		
$\text{Pm}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Pm}$	-2.42	
Po		
$\text{PoO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Po}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	$(+0.8)$	1HNO ₃
$\text{Po}^{4+} + 4\text{e}^- = \text{Po}$	$+0.77$	
$\text{Po}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Po}$	$+0.56$	HCl
$\text{Po}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Po}$	$(+0.6-0.7)$	
$\text{Po} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{Po}$	约-1.0	
Pr		
$\text{Pr}^{4+} + \text{e}^- = \text{Pr}^{3+}$	约+2.9	
$\text{Pr}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Pr}$	-2.47	

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
Pt		
$\text{Pt}(\text{CN})_4\text{Cl}_2^- + 2\text{e}^- = \text{Pt}(\text{CN})_4^- + 2\text{Cl}^-$	(+0.89)	1KCl
$\text{PtCl}_4^- + 2\text{e}^- = \text{PtCl}_2^- + 2\text{Cl}^-$	+0.73	
$\text{PtBr}_4^- + 2\text{e}^- = \text{PtBr}_2^- + 2\text{Br}^-$	(+0.64)	1KBr
$\text{PtI}_4^- + 2\text{e}^- = \text{PtI}_2^- + 2\text{I}^-$	(+0.39)	1KI
$\text{PtO}_4^- + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Pt}(\text{OH})_4^- + 2\text{OH}^-$	约+0.4	
$\text{Pt}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pt}$	约+1.2	
$\text{Pt}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Pt} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.98	
$\text{PtCl}_4^- + 2\text{e}^- = \text{Pt} + 4\text{Cl}^-$	+0.73	
$\text{PtBr}_4^- + 2\text{e}^- = \text{Pt} + 4\text{Br}^-$	+0.58	
$\text{Pt}(\text{OH})_2 + 2\text{e}^- = \text{Pt} + 2\text{OH}^-$	(-0.14)	0.1K ₂ SO ₄
Pu		
$\text{Pu}(\text{VI}) + \text{e}^- = \text{Pu}(\text{V})$	(+0.92)	1HClO ₄ 或 0.1HNO ₃
	(+0.91)	1HCl
$\text{Pu}(\text{VI}) + 2\text{e}^- = \text{Pu}(\text{IV})$	(+1.05)	1HNO ₃ 或 1HCl
	(+1.04)	1HClO ₄
$\text{Pu}^{3+} + \text{e}^- = \text{Pu}^{2+}$	+1.01	
$\text{Pu}(\text{IV}) + \text{e}^- = \text{Pu}(\text{III})$	(+0.97)	1HClO ₄
	(约+0.9)	1HCl
	(+0.92)	1HNO ₃
	(+0.80)	1H ₃ PO ₄ + 1HCl
	(+0.74)	0.5H ₂ SO ₄
	(+0.50)	1HF
	(+0.59)	0.6H ₃ PO ₄ + 1HCl
	(+0.40)	1HOAc + 1NaOAc
$\text{Pu}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Pu}$	-2.03	
Ra		
$\text{Ra}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ra}$	-2.92	
Rb		
$\text{Rb}^+ + \text{e}^- = \text{Rb}$	-2.93	
$\text{Rb}^+ + (\text{Hg}) + \text{e}^- = \text{Rb}(\text{Hg})$	-1.81	
Re		
$\text{ReO}_4^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{ReO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	+0.77	
$\text{ReO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{ReO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.51	
$\text{ReO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{ReO}_2 + 4\text{OH}^-$	-0.59	
$\text{ReO}_4^- + 8\text{H}^+ + 7\text{e}^- = \text{Re} + 4\text{H}_2\text{O}$	+0.37	
$\text{ReO}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{ReO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	约+0.4	
$\text{Re}(\text{V}) + 2\text{e}^- = \text{Re}(\text{III})$	(+0.14)	2NaCN
$\text{ReO}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Re} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.26	
$\text{Re}(\text{CN})_6^- + \text{e}^- = \text{Re}(\text{CN})_6^{2-}$	(-0.72)	pH = 0
$\text{ReCl}_6^- + \text{e}^- = \text{ReCl}_4^- + 2\text{Cl}^-$	+0.25	
$\text{Re}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Re}$	约+0.3	
$\text{Re} + \text{e}^- = \text{Re}^-$	-0.23	
Rh		
$\text{Rh}(\text{VI}) + 2\text{e}^- = \text{Rh}(\text{IV})$	(+1.5)	0.1H ₂ SO ₄
$\text{Rh}(\text{VI}) + 3\text{e}^- = \text{Rh}(\text{III})$	(+1.5)	1HClO ₄
$\text{RhO}^{3+} + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Rh}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	(+1.43)	0.5H ₂ SO ₄

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{RhCl}_3^{3-} + 3\text{e}^- = \text{Rh} + 6\text{Cl}^-$	+0.44	
Ru		
$\text{RuO}_4 + \text{e}^- = \text{RuO}_4^-$	+1.00	
$\text{Ru(VIII)} + 4\text{e}^- = \text{Ru(IV)}$	(+1.4)	1HClO ₄
$\text{RuO}_4^- + \text{e}^- = \text{RuO}_4^{2-}$	+0.59	
$\text{Ru(IV)} + \text{e}^- = \text{Ru(III)}$	(+0.86)	2HCl
$2\text{Ru(IV)} + \text{e}^- = \text{Ru(IV)} \cdot \text{Ru(III)}$	(+0.56)	pH1.15
$\text{Ru(IV)} \cdot \text{Ru(III)} + \text{e}^- = 2\text{Ru(III)}$	(+0.4)	pH1.15
	(约+1.0)	1CF ₃ COOH
$\text{Ru(CN)}_6^{3-} + \text{e}^- = \text{Ru(CN)}_6^{4-}$	(+0.8)	0.05H ₂ SO ₄
$\text{Ru(III)} + \text{e}^- = \text{Ru(II)}$	(约0)	HCl 或 H ₂ SO ₄ 或 HClO ₄
$\text{RuCl}_3^{2-} + 3\text{e}^- = \text{Ru} + 5\text{Cl}^-$	+0.4	
S		
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^- = 2\text{SO}_4^{2-}$	+2.0	
$2\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.2	
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{SO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}$	+0.17	
$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^-$	-0.93	
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$	+0.6	
$2\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 4\text{OH}^-$	-1.12	
$2\text{SO}_2(\text{aq}) + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HS}_2\text{O}_4^- + \text{H}_2\text{O}$	-0.08	
$2\text{SO}_2(\text{aq}) + 2\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	+0.40	
$2\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6\text{OH}^-$	-0.58	
$\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = \text{S} + 6\text{OH}^-$	-0.66	
$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^- = 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	+0.09	
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.5	
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	+0.14	
$\text{S} + 2\text{e}^- = \text{S}^{2-}$	-0.48	
$2\text{S} + 2\text{e}^- = \text{S}_2^{2-}$	-0.43	
$3\text{S} + 2\text{e}^- = \text{S}_3^{2-}$	-0.39	
$4\text{S} + 2\text{e}^- = \text{S}_4^{2-}$	-0.36	
$5\text{S} + 2\text{e}^- = \text{S}_5^{2-}$	-0.34	
Sb		
$\text{Sb(OH)}_3 + 2\text{e}^- = \text{SbO}_2^- + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$	(-0.428)	2KOH
$\text{SbO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{SbO}_2 + 2\text{OH}^-$	(-0.59)	10KOH
$\text{Sb(V)} + 2\text{e}^- = \text{Sb(III)}$	(+0.75)	3.5HCl
	(+0.82)	6HCl
	(-0.43)	3KOH
	(-0.67)	10KOH
$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{SbO}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.58	
$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.69	
$\text{SbO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{Sb} + 4\text{OH}^-$	(-0.67)	10KOH
$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Sb} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.15	
$\text{SbO}^+ + 2\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{Sb} + \text{H}_2\text{O}$	+0.21	
$\text{Sb} + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{SbH}_3$	-0.51	
$\text{Sb} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{SbH}_3 + 3\text{OH}^-$	-1.34	1KOH
Se		

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$\text{Sc}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Sc}$	-2.1	
Se		
$\text{SeO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	+1.15	
$\text{H}_2\text{SeO}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Se} + 3\text{H}_2\text{O}$	+0.74	
$\text{Se} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{Se}$	-0.40	
$\text{Se} + 2\text{e}^- = \text{Se}^{2-}$	-0.92	
Si		
$\text{SiO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Si} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.86	
$\text{SiF}_6^{2-} + 4\text{e}^- = \text{Si} + 6\text{F}^-$	-1.2	
$\text{Si} + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{SiH}_4(\text{g})$	+0.10	
Sm		
$\text{Sm}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Sm}$	-2.41	
$\text{Sm}^{3+} + \text{e}^- = \text{Sm}^{2+}$	(-1.56)	0.1M _c ,NI
Sn		
$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- = \text{Sn}^{2+}$	+0.154	
$\text{SnCl}_6^{2-} + 2\text{e}^- = \text{SnCl}_4^{2-} + 2\text{Cl}^-$	(+0.14)	1HCl
$\text{Sn}(\text{OH})_6^{2-} + 2\text{e}^- = \text{HSnO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 3\text{OH}^-$	-0.93	
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Sn}$	-0.14	
$\text{SnCl}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Sn} + 4\text{Cl}^-$	(-0.19)	1HCl
$\text{HSnO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{Sn} + 3\text{OH}^-$	-0.91	
Sr		
$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Sr}$	-2.89	
Ta		
$\text{Ta}_2\text{O}_5 + 10\text{H}^+ + 10\text{e}^- = 2\text{Ta} + 5\text{H}_2\text{O}$	-0.81	
Tb		
$\text{Tb}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Tb}$	-2.39	
Tc		
$\text{TcO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{TcO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.74	
$\text{TcO}_4^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{TcO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	+0.7	
$\text{TcO}_4^- + 8\text{H}^+ + 7\text{e}^- = \text{Tc} + 4\text{H}_2\text{O}$	+0.47	
$\text{TcO}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{TcO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	+0.8	
$\text{TcO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Tc} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.27	
$\text{Tc} + \text{e}^- = \text{Tc}^-$	约-0.5	
Te		
$\text{H}_6\text{TeO}_6 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{TeO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.02	
$\text{TeCl}_6^{2-} + 4\text{e}^- = \text{Te} + 6\text{Cl}^-$	(+0.53)	稀 HCl
$\text{TeO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Te} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.59	
$\text{TeOOH}^+ + 3\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Te} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.559	
$\text{TeO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = \text{Te} + 6\text{OH}^-$	-0.57	
$\text{Te}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{Te}_2$	-0.36	
$\text{Te}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{Te}(\text{g})$	-0.50	
$\text{Te}_2 + 4\text{e}^- = \text{Te}_2^{2-}$	(-0.84)	0.5-0.8 KOH
Th		
$\text{Th}^{4+} + 4\text{e}^- = \text{Th}$	-1.90	
Ti		
$\text{TiO}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	+0.1	
$\text{Ti}(\text{IV}) + \text{e}^- = \text{Ti}(\text{III})$	(-0.09)	1HCl

续表 6-2

半 反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
	(+0.10)	3HCl
	(+0.24)	6HCl
	(-0.01)	0.2H ₂ SO ₄
	(+0.15)	5H ₂ SO ₄
	(+0.17)	3HBr
	(0.0)	1H ₃ PO ₄
$\text{TiF}_6^{3-} + 4e^- = \text{Ti} + 6\text{F}^-$	-1.24	
$\text{TiO}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- = \text{Ti} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0.86	
$\text{Ti}^{3+} + e^- = \text{Ti}^{2+}$	-0.37	
$\text{Ti}^{2+} + 2e^- = \text{Ti}$	-1.63	
Tl		
$\text{Tl(III)} + 2e^- = \text{Tl(I)}$	(+1.26)	1HClO ₄
	(+1.23)	0.5-3HNO ₃
	(+1.22)	0.5-1H ₂ SO ₄
	(+0.77)	0.5-1 HCl
	(+0.89)	0.1HCl
	(+0.65)	1KBr
$\text{Tl(OH)}_3 + 2e^- = \text{Tl}^+ + 3\text{OH}^-$	-0.05	
$\text{Tl}^+ + e^- = \text{Tl}$	-0.336	
$\text{TlOH} + e^- = \text{Tl} + \text{OH}^-$	-0.34	
$\text{TlSCN} + e^- = \text{Tl} + \text{SCN}^-$	-0.56	
$\text{TlCl} + e^- = \text{Tl} + \text{Cl}^-$	-0.557	
$\text{TlBr} + e^- = \text{Tl} + \text{Br}^-$	-0.657	
$\text{TlI} + e^- = \text{Tl} + \text{I}^-$	-0.77	
Tm		
$\text{Tm}^{3+} + 3e^- = \text{Tm}$	-2.28	
U		
$\text{UO}_2^{2+} + e^- = \text{UO}_2^+$	(+0.06)	0.1Cl ⁻
$\text{UO}_2^{2+} + 4\text{H}^+ + 2e^- = \text{U}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0.33	
$\text{U(VI)} + 2e^- = \text{U(IV)}$	(+0.35)	1HCl
	(+0.42)	0.05-0.5H ₂ SO ₄
	(+0.47)	1H ₃ PO ₄
$\text{UO}_2^{2+} + 4\text{H}^+ + e^- = \text{U}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$	(约+0.55)	HCl
$\text{U}^{4+} + e^- = \text{U}^{3+}$	(-0.63)	1HClO ₄ 或 1HCl 或 0.1 H ₂ SO ₄ + 0.1KCl
$\text{U}^{3+} + 3e^- = \text{U}$	-1.80	
V		
$\text{VO}_2^+ + 2\text{H}^+ + e^- = \text{VO}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	+0.999	
$\text{V(V)} + e^- = \text{V(IV)}$	(+1.21)	12H ₃ PO ₄
	(约+0.94)	1H ₃ PO ₄
	(-0.20)	饱和 Na ₂ P ₂ O ₇
$\text{VO}_2^+ + 4\text{H}^+ + 5e^- = \text{V} + 4\text{H}_2\text{O}$	-0.25	
$\text{VO}^{2+} + 2\text{H}^+ + e^- = \text{V}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	+0.34	
$\text{V(IV)} + e^- = \text{V(III)}$	(+0.70)	12H ₃ PO ₄
	(+0.39)	1H ₃ PO ₄
$\text{V}^{3+} + e^- = \text{V}^{2+}$	-0.255	

续表 6-2

半反 应	标准电势或 表观电势	溶 液 组 成
$V(III) + e^- = V(II)$	(-0.27)	1HClO ₄ 或 1HCl 或 1HSO
$V^{3+} + 2e^- = V$	(-0.22)	0.1-1NH ₄ SCN
V	约-1.2	
$W(VI) + e^- = W(V)$	(+0.26)	12HCl
$2WO_3 + 2H^+ + 2e^- = W_2O_5 + H_2O$	(+0.22)	1H ₃ PO ₄
$WO_3 + 6H^+ + 6e^- = W + 3H_2O$	-0.03	
$WO_4^{2-} + 4H_2O + 6e^- = W + 8OH^-$	-0.09	
$W(CN)_8^{4-} + e^- = W(CN)_8^{5-}$	-1.01	
$W_2O_5 + 2H^+ + 2e^- = 2WO_3 + H_2O$	+0.46	
$W(V) + 2e^- = W(III)(红)$	-0.04	12HCl
$WO_3 + 4H^+ + 4e^- = W + 2H_2O$	(-0.31)	
Xe	-0.12	
$H_2XeO_6 + 2H^+ + 2e^- = XeO_3 + 3H_2O$	约+3.0	
$HXeO_4^- + 2H_2O + e^- = HXeO_3 + 4OH^-$	约+0.9	
$HXeO_3 + 3H_2O + 7e^- = Xe + 7OH^-$	约+0.9	
$XeO_3 + 6H^+ + 2F^- + 4e^- = XeF_4 + 3H_2O$	约+1.6	
$XeO_3 + 6H^+ + 6e^- = Xe + 3H_2O$	约+1.8	
$XeF_4 + 2e^- = Xe + 2F^-$	约+2.2	
Y		
$Y^{3+} + 3e^- = Y$	-2.37	
Yb		
$Yb^{3+} + e^- = Yb^{2+}$	(-1.17)	0.1NH ₄ Cl
$Yb^{3+} + 3e^- = Yb$	-2.25	
Zn		
$Zn^{2+} + 2e^- = Zn$	-0.7628	
$Zn(NH_3)_4^{2+} + 2e^- = Zn + 4NH_3$	-1.04	
$ZnO_2^{2-} + 2H_2O + 2e^- = Zn + 4OH^-$	-1.216	
$Zn(CN)_4^{2-} + 2e^- = Zn + 4CN^-$	-1.26	
Zr		
$ZrO_2 + 4H^+ + 4e^- = Zr + 2H_2O$	-1.43	

表 6-3 一些氧化还原反应的指示剂

名 称	还原电位, V, 30℃		适合的 pH范围	氧化的颜色 变化
	pH = 0	pH = 7		
二(5-溴-1,10-菲)钨(II)硝酸盐	1.41*			红到淡蓝
三(5-硝基-1,10-菲)铁(II)硫酸盐	1.25*			红到淡蓝
铁(II)-2,2',2''-三吡啶硫酸盐	1.25*			粉红到淡蓝
三(4,7-二苯基-1,10-菲)铁(II)二硫酸盐	1.13(4.6MH ₂ SO ₄)* 0.87(1.0MH ₂ SO ₄)*			红到淡蓝
邻,间-二苯胺二羧酸	1.12			无色到蓝紫色
setopalline	1.06(trans)*			黄到橙

续表 6-3

名 称	还原电势, V, 30°C		适合的 pH 范围	氧化的颜色变化
	pH = 0	pH = 7		
对硝基二苯胺	1.06			无色到紫色
三(1,10-菲)-铁(II)硫酸盐	1.06(1.00MH ₂ SO ₄)*			红到淡蓝
	1.00(3.0MH ₂ SO ₄)*			
	0.89(6.0MH ₂ SO ₄)*			
毛碧蓝 O	1.01 (trans)†			黄绿到黄红
二甲苯苯胺 FF	1.00 (trans)†			黄绿到粉红
羊毛碧红 A	1.00 (trans)†			绿黄到蓝红
羊毛绿	0.99 (trans)†			绿黄到橙
三(2,2'-二吡啶)铁(II)盐酸盐	0.97*			红到淡蓝
2-羧基苯胺[N-邻苯氨基苯甲酸]	0.94			无色到粉红
联苯胺盐酸盐	0.92			无色到蓝
邻甲苯胺	0.87			无色到蓝
二(1,10-菲)钼(II)高氯酸盐	0.859(0.1MH ₂ SO ₄)			绿到粉红
二苯胺-4-磺酸盐(钠盐)	0.85			无色到紫
3,3'-二甲氧基联苯胺二盐酸盐[邻联(二)茴香胺]	0.85			无色到红
Ferrocyphe	0.81			黄到紫
4'-乙氧基-2,4-二氨基偶氮苯	0.76			红到浅黄
N,N-二苯基联苯胺	0.76			无色到紫
二苯胺	0.76			无色到紫
N,N-二甲基-对苯二胺	0.76			无色到红
变胺蓝 B 氢氧化物	0.712	0.310	1.5—6.3	无色到蓝
N-苯基-1,2,4-苯三胺	0.70			无色到红
Bindschedler 绿	0.680†	0.224	2—9.5	
2,6-二氯靛蓝(Na 盐)	0.668†	0.217	6.3—11.4	无色到蓝
2,6-二溴苯酚靛酚	0.668†	0.216	7.0—12.3	无色到蓝
亮甲酚蓝[3-氨基-9-二甲基氨基-10-甲基苯氧基吡啶氯化物]	0.583	0.047	0—11	无色到蓝
铁(II)四吡啶氯化物	0.59			红到淡蓝
硫堇[劳氏紫]	0.563†	0.064	1—13	无色到紫
淀粉(溶解的土豆,含 I ₂)	0.54			无色到蓝
桔花青(25°C)		0.021		无色到紫蓝
亚甲基蓝	0.532†	0.011	1—13	无色到蓝
尼罗蓝 A [氨基苯二乙基氨基吩噻嗪硫酸盐]	0.406†	-0.119	1.4—12.3	无色到蓝
靛蓝-5,5',7,7'-四磺酸(钠盐)	0.365†	-0.046	<9	无色到蓝
靛蓝-5,5',7-三磺酸(钠盐)	0.332†	-0.081	<9	无色到蓝
靛蓝-5,5'-二磺酸(钠盐)	0.291†	-0.125	<9	无色到蓝
吩藏花红	0.280†	-0.252	1—11	无色到紫蓝
靛蓝-5-磺酸(钠盐)	0.262†	-0.157	<9	无色到蓝
藏红 T	0.24†	-0.289	1—12	无色到紫蓝
二(丁二酮肟盐)铁(II)氯化物	0.155		6—10	红到无色
引杜林猩红	0.047†	-0.299	3—8.6	无色到红
中性红		-0.323	2—11	无色到红紫

* 由于还原型的摩尔吸收系数比氧化型的高很多,所以转变点的电位比表中的表观电势更高。

† trans 表示首次显著的颜色改变;常低于 $E^{\circ} 60\text{mV}$ 。

‡ E° 的值由弱酸或弱碱中测量外推而得到。

表 6-4 25°C 时普通电极反应的超电势

反应中,在给定电流密度下一个电极的实际电势与可逆电极电势之间的差值,规定为超电势。

电 极	电流密度, A/cm ²				
	0.001	0.01	0.1	0.5	5.0
	超 电 势, V				
从 1M H ₂ SO ₄ 中释放 H ₂					
Ag	0.097	0.13	0.3	0.48	0.69
Al	0.3	0.83	1.00	1.29	
Au	0.017		0.1	0.24	0.33
Bi	0.39	0.4		0.78	0.98
Cd		1.13	1.22	1.25	
Co		0.2			
Cr		0.4			
Cu			0.35	0.48	0.55
Fe		0.56	0.82	1.29	
石墨	0.002		0.32	0.60	0.73
Hg	0.8	0.93	1.03	1.07	
Ir	0.0026	0.2			
Ni	0.14	0.3		0.56	0.71
Pb	0.40	0.4		0.52	1.06
Pd	0	0.04			
光亮Pt	0.0000	0.16	0.29	0.68	
镀 Pt	0.0000	0.030	0.041	0.048	0.051
Sb		0.4			
Sn		0.5	1.2		
Ta		0.39	0.4		
Zn	0.48	0.75	1.06	1.23	
从 1M KOH 中释放 O ₂					
Ag	0.58	0.73	0.98		1.13
Au	0.67	0.96	1.24		1.63
Cu	0.42	0.58	0.66		0.79
石墨	0.53	0.90	1.09		1.24
Ni	0.35	0.52	0.73		0.85
光亮Pt	0.72	0.85	1.28		1.49
镀 Pt	0.40	0.52	0.64		0.77
从饱和 NaCl 溶液中释放 Cl ₂					
石墨			0.25	0.42	0.53
镀 Pt	0.006		0.026	0.05	
光亮Pt	0.008	0.03	0.054	0.161	0.236
从饱和 NaBr 溶液中释放 Br ₂					
石墨		0.002	0.027	0.16	0.33
镀 Pt		0.002	0.012	0.069	0.21
光亮 Pt		0.002	0.006*	0.26	0.38*
从饱和 NaI 溶液中释放 I ₂					
石墨	0.002	0.014	0.097		
镀 Pt		0.006	0.032		0.196
光亮 Pt		0.003	0.03	0.12	0.22

* 电流密度为 0.23A/cm². † 电流密度为 0.72A/cm².

对于在 HClO₄, HNO₃, H₃PO₄ 或 H₂SO₄ 的稀溶液中光亮 Pt 电极上放出 O₂ 所需要的超电势大约为 0.5V.

表 6-5 极 谱 法

表头为 $E_{1/2}$ 栏的值是相对于饱和甘汞电极的半波电势, 单位为伏特。表头为 I_d 栏的值为 $i_d/C \cdot m_{2/3} \cdot t^{1/6}$, i_d 为以 μA 计的扩散电流, C 为以 $mmol/l$ 计的浓度, m 为以 mg/s 计的汞的流速, t 为以 s 计的滴落时间。所谓“过正”是指扩散电流从零外加电动势开始, 其电势比汞的氧化电势更正。

25°C 时无机离子的半波电势

离子电极反应	电 解 质	$E_{1/2}$	I_d
$Ag^+ \rightarrow Ag$	KNO_3	*	.....
$Al^{3+} \rightarrow Al$	$0.05N BaCl_2$	-1.75	.....
$As^{3+} \rightarrow As$	$1NH_2SO_4-0.01\%$ 明胶	-0.7	8.4
$As \rightarrow AsH_3$		-1.0	
$As^{3+} \rightarrow As^{5+}$	$0.5N KOH-0.025\%$ 明胶	-0.26	3.82
$Au^{3+} \rightarrow Au^+$	$0.1MKCN^\dagger$	*	.....
		-1.4	.....
$Ba^{2+} \leftrightarrow Ba(Hg)$	$0.1M(C_2H_5)_4NI-50\%C_2H_5OH$	-1.875	2.91
$Be^{2+} \rightarrow Be$	$0.05MCH_3CO_2K$	-1.8†	.....
$Bi^{3+} \rightarrow Bi$	$1MHCl-0.01\%$ 明胶	-0.09	.....
$Bi^{3+} \rightarrow Bi$	0.5 酒石酸钠 ($pH4.5$)	-0.29	.....
$Ca^{2+} \rightarrow Ca(Hg)$	$0.1M(C_2H_5)_4NI-50\%C_2H_5OH-3.15 \times 10^{-4}M Ba^{2+}$	-2.12	2.87
$Cd^{2+} \rightarrow Cd$	$0.1MKCl-0.01\%$ 明胶	-0.599	3.51
$Cd^{2+} \rightarrow Cd$	$1MHCl-0.01\%$ 明胶	-0.64	3.58
$Cd^{2+} \rightarrow Cd$	$0.5M$ 酒石酸钠-0.01% 明胶 ($pH9$)	-0.64	2.34
$Cd^{2+} \rightarrow Cd$	$1MNH_3-1MNH_4Cl-0.01\%$ 明胶	-0.81	3.68
$Cd^{2+} \rightarrow Cd$	$1MKCN$	-1.18	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co$	$0.05MK_2SO_4$	-1.428	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co$	$1MNH_4Cl-1M NH_3$ 明胶	-0.5	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co(Hg)$		-1.3	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co$	$0.1M$ 吡啶-0.1M 吡啶氯化物	-1.07	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co$	$1MKSCN$	-1.03	.....
$Co^{2+} \rightarrow Co^+$	$1MKCN$	-1.2	.....
$Cr^{3+} \rightarrow Cr^{2+}$	$0.1MKCl-0.01\%$ 明胶	-0.91	.....
$Cr^{3+} \rightarrow Cr$		-1.47	.....
$Cr^{3+} \rightarrow Cr^{2+}$	$0.1M$ 吡啶-0.1M 吡啶氯化物	-0.95	.....
$Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$	$1MKCl$	-0.40	1.54
$Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$	$1MKSCN$	-0.80	1.64
$Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$	$1MNaOH$	-0.85	.....
$Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$	$0.1MKCl\ddagger$	-0.3, -1.0	.....
$Cr^{3+} \rightarrow Cr^{2+}$		-1.5	.....
$Cr^{2+} \rightarrow Cr$		-1.7	.....
$Cs^+ \rightarrow Cs$	$0.1M(C_2H_5)_4NOH-50\%C_2H_5OH$	-2.05	.....
$Cu^{+} \rightarrow Cu$	$0.1MKCl(HCl)-0.01\%$ 明胶	+0.04	3.23
$Cu^{2+} \rightarrow Cu$	$1MNaOH-0.01\%$ 明胶	-0.42	2.91
$Cu^{2+} \rightarrow Cu$	$0.5M$ 酒石酸钠-0.01% 明胶($pH9$)	-0.12	2.24
$Cu^{2+} \rightarrow Cu^+$	$1MNH_3-1MNH_4Cl^\ddagger$	-0.24	3.75
$Cu^+ \rightarrow Cu$		-0.50	.....

* 过正。 † 一次操作; 两个波。 ‡ 不确定。

续表

离子电极反应	电 解 质	$E_{1/2}$	I_d
$\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^+$	$1\text{MK}_2\text{C}_2\text{O}_4 (\text{pH} 5.7 - 10)$	-0.27	.....
$\text{Cu}^{2+} \leftrightarrow \text{Cu}$	$0.1\text{MNa}_2\text{P}_2\text{O}_7 - 0.2\text{MCH}_3\text{CO}_2\text{Na} (\text{pH} 4.5)$	-0.085	.....
$\text{Eu}^{3+} \rightarrow \text{Eu}^{2+}$	$0.1\text{MNH}_4\text{Cl}$	-0.671	.....
$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	$1\text{MNH}_4\text{ClO}_4^\dagger$	*	.....
$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}$		$\{-1.44^a$	.....
$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	0.5M 柠檬酸钠-0.005% 明胶 (pH6)	-0.222	0.93
$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	0.5M 柠檬酸钠-0.005% 明胶 (pH5.8) ‡	-0.21	1.11
$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}$		-1.53	.....
$\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	$0.2\text{MNa}_2\text{C}_2\text{O}_4 (\text{pH} 5.25)$	-0.245	1.50
$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}$	1MNaOH	-1.46	.....
$\text{Ga}^{3+} \rightarrow \text{Ga}$	0.1MKCl	-1.15 ^b	.....
$\text{Gd}^{3+} \rightarrow \text{Gd}$	$0.1\text{MLiCl} - 0.01\%$ 明胶	-1.77	3.7
$\text{Ge}^{2+} \rightarrow \text{Ge}$	6MHCl	-0.45	.....
$\text{Hg}^{2+} \rightarrow \text{Hg}^+$	0.1NHNO_3	*	.....
$\text{IO}_4^- \rightarrow \text{IO}_3^-$	pH12	-0.08	.....
$\text{IO}_3^- \rightarrow \text{I}^-$	0.1M 柠檬酸钠 (pH5.95)	-0.650	.....
$\text{In}^{3+} \rightarrow \text{In}$	$0.1\text{MKCl} - \text{明胶}$	-0.561	.....
$\text{K}^+ \leftrightarrow \text{K}(\text{Hg})$	$0.1\text{M}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{NOH} - 50\% \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-2.10	1.69
$\text{Li}^+ \leftrightarrow \text{Li}(\text{Hg})$	$0.1\text{M}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{NOH} - 50\% \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-2.31	1.16
$\text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{Mg}(\text{Hg})$	$0.1\text{M}(\text{CH}_3)_4\text{NCl}$	-2.2 ‡
$\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}$	1MKCl	-1.51 ^c	.....
$\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}$	$1\text{MNH}_4\text{Cl} - 1\text{MNH}_3 - 0.005\%$ 明胶	-1.65	.....
$\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}$	1.5MKCN	-1.33	.....
$\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}$	$1\text{MKSCN} - 0.01\%$ 明胶	-1.553 ^c	.....
$\text{Mo}^{6+} \rightarrow \text{Mo}^{5+}$	0.3MHCl^\ddagger	$\{-0.26$	.....
$\text{Mo}^{5+} \rightarrow \text{Mo}^{3+}$		$\{-0.63$	.....
$\text{Mo}^{6+} \rightarrow \text{Mo}^{3+}$	$10\text{MH}_2\text{SO}_4^\ddagger$	*	3.99
$\text{Mo}^{5+} \rightarrow \text{Mo}^{3+}$		$\{-0.13$	.....
$\text{Mo}^{6+} \rightarrow \text{Mo}^{3+}$	$0.03\text{M Na}_2\text{HPO}_4 - 0.1\text{M}$ 柠檬酸- 0.1MKCl^\ddagger	$\{-0.23$	.....
$\text{Mo}^{5+} \rightarrow \text{Mo}^{3+}$		$\{-0.58$	.....
$\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$	0.01MLaCl	-1.3---1.5	.....
$\text{NO}_3^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{N}_2$	$0.1\text{MKCl} - 0.01\text{MHCl} - 2 \times 10^{-4}\text{MUO}_2\text{Cl}_2$	-0.98 ^d	13.95
$\text{NO}_3^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{N}_2$	$0.1\text{MKCl} - 0.01\text{MHCl} - 2 \times 10^{-4}\text{MUO}_2(\text{O}_2\text{CCH}_3)_2$	-1.0	7.45
$\text{Na}^+ \leftrightarrow \text{Na}(\text{Hg})$	$0.1\text{M}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{NOH} - 50\% \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-2.07	1.40
$\text{Nb}^{3+} \rightarrow \text{Nb}^{3+}$	0.9MHNO_3	-0.76	.....
$\text{Nd}^{3+} \rightarrow \text{Nd}$	$0.1\text{M}(\text{CH}_3)_4\text{NI} - 0.02\text{MH}_2\text{SO}_4 - 0.1\%$ 明胶	-1.82	4.40
$\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni}$	0.01MKCl	-1.1	.....
$\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni}$	1MKSCN	-0.70	.....
$\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni}$	$1\text{MKCl} - 0.5\text{M}$ 吡啶	-0.78	.....
$\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni}$	$1\text{MNH}_3 - 1\text{MNH}_4\text{Cl}$	-1.09	3.56
$\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni}$	$1\text{MKCN} - 0.01\%$ 明胶	-1.36	.....
$\text{Ni}^+ \rightarrow \text{Ni}^{2+}$	1MKCN	-0.80	.....
$\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$	pH 1至10 及最大抑制剂	$\{-0.05$	12.3
$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$		$\{-0.94$	.....
$\text{Os}^{3+} \rightarrow \text{Os}^{4+}$	饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ §	*
$\text{Os}^{6+} \rightarrow \text{Os}^{5+}$		$\{-0.41$	.....
$\text{Os}^{3+} \rightarrow \text{Os}^{5+}$		$\{-1.16$	.....

* 过正。 † 一次操作, 两个波。 § 一次操作, 三个波。 a 0.01M b 0.005M c 两秒。 d $4 \times 10^{-4}\text{M}$ 。

续表

离子电极反应	电 解 质	$E_{1/2}$	I_d
$Pb^{2+} \rightarrow Pb$	0.1M KCl-0.01% 明胶	-0.396	3.80
$Pb^{2+} \rightarrow Pb$	1M HNO_3 -0.01% 明胶	-0.405	3.67
$Pb^{2+} \rightarrow Pb$	1M NaOH-0.01% 明胶	-0.755	3.39
$Pb^{2+} \rightarrow Pb$	0.5M 酒石酸钠 (pH9)	-0.50	2.30
$Pb^{2+} \rightarrow Pb$	1M KCN	-0.72	.....
$Pd^{2+} \rightarrow Pd$	1M KCl-1M 吡啶	-0.36 ^f	.....
$Pd^{2+} \rightarrow Pd$	1M KCN	-1.77	.....
$Pd^{2+} \rightarrow Pd$	1M NH_3 -1M NH_4Cl	-0.80 ^f	.....
$Pr^{3+} \rightarrow Pr$	0.1M LiCl-0.01% 明胶	-1.75 ^a	3.59
$Ra^{2+} \rightarrow Ra$	0.02M KCl	-1.84	.....
$Rb^{+} \rightarrow Rb$	0.1M $(C_2H_5)_4NOH$ -50% C_2H_5OH	-1.99	.....
$Re^{7+} \rightarrow Re^{4+}$	4M $HClO_4$	-0.39 ^a	6.69
$Re^{7+} \rightarrow Re^{-}$	2M KCl†	{ -1.41 -1.70	17.9 ^b
催化波 ^c			.....
$Re^{3+} \rightarrow Re^{2+}$	2M $HClO_4$ ‡	{ -0.28 -0.46	.....
$Re^{2+} \rightarrow Re$			.....
$Rh^{3+} \rightarrow Rh^{2+}$	1M KCN	-1.47	.....
$Rh^{3+} \rightarrow Rh^{2+}$	1M NH_4Cl	-0.93	.....
$Rh^{3+} \rightarrow Rh^{2+}$	1M 吡啶-1M KCl	-0.41	.....
$Ru^{4+} \rightarrow Ru^{3+}$	1M $HClO_4$ §	{ *, +0.21 -0.34	1.53
$Ru^{3+} \rightarrow Ru^{2+}$			1.38
$HSO_3^{-} \rightarrow HSO_3$	pH6†	{ -0.67 -1.23	.....
$S_2O_4^{2-} \rightarrow S_2O_3^{2-}$	#		.....
$H_2SO_3 \leftrightarrow H_2SO_2$	0.1M HNO_3	-0.37	.....
$S_2O_4^{2-} \leftrightarrow 2SO_3^{2-}$	0.5M $(NH_4)_2HPO_4$ -1M NH_3 -0.01% 明胶	-0.43	4.09
$S \rightarrow H_2S$	CH_3OH -吡啶 吡啶氢氯化物 (pH6)	-0.50	.....
$Sb^{3+} \rightarrow Sb$	1N H_2SO_4 -0.01% 明胶	-0.32	.....
$Sb^{3+} \rightarrow Sb$	1N NaOH-0.01% 明胶	-1.26	.....
$Sb^{3+} \rightarrow Sb$	0.5M 酒石酸钠-0.1 M NaOH-0.01% 明胶	-1.32	.....
$Sb^{3+} \rightarrow Sb^{2+}$	1M KOH	-0.45	.....
$Sc^{3+} \rightarrow Sc$	0.1M LiCl-HCl(0.25M Sc^{3+})	-1.80	.....
$Se^{4+} \rightarrow Se^{2-}$	1M NH_4Cl -0.1 to 1M NH_3 -0.003% 明胶 (pH8.0)	-1.44	.....
$Se^{4+} \rightarrow Se^{2-}$	1M NH_4Cl -0.1 to 1M NH_3 -0.003% 明胶 (pH9.5)	-1.54	.....
$Sm^{3+} \rightarrow Sm^{2+}$	0.1M $(CH_3)_4NI$ -0.001N H_2SO_4 -0.01% 明胶†	{ -1.80	3.85 ^d
$Sm^{2+} \rightarrow Sm$			8.20 ^d
$Sn^{2+} \rightarrow Sn$	1M HCl-0.01% 明胶	-0.47	4.07
$Sn^{2+} \rightarrow Sn$	1M NaOH-0.01% 明胶†	{ -1.22 -0.73	3.45
$Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+}$			3.45
$Sn^{2+} \rightarrow Sn$	0.5M Natartrate-0.01% 明胶-0.1M NaOH†	-0.71	2.86
$Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+}$		-1.16	2.86
$Sn^{4+} \rightarrow Sn^{2+}$	4M NH_4Cl -1M HCl-0.005% 明胶†	{ -0.25 -0.52	2.84
$Sn^{2+} \rightarrow Sn$			3.49
$Sr^{2+} \leftrightarrow Sr(Hg)$	0.1M $(C_2H_5)_4NI$ -50% C_2H_5OH	-2.06	3.17
$Te^{4+} \rightarrow Te$	1M NH_4Cl - NH_3 -0.003% 明胶 (pH8.4)	-0.63	.....
$Te^{4+} \rightarrow Te$	1M NH_4Cl - NH_3 -0.003% 明胶 (pH9.4)	-0.68	.....
$Te^{4+} \rightarrow Te^{2-}$	1M NaOH-0.003% 明胶	-1.19	9.75
$Te^{2-} \leftrightarrow Te$	1M HCl-0.003% 明胶	-0.72	.....

a 0.001M. b 0.0003M. c $Re^{-} + 2H^{+} \rightarrow Re^{+} + H_2$; $Re^{+} + 2e \rightarrow Re^{-}$. d 0.001M. f 0.005M.
g 0.0025M. * 过正. † 一次操作; 两个波. § 一次操作, 三个波. # $2HSO_3 \rightarrow 2H^{+} + S_2O_4^{2-}$.

续表

离子电极反应	电 解 质	$E_{1/2}$	I_d
$Ti^{4+} \rightarrow Ti^{3+}$	0.1M HCl-0.005% 明胶	-0.81	1.56
$Ti^{3+} \rightarrow Ti^{4+}$	0.01M HCl	-0.14	.....
$Ti^{4+} \rightarrow Ti^{2+}$	0.1MK ₂ C ₂ O ₄ -1MH ₂ SO ₄ -0.005% 明胶	-0.173	1.25
$Ti^{4+} \rightarrow Ti^{2+}$	0.4M 酒石酸钠-0.005% 明胶 (pH6.9)	-1.32	1.22
$Ti^{4+} \rightarrow Ti^{2+}$	0.4M 酒石酸钠-0.005% 明胶 (pH5.7)	-0.90	1.02
$Ti^{4+} \rightarrow Ti$	0.1MKNO ₃ 或 0.1MKCl, 等	-0.460	2.13
$U^{6+} \rightarrow U^{3+}$	0.1MKCl-0.01M HCl- 2×10^{-4} % 百里酚†	-0.18	1.51
$U^{6+} \rightarrow U^{3+}$		-0.92	3.20
$U^{6+} \rightarrow U^{3+}$	0.1MHClO ₄	-0.862	.....
$V^{5+} \rightarrow V^{4+}$	0.05MH ₂ SO ₄ -0.005% 明胶	*	1.65
$V^{4+} \rightarrow V^{2+}$		-0.98	3.31
$V^{5+} \rightarrow V^{4+}$	1MNH ₃ -1MNH ₄ Cl-0.005% 明胶	-0.97	4.72
$V^{4+} \rightarrow V^{2+}$		-1.26	.....
$V^{5+} \rightarrow V^{4+}$	1MK ₂ C ₂ O ₄ (pH4.6)	*	1.86
$V^{4+} \rightarrow V^{2+}$	明胶†	-1.33	3.74
$V^{4+} \rightarrow V^{2+}$	1MNH ₃ -1MNH ₄ Cl-0.08MNa ₂ SO ₃ -0.005%	-1.28	1.82
$V^{4+} \rightarrow V^{3+}$	明胶†	-0.32	0.94
$V^{4+} \rightarrow V^{3+}$	1MNaOH-0.08MNa ₂ SO ₃	-0.432	1.47
$V^{3+} \leftrightarrow V^{2+}$	0.5MH ₂ SO ₄ -0.005% 明胶	-0.55	1.41
$V^{3+} \rightarrow V^{2+}$	0.5MKHCO ₃ -0.5MNa ₂ CO ₃ (pH9.4)	-0.337	2.80
$V^{2+} \leftrightarrow V^{3+}$	0.5MH ₂ SO ₄	-0.508	1.74
$V^{2+} \leftrightarrow V^{3+}$	1MK ₂ C ₂ O ₄	-1.091	1.43
$V^{2+} \rightarrow V^{3+}$	1M 乙酸钠缓冲液 pH5.4†	-0.89	1.09
$V^{3+} \rightarrow V^{2+}$		-0.11	3.36
$W^{6+} \rightarrow W^{5+}$	8MHCl†	*	4.70
$W^{5+} \rightarrow W^{3+}$		-0.62	.....
$W^{5+} \rightarrow W^{3+}$	12MHCl	-0.56	2.53
$Yb^{3+} \rightarrow Yb^{2+}$	0.1MNH ₄ Cl	-1.169	.....
$Yb^{3+} \rightarrow Yb^{2+}$	0.01MLiCl	-2.05	.....
$Zn^{2+} \rightarrow Zn$	0.1MKCl-0.01% 明胶	-0.995	3.42
$Zn^{2+} \rightarrow Zn$	1MNaOH-0.01% 明胶	-1.53	3.14
$Zn^{2+} \rightarrow Zn$	0.5M酒石酸钠-0.01% 明胶 (pH9)	-1.15	2.30
$Zn^{2+} \rightarrow Zn$	1MNH ₃ -1MNH ₄ Cl-0.01% 明胶	-1.33	3.82
$Zr^{4+} \rightarrow Zr$	0.1MKCl (pH3)	-1.65	.....

* 过正。 † 一次操作, 两个波。

无机阴离子的阳极去极化电势

$2Cl^- + 2Hg \rightleftharpoons Hg_2Cl_2$	0.001M	0.1MKNO ₃	+0.25
$2Br^- + 2Hg \rightleftharpoons Hg_2Br_2$	0.001M	0.1MKNO ₃	+0.1
$2I^- + 2Hg \rightleftharpoons Hg_2I_2$	0.001M	0.1MKNO ₃	-0.05
$S^{2-} + Hg \rightleftharpoons HgS$	0.001M	0.1MNaOH	-0.76
$Se^{2-} + Hg \rightleftharpoons HgSe$	0.00013M	0.5MNa ₂ CO ₃ -0.003% 明胶 (pH10.7)	-0.86
$2S_2O_3^{2-} + Hg \rightleftharpoons Hg(S_2O_3)_2^{2-}$	0.001M	0.1MKNO ₃	-0.15
$SO_3^{2-} + Hg \rightleftharpoons Hg(SO_3)_2^{2-}$	0.001M	0.1MKNO ₃	-0.007
$2CN^- + Hg \rightleftharpoons Hg(CN)_2$	0.0005M	0.1MNaOH	*
$2SCN^- + Hg \rightleftharpoons Hg(SCN)_2$	0.001M	0.1MKNO ₃	+0.18
$2OH^- + Hg \rightleftharpoons Hg(OH)_2$	0.001M	0.1MKNO ₃	+0.080

* 从 -0.45V 开始。

25℃ 时有机化合物的半波电势

阳极波示于 $E_{1/2}$ 栏内, 表头为 n 一栏的值为氧化或还原的电子数, 不在 25℃ 测量的值标出了温度.

化 合 物	电 解 质	n	$E_{1/2}$ S.C.E.
脂族烃:			
乙烯基乙炔	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.40
1,3-丁二烯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.59
二甲基富烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-1.89
丙二烯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.29
环辛四烯	0.1M(CH ₃) ₄ NOH-50%C ₂ H ₅ OH	2	-1.51
联乙炔	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.27
芳香烃:			
二苯乙炔	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.20
1,4-二苯基丁基-1,3-二烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-1.98
1,1-二苯基乙烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.14
二氢蒽	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.58
1,2-二氢萘	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.57
四苯基乙烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.05
β -甲基苯乙烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.54
蒽	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.65
萘	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.26
苯乙炔	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.37
苯乙烯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.35
3-苯甲茚	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.33
1,2-苯并蒽	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.03
		2	-2.54
菲	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.46
		2	-2.71
蒽	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.50
联苯	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.70
蒽	0.175M(C ₄ H ₉) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-1.94
醛类:			
乙二醛	pH3.4	...	-1.41
乙醇醛	0.1MNaOH	2	-1.41
乙醛	0.6MLiOH-0.07MLiCl(pH12.7)	2	-1.89
巴豆醛	pH1.3-50% 二噁烷	...	-0.92
水杨醛	pH1.81	1	-1.02
	pH11.98	2	-1.63
丙烯醛	pH4.5	...	-1.36
丙醛	0.1MLiOH	2	-1.93
甲基乙二醛	pH4.5	...	-0.83
甲醛	0.05MKOH-0.1MKCl	2	-1.59
对甲氧基苯甲醛	pH1.81	1	-1.07
	pH11.98	2	-1.60
对羟基苯甲醛	pH1.81-50%C ₂ H ₅ OH	1	-1.16
	pH11.98-50%C ₂ H ₅ OH	2	-1.85

续表

化 合 物	电 解 质	n	$E_{1/2}$ S.C.E.
邻甲氧基苯甲醛	pH1.81	1	-1.03
	pH11.98	2	-1.53
苯甲醛	pH1.2-50% C_2H_5OH	1	-0.94
	pH11.3-50% C_2H_5OH	2	-1.44
葡萄糖(0.25M)	pH7	...	-1.55
糖醛	pH3.9	...	-1.06
	pH7.6	...	-1.38
酮和衍生物:			
二苯乙炔乙烯(反式)	pH1.3-50% C_2H_5OH	...	-0.12
	pH11.3-50% C_2H_5OH	...	-0.57
		...	-1.52
二苯乙炔乙烯(顺式)	pH1.3-50% C_2H_5OH	...	-0.30
	pH11.3-50% C_2H_5OH	...	-0.62
		...	-1.65
二苯甲酰甲烷	pH1.3-50% C_2H_5OH	...	-0.59
	pH11.3-50% C_2H_5OH	...	-1.30
		...	-1.62
二苯酮	pH1.3-50% C_2H_5OH	1	-0.94
		2	-1.42
山道年	pH2.5	...	-1.1
	pH8	...	-1.6
丙酮	0.05M(C_2H_5) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.46
	2.5M NH_3 -2.5M(NH_4) ₂ SO ₄ (pH9.3)	...	-1.52
甲基·乙烯基甲酮	0.1MKCl	...	-1.42
对羟苯乙酮	0.1M NH_4 Cl-50% C_2H_5OH	...	-1.45
安息香	pH1.3-50% C_2H_5OH	...	-0.90
	pH11.3-50% C_2H_5OH	...	-1.51
亚苄基乙酮苯	pH8.6-50% C_2H_5OH	2	-1.10
		2	-1.63
亚苄基苯酮	pH1.3-50% C_2H_5OH	1	-0.72
	pH8.6-50% C_2H_5OH	2	-1.27
异亚丙基苯酮	pH1.3-50% C_2H_5OH	...	-1.014
	pH11.3-50% C_2H_5OH	...	-1.604
苯乙酮	pH1.3-50% C_2H_5OH	1	-1.12
	pH8.6-50% C_2H_5OH	2	-1.62
苯偶酰	pH1.3-50% C_2H_5OH	2	-0.27
	pH11.3-50% C_2H_5OH	2	-0.75
环己酮	0.05M(C_2H_5) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-2.45
果糖	0.02M LiCl	...	-1.76
邻羟苯乙酮	0.1M NH_4 Cl-50% C_2H_5OH	...	-1.36
金精(70℃)	pH7-30% C_2H_5OH	...	-0.76
		...	-1.20
秋水仙素	pH6.80- H_2O	...	-1.40
秋水仙碱	pH6.80-50% C_2H_5OH	...	-1.42
脂族酮的 Girard 衍生物	pH8.2	2	-1.52
联乙醛	0.1MHCl	...	-0.84

续表 6-5

化 合 物	电 解 质	n	$E_{1/2}$ S.C.E.
酸和衍生物:			
二氯乙酸	pH8.19	2	-1.57
二氯乙酸乙酯(0°C)	pH6.8 到 10.4	2	-0.86
		2	-1.50
二溴乙酸	pH1.1	2	-0.03
		2	-0.59
三氯乙酸	pH8.19	2	-0.84
		2	-1.57
三氯乙酸-乙酯(0°C)	pH6.8 到 10.4	2	-0.22
		2	-0.86
		2	-1.51
马来酸	pH8.7	2	-1.36
马来酸二乙酯	pH3.98	2	-0.95
巴豆酸	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NI-75% 二噁烷	2	-1.94
丙烯腈	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NI	2	-1.94
丙酮酸	pH3	...	-0.86
	pH7	...	-1.30
		...	-1.57
甲基丙烯腈	0.1M(C ₂ H ₅) ₄ NBr	2	-2.07
抗坏血酸	pH3.4 (磷酸盐缓冲液-1.5% H ₃ PO ₄)	...	+0.17†
2-苯并[C]呋喃酮	0.1M(C ₂ H ₅) ₄ NI-50% 二噁烷	2	-2.03
延胡索酸二乙酯	pH3.97	2	-0.84
酚酞	pH3.5-25% C ₂ H ₅ OH	2	-0.11
	pH10.06-50% C ₂ H ₅ OH	...	-1.01
		...	-1.33
富马酸	pH8.2	2	-1.60
氯乙酸乙酯(0°C)	pH6.8到10.4	2	-1.50
碘乙酸	pH1.1	2	-0.16
溴乙酸	pH1.1	2	-0.54
α -溴丙酸	pH2.0	2	-0.39
卤代化合物:			
乙基碘	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.67
乙基溴	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.08
二氯甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	4	-1.6
二碘甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.12
		2	-1.53
二溴甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	4	-1.48
三氯甲苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-0.68
		2	-1.65
		2	-2.00
γ -六氯环己烷	0.1M(C ₂ H ₅) ₄ NI-80% C ₂ H ₅ OH	...	-1.65
	1% KI-50% C ₂ H ₅ OH	...	-1.35
四溴化碳	0.05M((C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-0.3
		2	-0.75
		4	-1.49
四氯化碳	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-0.78

†阳极.

续表

化 合 物	电 解 质	n	$E_{1/2}$ S.C.E.
正丁基溴	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.71
对二溴代苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.27
对二氯代苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.10
间二氯代苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.49
邻二氯代苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.48
亚苄基二氯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.51
苄基氯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	4	-1.81
烯丙基氯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.94
烯丙基溴	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.91
氯仿	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.29
氯代甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.6
溴仿	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.23
	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-0.64
		4	-1.51
溴苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-2.32
溴代甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.63
碘代苯	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.62
		2	-1.09
		2	-1.50
碘代甲烷	0.05M(C ₂ H ₅) ₄ NBr-75% 二噁烷	2	-1.63
硝基化合物和它们的还原产物: 三硝基甲苯	pH0.5-8% C ₂ H ₅ OH	4	-0.01
		4	-0.08
		4	-0.14
四硝基甲烷	pH12	2	-0.41
对硝基苯甲酸	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.17
		2	-0.74
对硝基苯甲酸甲酯	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.200
		2	-0.73
对硝基苯胺	pH2	6	-0.36
对硝基甲苯	pH1-80% 二噁烷	4	-0.24
		2	-0.71
对硝基茴香醚	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.35
		2	-0.64
	pH10-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.80
对硝基苯酚	pH2-8% C ₂ H ₅ OH	4	-0.35
	pH10-8% C ₂ H ₅ OH	2	-0.92
亚硝基苯	pH7-10% C ₂ H ₅ OH	2	-0.11
N-亚硝基苯胺	pH2	6	-0.84
α -亚硝基- β -萘酚	pH5.9	4	-0.11
间硝基甲苯	pH1-80% 二噁烷	4	-0.22
		2	-0.71
间硝基苯甲酸	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.20
		2	-0.70
间二硝基苯	pH1.7-8% C ₂ H ₅ OH	4	-0.12
		4	-0.26

续表

化 合 物	电 解 质	<i>n</i>	$\frac{E_{1/2}}{S.C.E.}$
间硝基苯甲酸甲酯	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.240
		2	-0.68
间硝基苯醛	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.28
		2	-1.20
间硝基茴香醚	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.28
		2	-0.69
苯胺	pH10-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.71
邻硝基甲苯	pH7-10% C ₂ H ₅ OH	2	-0.09
	pH1-80% 二噁烷	4	-0.26
		2	-0.64
邻硝基苯甲酸	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.23
		2	-0.73
邻硝基苯酚	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.23
	pH10-8% C ₂ H ₅ OH	6	-0.80
邻硝基茴香醚	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.29
		2	-0.58
	pH10-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.76
邻硝基苯甲酸甲酯	pH2-10% C ₂ H ₅ OH	4	-0.25
		2	-0.74
氧化偶氮苯	pH6.3-20% C ₂ H ₅ OH	4	-0.63
偶氮苯(反式)	pH6.26-10% C ₂ H ₅ OH	2	-0.33
硝基苯	pH2-8% C ₂ H ₅ OH	4	-0.30
		2	-0.75
硝基甲烷	pH3.3	4	-0.83
	pH11.9	4	-0.90
氯化重偶氮	0.1M HCl	1	-0.15
		3	-0.67
硫化合物:			
半胱氨酸	0.1M HClO ₄	1†	-0.05
亚二硫基二乙酸	pH3.00-0.002% 明胶	2	-0.37
巯基乙酸	pH6.75	1†	-0.38
过氧化物:			
过氧化苯甲酰	0.3M LiCl-50% CH ₃ OH-50% C ₆ H ₆	---	0.00
氢过氧化枯烯	0.3M LiCl-50% CH ₃ OH-50% C ₆ H ₆	---	-0.68
醌(可逆体系):			
2,3-二甲基萘醌	pH5.40-50% CH ₃ OH	2	-0.216
2-甲基-1,4-萘醌	pH6.24-75% C ₂ H ₅ OH	2	-0.17
甲苯醌	pH5.40-50% CH ₃ OH	2	+0.090
苯醌	pH5.40-50% CH ₃ OH	2	+0.146
杜醌	pH5.40-50% CH ₃ OH	2	-0.093
蒽醌	pH7.4-40% 二噁烷	2	-0.54
含氧杂环化合物:			
2,5,7,8-四甲基-6-羟基色满	pH3.56-50% CH ₃ OH	2	+0.230†
2,4,6,7-四甲基-5-羟基香豆满	pH3.56-50% CH ₃ OH	2	+0.219†
黄酮	pH7.5-50% (CH ₃) ₂ CHOH	---	-1.26
		---	-1.44

† 阳极, † 形成 HgSR₂.

续表

化 合 物	电 解 质	n	$E_{1/2}$ S.C.E.
黄烷酮	pH7.5-50%(CH ₃) ₂ CHOH	...	-1.37
含氮杂环化合物:			
吡啶	pH8.29-60%C ₂ H ₅ OH	1	-0.80
		1	-1.48
异烟酰胺	pH1.5	...	-0.52
		...	-0.70
吡啶	pH2.9	...	-1.49
吡啶甲酸	pH7	...	-1.17
烟酰胺	pH8.7	...	-1.56
8-羟基喹啉	pH10	1	-1.39
		1	-1.61
喹啉	pH6.51-50% C ₂ H ₅ OH-0.04% 明胶	2	-1.23
喹啉-8-羧酸	pH9	...	-1.11
喹啉羧酸	pH4-8% C ₂ H ₅ OH- 明胶	1	-0.86
		...	-1.19
硫胺素	pH7.2	2	-1.30
糖精	pH7	...	-1.77

表 6-6 伏打电池和蓄电池

电 池 名 称	电 化 学 体 系	额定电动势 V	备 注
普通电池:			
电源(Reynier)	Zn(Hg)|H ₂ SO ₄ (aq)|PbO ₂ [Pb]	2.5	活化水
伏打电池	Zn|酸,碱或盐(aq)|Ag 或 Cu	0.9—1.0	一级电池(湿或干)
卤素(氯)	Zn|ZnCl ₂ (aq)|Cl ₂ [C]	2.05	Mg 阳极为 2.85V
空气(氧化)“去极化”			
(a) 碱性	Zn(Hg)|KOH	1.4	湿或“干”
(b) Leclanché 型	Zn(Hg)|NH ₄ Cl + ZnCl ₂ (aq)|O ₂ [C(MnO ₂)]	1.4	湿或“干”
高氯酸	Pb|HClO ₄ (aq)|PbO ₂ [Pb]	2.3	储电池
碱性 MnO ₂	Zn(Hg)|KOH(aq)|MnO ₂ [C]	1.6	一次或二次(干型)
Ag-Cd	Cd|KOH(aq)|Ag ₂ O[Ag]	1.4	二次电池
AgCl	Zn(Hg)|NH ₄ Cl(aq)|AgCl[Ag]	1.02	
Ag-Zn	Zn(Hg)|KOH(aq)|Ag ₂ O[Ag]	1.8	二次电池
	Zn(Hg)|KOH(aq)|Ag ₂ O[Ag]	1.6	一次或二次
Clark-标准	Zn(Hg)|ZnSO ₄ (aq)||Hg ₂ SO ₄ (aq)|Hg	1.4328 ¹⁵⁰	2-流体
Daniell	Zn(Hg)|ZnSO ₄ (aq)||CuSO ₄ (aq)|Cu	1.08	2-流体原型
Drumm	Zn(Hg)|KOH + K ₂ Zn ₂ O ₅ (aq)|NiO·OH	1.8	二次
Edison	Fe|KOH + LiOH(aq)|NiO·OH	1.5	二次
HgO(Ruben-Mallory)	Zn(Hg)|KOH + K ₂ Zn ₂ O ₅ (aq)|HgO[C]	1.35	干型
Lalande-Chaperon	Zn(Hg)|NaOH(aq)|CuO[Fe]	0.95	
Leclanché湿型	Zn(Hg)|NH ₄ Cl(aq)|MnO ₂ [C]	1.5	原型
Leclanché干型	Zn(Hg)|NH ₄ Cl + ZnCl ₂ (aq)|MnO ₂ [C]	1.6	商用干电池
Magnesium, Leclanché 型	Mg|MgBr ₂ (aq)|MnO ₂ [C]	1.9	干电池

续表 6-6

电 池 名 称	电 化 学 体 系	额定电动势 V	备 注
Magnesium, 备用电池:			
(a) AgCl	Mg|MgCl ₂ (aq)|AgCl|Ag]	1.8	活化水
(b) Cu ₂ Cl ₂	Mg|MgCl ₂ (aq)|Cu ₂ Cl ₂|Cu]	1.75	活化水
Ni-Cd	Cd|KOH(aq)|NiO·OH	1.3	二次电池
Perchloric acid	Pb|HClO ₄ (aq)|PbO ₂|Pb]	2.3	储电池
Poggendorff 重铬酸盐	Zn(Hg)|K ₂ Cr ₂ O ₇ +H ₂ SO ₄ (aq)|C	2.0	
Weston-标准	Cd(Hg)|CdSO ₄ (aq)||Hg ₂ SO ₄ (aq)|Hg	1.01827 ^{20°}	2-流体
Zamboni	Zn|paper|MnO ₂|Ag or Au]	0.7—0.9	电流最小的高压干电池
连续进料和燃料电池*:			
汞齐	[Fe]Na(Hg)|NaOH(aq)|O ₂ [C 或 Ni(Ag)]	2.05	
氢-氧:			
(a) 低温	[C 或 Ni]H ₂|KOH(aq)|O ₂ [C 或 Ni(Ag)]	1.1	20—90℃
(b) 中温	[Ni]H ₂|KOH(aq)|O ₂ [Ni]	1.05	200—240℃ (>400Psi)
(b) 高温	[多孔H ₂|熔融O ₂ , [金属]碳酸盐|金属]	1.0	400—700℃
离子交换膜	[Pt]H ₂|树脂|O ₂ [Pt]	1.05	20—80℃

* 不包括早期发展阶段的电池,如醇、烃、氧化还原等。

表 6-7 25℃ 时水溶液中的极限当量电导

除了 H⁺(0.0139) 和 OH⁻(0.018) 外,阴离子和阳离子的温度系数为 0.02K⁻¹。

离 子	极限离子当量电导 S·cm ² /当量	离 子	极限离子当量电导 S·cm ² /当量
无机阳离子		H ⁺	349.82
Ag ⁺	61.9	Hg ²⁺	53
Al ³⁺	61	Ho ³⁺	66.3
Ba ²⁺	63.9	K ⁺	73.5
Be ²⁺	45	La ³⁺	69.6
Ca ²⁺	59.5	Li ⁺	38.69
Cd ²⁺	54	Mg ²⁺	53.06
Ce ³⁺	70	Mn ²⁺	53.5
Co ²⁺	53	NH ₄ ⁺	73.5
Co(NH ₃) ₆ ³⁺	100	N ₂ H ₅ ⁺	59
Co(en) ₃ ³⁺	74.7	Na ⁺	50.11
Cr ³⁺	67	Nd ³⁺	69.6
Cs ⁺	77.3	Ni ²⁺	50
Cu ²⁺	55	Pb ²⁺	71
D ⁺ (氘)	213.7(18°)	Pr ³⁺	69.6
Dy ³⁺	65.7	Ra ²⁺	66.8
Er ³⁺	66.0	Rb ⁺	77.8
Eu ³⁺	67.9	Sc ³⁺	64.7
Fe ²⁺	54	Sm ³⁺	68.5
Fe ³⁺	68	Sr ²⁺	59.46
Gd ³⁺	67.4	Tl ⁺	76

续表 6-7

离 子	极限离子当量电导 $S \cdot \text{cm}^2/\text{当量}$	离 子	极限离子当量电导 $S \cdot \text{cm}^2/\text{当量}$
Tm^{3+}	65.5	$\text{P}_3\text{O}_3^{3-}$	83.6
UO_2^{2+}	32	$\text{P}_3\text{O}_{10}^{3-}$	109
Y^{3+}	62	ReO_4^-	54.7
Yb^{3+}	65.2	SCN^-	66
Zn^{2+}	52.8	SeCN^-	64.7
无机阴离子		SeO_4^{2-}	75.7
$\text{Au}(\text{CN})_2^-$	50	SO_3^{2-}	79.9
$\text{Au}(\text{CN})_4^-$	36	SO_4^{2-}	80.0
$\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_4^-$	21	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	85.0
Br^-	78.1	$\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$	66.5
Br_2^-	43	$\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$	93
BrO_2^-	55.8	$\text{S}_2\text{O}_6^{2-}$	86
Cl^-	76.35	WO_4^{2-}	69
ClO_2^-	52	有机阳离子	
ClO_3^-	64.6	乙铵盐	47.2
ClO_4^-	67.9	二乙铵盐	42.0
CN^-	78	二甲铵盐	51.5
CO_3^{2-}	72	二丙铵盐	30.1
$\text{Co}(\text{CN})_6^{4-}$	98.9	三乙铵盐	34.3
CrO_4^{2-}	85	三甲铵盐	46.6
F^-	54.4	三甲铵盐	51.4
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	111	三丙铵盐	26.1
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$	101	三甲基乙基铵盐	40.5
H_2AsO_4^-	34	正十二烷铵盐	23.8
HCO_2^-	44.5	正癸基吡啶盐	29.5
HF_2^-	75	甲铵盐	58.3
HPO_4^{2-}	57	丙铵盐	40.8
H_2PO_4^-	33	四乙铵盐	33.0
H_2PO_7^-	46	四丁铵盐	19.1
HS^-	65	四甲铵盐	45.3
HSO_3^-	50	四丙铵盐	23.5
HSO_4^-	50	异丁铵盐	38
H_2SbO_4^-	31	组氨酸	23.0
I^-	76.8	吡啶盐	37.2
IO_2^-	40.5	Pyrilammonium	24.3
IO_4^-	54.5	有机阴离子	
$\text{N}(\text{CN})_2^-$	54.5	乙基丙二酸盐	49.3
NO_2^-	71.8	乙基磷酸盐	39.6
NO_3^-	71.4	乙酸盐	40.9
NH_4SO_3^-	48.6	二乙巴比土酸盐(二价)	26.3
N_3^-	69	二甲基丙二酸盐(二价)	49.4
OCN^-	64.6	3,5-二硝基苯酸盐	28.3
OH^-	198.6	二氢柠檬酸盐	30
PF_6^-	56.9	二氯乙酸盐	38.3
PO_3F^{2-}	63.3	十二烷基磷酸盐	24
PO_4^{3-}	69.0	α -丁烯酸盐	33.2
$\text{P}_2\text{O}_4^{4-}$	81.4	三氯乙酸盐	36.6

续表 6-7

离 子	极限离子当量电导 $S \cdot cm^2/\text{当量}$	离 子	极限离子当量电导 $S \cdot cm^2/\text{当量}$
水杨酸盐	36	癸基磷酸盐	26
壬二酸盐	40.6	乳酸盐	38.8
正丁酸盐	32.6	柠檬酸盐	70.2
甲酸盐	54.6	P-茴香酸盐	29.0
甲基磺酸盐	48.8	酒石酸盐(二价)	64
丙二酸盐(二价)	63.5	氟苯酸盐	33
丙酸盐	35.8	氯乙酸盐	39.7
丙磺酸盐	37.1	氯苯酸盐	33
辛二酸盐(二价)	36	氨基乙酸盐	41.8
辛基磺酸盐	29	琥珀酸盐(二价)	58.8
苯酸盐	32.4	溴苯酸盐	30
苯基乙酸盐	30.6	磺酸盐	43.1
苦味酸盐	30.2	$C_2O_4^{2-}$	74.2
环己烷羧酸盐	28.7	$HC_2O_4^-$	40.2
环丙烷-1,1-二羧酸盐(二价)	53.4		

表 6-8 校准电导池的标准溶液

电导率 κ 为校正了所用水的电导率后的值。电导池的池常数为

$$\theta = \frac{\kappa R R_{\text{溶剂}}}{R_{\text{溶剂}} - R}$$

式中 R 为当池中装满下表所列组成的溶液时测得的电阻值, $R_{\text{溶剂}}$ 为相同温度下装满溶剂时测得的电阻值。

每千克溶液中的 KCl g, 在真空中	电 导 率, S/cm		
	0°C	18°C	25°C
71.1352	0.06514 ₄	0.09779 ₀	0.11128 ₈
7.41913	0.007134 ₄	0.011161 ₂	0.012849 ₇
0.745263*	0.0007732 ₄	0.0012199 ₂	0.0014080 ₄

* 实际为 0.0100M.

取自 J. Am. Chem. Soc., 55, 1780(1933) 中 Jones 和 Bradshaw 的数据。原始数据的单位为 $(\text{int.}\Omega)^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

表 6-9 各种纯液体的电导率

液 体	温度, °C	电导率, S/cm	液 体	温度, °C	电导率, S/cm
乙基碘	25	$<2 \times 10^{-8}$	异戊酸	80	$<4 \times 10^{-13}$
乙基溴	25	$<2 \times 10^{-8}$	甲苯		$<1 \times 10^{-14}$
亚乙基二氯	25	$<1.7 \times 10^{-8}$	甲基·乙基酮	25	1×10^{-7}
乙胺	0	4×10^{-7}	甲基碘	25	$<2 \times 10^{-8}$
乙醚	0	1×10^{-7}	甲酰胺	25	4×10^{-6}
乙腈	20	7×10^{-6}	甲醇	18	4.4×10^{-7}
乙酯	25	$<4 \times 10^{-13}$	甲酸	18	5.6×10^{-5}
乙酰乙酸乙酯	25	4×10^{-8}		25	6.4×10^{-7}
乙酰苯	25	6×10^{-9}	对甲苯胺	100	6.2×10^{-8}
乙酰氯	25	4×10^{-7}	间甲酚	25	$<1.7 \times 10^{-8}$
乙酰胺	100	$<4.3 \times 10^{-8}$	邻甲氧基苯酚	25	2.8×10^{-7}
乙酰溴	25	2.4×10^{-6}	甘油	25	6.4×10^{-8}
乙醇	25	1.35×10^{-9}	甘醇	25	3×10^{-7}
乙酸	0	5×10^{-7}	石油		3×10^{-13}
	25	1.12×10^{-8}	四氯化碳	18	4×10^{-14}
乙酸乙酯	25	$<1 \times 10^{-9}$	光气	25	7×10^{-9}
乙酸甲酯	25	3.4×10^{-6}	表氯醇	25	3.4×10^{-8}
乙醛	15	1.7×10^{-6}	苯		7.6×10^{-8}
二乙基胺	-33.5	2.2×10^{-5}	苯乙醚	25	$<1.7 \times 10^{-6}$
二甲苯		$<1 \times 10^{-14}$	苯甲酸	125	3×10^{-9}
二氯化硫	35	1.5×10^{-8}	苯甲酸乙酯	25	$<1 \times 10^{-9}$
二氯乙酸	25	7×10^{-8}	苯甲酸苄酯	25	$<1 \times 10^{-5}$
二氯乙醇	25	1.2×10^{-3}	苯甲醛	25	1.5×10^{-7}
二硫化碳	1	7.8×10^{-13}	苯胺	25	2.4×10^{-8}
丁子香酚	25	$<1.7 \times 10^{-8}$	苯酚	25	$<1.7 \times 10^{-8}$
异丁醇	-33.5	8×10^{-8}	松节油		2×10^{-13}
三甲基氨	25	2.2×10^{-10}	邻甲苯胺	25	$<2 \times 10^{-6}$
己腈	25	3.7×10^{-9}	正庚烷		$<1 \times 10^{-13}$
三氯乙酸	25	3×10^{-9}	油酸	15	$<2 \times 10^{-10}$
三氯化砷	35	1.2×10^{-6}	草酸二乙酯	25	7.6×10^{-7}
三溴化砷	25	1.5×10^{-4}	茜素	233	$1.45 \times 10^{-4} (?)$
正己烷	18	$<1 \times 10^{-14}$	吡啶	25	$<2 \times 10^{-7}$
水	18	4×10^{-8}	氨	-79	1.3×10^{-7}
水杨醛	25	1.6×10^{-7}	烯丙醇	25	7×10^{-6}
壬烷	25	$<1.7 \times 10^{-8}$	苯	82	4×10^{-10}
丙腈	25	$<1 \times 10^{-7}$	硫	115	1×10^{-12}
丙酮	18	2×10^{-8}		130	5×10^{-11}
	25	6×10^{-8}		440	1.2×10^{-7}
正丙醇	18	5×10^{-8}	硫化氢	B.P.	1×10^{-11}
	25	2×10^{-8}	硫酸乙酯	25	1.2×10^{-6}
异丙醇	25	3.5×10^{-6}	硫酸甲酯	25	1.5×10^{-6}
正丙基溴	25	$<2 \times 10^{-8}$	异硫酸乙酯	25	1.26×10^{-7}
丙酸	25	$<1 \times 10^{-9}$	异硫酸苯酯	25	1.4×10^{-6}
丙醛	25	8.5×10^{-7}	硫酸氯, SO_2Cl_2	25	3×10^{-8}
戊烷	19.5	$<2 \times 10^{-10}$	硫酸	25	1×10^{-3}

续表 6-9

液 体	温度, °C	电导率, S/cm	液 体	温度, °C	电导率 S/cm
硫酸二乙酯	25	2.6×10^{-7}	硬脂酸	80	$< 4 \times 10^{-13}$
硫酸二甲酯	0	1.6×10^{-7}	碘	110	1.3×10^{-10}
硝基甲烷	18	6×10^{-7}	碘化氢	B.P.	2×10^{-7}
硝基苯	0	5×10^{-9}	蒽烯	23	$< 2 \times 10^{-12}$
硝酸乙酯	25	5.3×10^{-7}	蒽	230	3×10^{-10}
硝酸甲酯	25	4.5×10^{-6}	溴	17.2	1.3×10^{-13}
邻或对硝基甲苯	25	$< 2 \times 10^{-7}$	溴化乙烯	19	$< 2 \times 10^{-12}$
氯	-70	$< 1 \times 10^{-16}$	溴苯	25	$< 2 \times 10^{-11}$
氯乙醇	25	5×10^{-7}	溴化氢	25	8×10^{-9}
氯乙酸	60	1.4×10^{-6}	煤油	25	$< 1.7 \times 10^{-8}$
氯化乙烯	25	3×10^{-8}	碳酸二乙酯	25	1.7×10^{-8}
氯化氢	-96	1×10^{-8}	铍	30	36,800
氯仿	25	$< 2 \times 10^{-8}$	嫩花烃	25	$< 2 \times 10^{-8}$
间氯苯胺	25	5×10^{-8}	硫酰氯, SOCl_2	25	2×10^{-6}
氟		$< 7 \times 10^{-9}$	糖醛	25	1.5×10^{-6}
氟化氢	0	3.3×10^{-6}	磷	25	4×10^{-7}
喹啉	25	2.2×10^{-8}	磷酰氯	25	2.2×10^{-6}

表 6-10 18°C 时水溶液中电解质的当量电导率

表中当量电导率的单位为 $\text{S} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{equiv}^{-1}$ 。与当量有关的量列在第一栏里。

电 解 质	浓 度, N										
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
AgNO_3	113.2	110.0	107.8	99.5	94.3	77.8	67.8	56.0	48.2	42.1	37.2
$1/2 \text{Ag}_2\text{SO}_4$	116.3	108.4	102.9								
$1/3 \text{AlBr}_3(25^\circ)$	132	124	119	103	97						
$1/3 \text{AlCl}_3$	121.1	105.0	93.8			65.0	56.2	44.2	34.7	27.2	
$1/3 \text{AlI}_3(25^\circ)$	131	124	119	108							
$1/3 \text{Al}(\text{NO}_3)_3(25^\circ)$	123	115	110	94	88						
$1/6 \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(25^\circ)$	107.2	76.8	60.6								
$1/2 \text{Ba}(\text{OAc})_2$	85.0	83.4	77.1	65.7	60.2	43.8	34.3				
$1/2 \text{Ba}(\text{BrO}_3)_2(25^\circ)$	113.6	106.8	102.7								
$1/2 \text{BaCl}_2$	115.6	112.3	106.7	96.0	90.8	77.3	70.1	60.3	52.3		
$1/2 \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	111.7	105.3	101.0	86.8	78.9	56.6	48.4		29.8	23.4	
$1/2 \text{Ba}(\text{OH})_2$	216	213	207	191	180						
$1/2 \text{Ca}(\text{OAc})_2$	79.6	75.0	71.9	60.3	54.0	36.3	26.3				
$1/2 \text{CaCl}_2$	112.0	106.7	103.4	93.3	88.2	74.9	67.5	58.3	49.7	42.4	35.6
$1/2 \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	108.5	103.0	99.5	88.4	82.5	65.7	55.9	43.5	35.5	26.0	21.5
$1/2 \text{Ca}(\text{OH})_2$		233	226								
$1/2 \text{CaSO}_4$	104.3	86.3	77.4								
$1/2 \text{CdBr}_2$		86.5	76.3	53.2	44.6	25.3	18.3	12.5	9.1	6.8	5.3
$1/2 \text{CdCl}_2$		91	83	59	50	30.8	22.4	14.4	9.9	7.1	5.4
$1/2 \text{CdI}_2$		76.7	65.6	40.1	31.0	18.3	15.4	12.3	9.7	8.0	
$1/2 \text{Cd}(\text{NO}_3)_2$		100	96	86.4	80.8	63.9	54.5	41.0	31.4	23.7	17.6
$1/2 \text{CdSO}_4$	97.7	79.7	70.3	49.6	42.2	28.7	23.6	17.7	14.0	11.0	8.35

续表 6-10

电 解 质	浓 度, N										
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
1/3 $\text{CeCl}_3(25^\circ)$	137.4		122.1		99.0						
1/6 $\text{Ce}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3(25^\circ)$	85.5	54	45.8	29	75.0						
1/2 CoCl_2		99.3	95.6	82.3		51.5	45.3	40.3	35.4	30.5	26.4
1/3 CrCl_3						68.6	56.8	44.8	35.2		
1/2 $\text{CrO}_3(\text{H}_2\text{CrO}_4)$ (25°)	201	195	193	191	186						
CsCl	130.7	127.5	125.2		113.5	104.3	100.3	95.7	85.1		
1/2 $\text{Cu}(\text{OAc})_2(25^\circ)$	55.7	50.6	47.2	34.9	28.4						
1/2 CuCl_2								41.2	31.5	24.5	19.1
1/2 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(15^\circ)$	107.9	97.1	93.7	83.7	78.2	67.5	56.8	45.4	35.3	27.8	21.4
1/2 CuSO_4	98.5	81.0	71.7	53.6	43.8	30.5	25.6	19.7	16.5		
1/2 $\text{FeCl}_3(25^\circ)$	131	125	120	103	93						
1/3 FeCl_3						66.5	52.9	37.6	28.1	20.5	15.9
1/2 FeSO_4	82	75	70	54	44.5	30.8	25.8	19.5	15.37		
$\text{H}_3\text{AsO}_4(1M)(25^\circ)$	308.2	230.0	187.0	103.4	80.4						
H_3BO_3	13.5										
HBr					356	306	282	243	214	179	
$\text{HBrO}_3(25^\circ)$	401	387	373	272	156						
HCl	377	373	370	360	351	327	301		215		152.2
HClO_4					343	317	292	247	207		
$\text{HClO}_4(25^\circ)$	413	406	402	392	386	358					
HF		90	60	35.9	31.3	27.0	25.7		24.2		24.0
HI					347	322	297	255	215	179	
HIO_3	343.3	332.8	323.9		253	175	141	106	87	71	
HNO_3	375	371	368	357	350	324	310		220		156
$\text{H}_3\text{PO}_4(1M)$	318	279	255				66		53.1		51.3
$\text{HSCN}(25^\circ)$	399	394	390	377	370						
1/2 H_2SO_4	361	330	308	253	225	205	198		166.8		135.0
1/2 HgCl_2				1.85	1.23						
1/3 InBr_3					53.9	37.0	28.7	19.8	14.4	10.1	
KOAc	98.3	95.7	94.0	87.7	83.8	71.6	63.4	50.0	40.7	31.4	24.5
KBr	129.4	126.4	124.4	117.8	114.2	105.4	102.5	98.0	93.3	87.9	
KBrO_3	109.9	106.5	104.7	97.3	93.0						
KCl	127.3	124.4	122.4	115.8	112.0	102.4	98.3	92.0	88.9		
KClO_3	116.9	113.6	111.6	103.7	99.2	85.3					
$\text{KClO}_4(25^\circ)$	137.9	134.2	131.5	121.6	115.2						
$\text{KCN}(15^\circ)$						104.2	99.7				
1/2 K_2CO_3	133.0	121.6	115.5	100.7	94.1	77.8	70.7	65.0	55.6	49.2	42.9
1/2 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$	122.4	116.7	112.5	100.8	94.9	80.4	73.7				
1/2 K_2CrO_4					100.5	86.4	79.5	72.0	59.9		
1/2 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$					98.2	85.4					
KF	108.9	106.2	104.3	97.7	94.0	82.6	76.0	63.4	56.5	51.7	46.5
1/3 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	163.1	150.7									
1/4 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	167.2	146.1	134.8	107.7	97.9						
$\text{KHCO}_3(25^\circ)$	115.3	112.2	110.1			86.5	78.9				
KHS						92.5	91.7	86.4	80.7		69.3

续表 6-10

电 解 质	浓 度, N										
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
KHSO ₄						21.0	18.4	15.2			
KH ₂ PO ₄ (1M)(25°)	107.1	100.8	98.0	90.7	85.6	60.0 ^{18°}	45.8 ^{18°}				
KI	128.2	125.3	123.4	117.3	114.0	106.2	103.6	101.3	96.4	89.0	81.2
KIO ₃	96.0	93.2	91.2	84.1	79.7						
KIO ₄ (25°)	124.9	121.2	118.5	106.7	98.1						
KMnO ₄ (25°)	133.3		126.5		113						
KNO ₃	123.6	120.5	118.2	109.9	104.8	89.2	80.5	69.4	61.3		
KOH	234	230	228	219	213	197	184		140.6		105.8
KReO ₄ (25°)	125.1	121.3	118.5	106.4	97.4						
1/2 K ₂ S							135.6	119.7	108.3	97.2	86.1
KSCN	118.6	115.8	113.9	107.7	104.3	95.7	91.6	86.8	74.6		
1/2 K ₂ SO ₄	126.9	120.3	115.8	101.9	94.9	78.5	71.6				
1/3 LaCl ₃ (25°)	137.0	127.5	121.8	106.2	99.1						
1/3 La(NO ₃) ₃				86.1	72.1	65.4	54.0	39.1	28.5	19.9	
1/6 La ₂ (SO ₄) ₃				25.7	21.5						
LiOAc					51.3	37.7	28.9	18.2	11.9	7.2	
LiBr				87.9	84.4	73.9	67.2	57.7		44.2	
LiCl	96.5	93.9	92.1	86.1	82.4	70.7	63.4	53.1	45.3		33.3
LiClO ₄ (25°)	103.4	100.6	98.6	92.2	88.6						
1/2 Li ₂ CO ₃				64.2	59.1						
Lil						75.3	69.2	61.0			
LiIO ₃	65.3	62.9	61.2	55.3	51.5	39.0	31.2	21.4	14.6		
LiNO ₃	92.9	90.3	88.6	82.7	79.2	68.0	60.8	50.3	34.9	27.3	
LiOH						149.0	134.5	113.5	95.7		
1/2 Li ₂ SO ₄	96.4		86.9	74.7	68.2	50.5	41.3	30.7	23.3	18.1	13.9
1/2 MgCl ₂	106.4	101.3	98.1	88.5	83.4	69.6	61.5	52.3	43.3	35.0	28.0
1/2 Mg(NO ₃) ₂	102.6	97.7	94.7	85.3	80.5	67.0	59.0	47.0	39.8		
1/2 MgSO ₄	99.8	84.5	76.2	56.9	49.7	35.4	28.9	23.0	17.3	12.9	9.3
1/2 MnCl ₂					86.0	68.5	61.0	48.5	38.8	30.2	23.0
1/2 MnSO ₄						27.6	24.4	18.3	14.0	10.5	7.3
NH ₃ (aq)	28.0	13.2	9.6	4.6	3.3	1.35	0.89		0.36		0.20
NH ₄ OAc		92.9	91.4	84.9		60.5	54.7	42.9	34.0	26.5	
NH ₄ Cl	127.3	124.3	122.1	115.2	110.7	101.4	97.0	92.1	88.2	85.0	80.7
NH ₄ F					90.1	74.5	65.7	55.3	47.9	42.2	
NH ₄ I				118.0	115.0	106.0	103.1	100.0		91.4	84.5
NH ₄ NO ₃	124.5		118.0	110.0	106.6	94.5	88.8	85.1		71.9	47.6
NH ₄ SCN					104.3	94.0	89.9	84.7	79.2	74.0	
1/2 (NH ₄) ₂ SO ₄		120.0	116.5		89.0	79.5	73.0	65.0		55.2	
NaOAc	75.2	72.4	70.2	64.2	61.1	49.4	41.2	29.8	21.5	15.3	10.5
NaBr				99.1	96.0	84.6	78.1	69.1		53.0	
NaBrO ₃						61.8	54.5	44.1			
NaCl	106.5	103.8	102.0	95.7	92.0	80.9	74.3	64.8	56.5	49.4	42.7
NaClO ₄	114.9 ²⁵	111.7 ²⁵	109.6 ²⁵	102.4 ²⁵	98.4 ²⁵	71.7	65.0	55.1	46.0	38.8	
1/2 Na ₂ CO ₃	112	102.5	96.2	80.3	72.9	54.5	45.5	34.5	27.2		
1/2 Na ₂ CrO ₄					82.5	66.4	57.7	46.6	38.3	31.1	
1/2 Na ₂ Cr ₂ O ₇ (25°)		102		98.3	94.9						

续表 6-10

电 解 质	浓 度, N										
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
NaF	87.8	85.2	83.5	77.0	73.1	60.0	51.9				
1/4 $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (25°)		129.6	120.0	97.0	88.2						
NaHCO_3 (25°)	93.5	90.5	88.4	80.6	76.0						
1/3 Na_2HPO_4	58.4		54.0		44.0	33.5	28.0				
NaH_2PO_4	67.9	65.8	64.4	57.8	54.1						
1/4 $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	41.1	39.4	38.2	34.6	32.5	25.4					
NaI	124.2	121.2	119.2	112.8	108.8	97.5	89.9	78.6	69.9	62.2	
NaIO_3	75.2	72.6	70.9	64.4	60.5						
1/2 Na_2MoO_4	120.8	113	110								
NaN_3 (25°)	117.1	113.8	110.5	101.3	95.7		68.0				
NaNO_2 (25°)							75.9	63.1	53.6		39.7
NaNO_3	102.9	100.1	98.2	91.4	87.2	74.1	65.9	54.5	46.0	39.0	
NaOH	208	203	200	190	183	172	160		108.0		69.0
1/3 Na_3PO_4	125	122	119	91							
1/2 Na_2S						117.0	104.3	85.0	71.0	59.0	47.2
NaSCN						74.3	68.9	59.8	50.9	43.7	
1/2 Na_2SiO_3	144	139	136	124	116	88	72	51	38	27	19
1/2 Na_2SO_4	106.7	100.8	96.8	83.9	78.4	59.7	50.8	40.0	33.5		
1/2 Na_2WO_4 (25°)	116.1	109.2	104.8	92.2	85.8						
1/2 NiSO_4	96.3	79.5	70.8	51.0	43.8	30.4	25.1	19.3	15.1		
1/2 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	116.1	108.6	103.5	86.3	77.3	53.2	42.0	31.0			
RbCl	130.3	127.4	125.3	117.8	113.9		101.9	97.1	92.7	87.2	
RbOH					220.6	204.8	192.0	170.0	148.3		
1/4 SnCl_4						216.8	121.7	66.9	47.9	32.7	
1/2 SrCl_2	114.5	108.9	105.4	94.4	90.2	75.7	68.5	58.7	49.9	42.2	
1/2 $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	108.3	102.7	99.0	87.3	80.9	62.7	52.1	38.0	29.3	29.3	16.4
1/4 ThCl_4						61.0	54.0	44.3	36.3	29.8	
TiCl_4	128.2	123.7	120.2								
TiF_4	113.3	108.2	105.4	97.4	92.6	78.8	71.5	62.7			
TiNO_3	124.7	121.1	118.4	107.9	101.2						
1/2 Ti_2SO_4	127.4	118.4	112.3	92.7	83.1						
1/2 UO_2F_2 (25°)	26.10	12.31	9.17	5.43	4.74	3.75	3.22				
1/2 UO_2SO_4 (25°)	106.5	63.2	49.2	27.6	22.2	14.4	11.6				2.7
1/3 YCl_3 (25°)	129	122	118	109							
1/2 $\text{Zn}(\text{OAc})_2$ (25°)	83	77	73	58	49						
1/2 ZnCl_2	107	101	98	87	82	65	55	39.6	29.6	23.2	18.5
1/2 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	120	114	111	100							
1/2 ZnSO_4	98.4	82.1	73.2	53.0	45.6	32.3	26.6	20.0	15.9	12.0	9.0
乙酸	41	20.0	14.3	6.48	4.60	2.01	1.32		0.54		0.29
二氯乙酸(25°)					207.5	119	82	44.6	26.5	16.3	9.6
丁酸						1.66	0.98	0.46	0.26	0.18	0.11
正丁酸钠(25°)	80.3	77.6	75.8	69.3	65.3						
三氯乙酸(25°)						273	207	127	79	44	19
丙酸						1.57	1.00	0.54		0.20	
丙酸钠(25°)	83.5	80.9	79.1								

电 解 质	浓 度, N										
	0.001	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
甲酸	125.6						5.18	3.68	2.93	2.39	1.92
甲酸钠	88.6					61.4	53.7	43.1	34.8	28.2	
苦味酸钠(25°)	78.6	75.7	73.7	66.3	61.8						
乳酸	108.9	53.5	39	18.1	13.2						
柠檬酸	88.4	54	42.5	22.0	16.1	7.3	5.4				
1/3柠檬酸钾		109.9	103	87.8	80.8						
1/2草酸	180.7		158.2	132.9	116.9	75.9	59.4				
酒石酸(15°)							7.03	4.58	3.32	2.48	1.83
酒石酸钠	120	81.5	74.8	64.3	60.4						
酞氢酸钠	119.3	103.7	99.9	89.3	83.8						
氯乙酸(25°)					42.9	20.2	13.6	8.1	5.6	4.2	3.3

表 6-11 不同温度下高纯水的电导率

温 度, °C	0	5	10	15	20	25	30	50
$\kappa \cdot 10^6, \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$	1.58	2.22	2.85	3.80	5.00	6.40	8.00	18.9

在室温下,普通蒸馏水与空气平衡时的电导率约为 $10\Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 。

通用的电导关系

[括号中的是 SI 单位]

电导率 电解质的电导率 κ (electrolytic conductivity, 以前叫 specific conductance), 是电导标准的量的名称, 单位规定为在特定温度下 1m^3 液体电阻的倒数 [Ω^{-1}], 即 [$\Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$]. 见表 6-8 和电池常数的规定。

在低浓度的情况下, 精确的实验必须从溶液的电导率中扣除纯溶剂的电导率 (表 6-9), 以获得电解质的电导率。

电阻率

$$\rho = 1/\kappa [\Omega \cdot \text{m}]$$

电解质溶液的电导为

$$\frac{1}{R} = \kappa \frac{S}{d} [\text{S}]$$

式中 S 为电极的表面积, 或溶液的平均横截面积 [m^2], d 为电极之间的平均距离 [m].

当量电导率:

$$\Lambda = \kappa/C [\text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{equiv}^{-1}]$$

在较早的文献中, C 是以当量每升计的浓度, 溶液的体积以 cm^3 计, 则 $\text{cm}^3/\text{equiv} = 1000/C$, 且 $\Lambda = 1000\kappa/C$, 表 6-10 中使用的单位是 [$\text{S} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{equiv}^{-1}$]. 用于表示浓度的化学式单元必须指明, 例如: NaCl , $1/2 \text{K}_2\text{SO}_4$, $1/3 \text{LaCl}_3$.

电解质的当量电导率等于各种离子的当量电导率之和. 在无限稀释的情况下: $\Lambda^\circ =$

$\lambda_c^\circ + \lambda_a^\circ$, λ_c° 和 λ_a° 分别是无限稀释时的阴离子和阳离子的电导(表 6-7)。

离子淌度和离子当量电导率的关系:

$$\lambda_c = F u_c, \lambda_a = F u_a \text{ [S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{equiv}^{-1}]$$

式中 F 为法拉第常数, u_c, u_a 为离子淌度 [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{V}^{-1}$]。

$$\Lambda = \alpha F(u_c + u_a) = \alpha(\lambda_c + \lambda_a)$$

α 为电解质的离解度 Λ/Λ° , 一个物种的电淌度 u 是其在电场中的速度 [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$] 除以电场强度 $E[\text{V} \cdot \text{m}^{-1}]$ 的值。

Ostward 稀释定律:

$$K_d = \frac{\alpha^2 c}{1 - \alpha}$$

K_d 是弱电解质的电离常数。对于产生 n 种离子的电解质,其一般式为

$$K_d = \frac{C^{(n-1)} \Lambda^n}{\Lambda^{\alpha(n-1)} (\Lambda^\circ - \Lambda)}$$

迁移数或 Hittorf 迁移数:

$$T_c = \frac{\lambda_c}{\lambda_c + \lambda_a}, T_a = \frac{\lambda_a}{\lambda_c + \lambda_a}, T_c + T_a = 1,$$

$$\frac{T_c}{T_a} = \frac{u_c}{u_a} = \frac{\lambda_c}{\lambda_a}, \lambda_c = T_c \Lambda, \lambda_a = T_a \Lambda$$

林长青 译

第七章 有机化学

命名 7-1	表 7-15 有机化合物的物理常数 .....7-74
有机化学命名概述..... 7-1	索引 .....7-684
表 7-1 直链烷烃的名称 7-2	表 7-16 生物碱的物理常数 .....7-780
表 7-2 稠合多环烃 7-7	表 7-17 葡萄糖苷的物理常数 .....7-794
表 7-3 杂环烃的特定命名 .....7-13	激素的特性 .....7-802
表 7-4 杂环烃特定名称的词尾 .....7-13	激素的类固醇 .....7-802
表 7-5 适用于稠环名称的杂环烃俗名 .....7-14	表 7-18 类固醇激素 .....7-803
表 7-6 不宜用于稠环名称的杂环烃的俗名称 .....7-17	表 7-19 激素的氨基酸和多肽 .....7-805
表 7-7 取代命名中的特征基团 .....7-19	普通类固醇的特征 .....7-807
表 7-8 在取代命名中只作为词头列出的特征基团 .....7-20	胃肠道激素 .....7-807
表 7-9 根基官能命名所用的官能团类名 .....7-23	工业有机物 .....7-808
表 7-10 醇和酚的俗名及其结构 .....7-26	表 7-20 脂肪、油和蜡的常数 .....7-808
表 7-11 一些羧酸的名称 .....7-32	合成蜡 .....7-815
表 7-12 含磷化合物的母体结构 .....7-39	表 7-21 天然树脂的物理和化学性能 .....7-815
表 7-13 有机化合物基的名称和分子式 .....7-42	干性油的甘油酯含量 .....7-822
纯物质的物理性能.....7-49	表 7-22 维生素 .....7-822
表 7-14 有机化合物的化学经验式	表 7-23 热塑性和热固性材料以及合成橡胶的分子式 .....7-827
	表 7-24 热塑性和热固性材料的性能 .....7-829
	表 7-25 天然和合成橡胶的性能 .....7-833

命 名

有机化学命名概述*

下面对于有机化合物命名原则的概述和阐述时所举的实例并不企求包括所有可能的情况。更详尽的描述参见 J. Rigaudy 和 S. P. Klesney 编的《有机化学命名》A, B, C, D, E, F, H 辑 (“Nomenclature of Organic Chemistry”, Sections A, B, C, D, E, F, H, Pergamon Press, Oxford, 1979)。该书包括了有机化学命名委员会推荐的术语,它是在

* 以下内容为英文命名原则,供参考。有关中文命名原则,请读者参照:“中国化学会编,《无机化合物命名原则,有机化合物命名原则》(合订本),科学出版社(1980)。”

国际纯粹与应用化学联合会主持下完成的。

1. 无官能团的化合物

A. 非环烃类

1. 烷烃 饱和开链(非环)烃(C_nH_{2n+2})的名称是以“烷(-ane)”作为词尾。前四个烃的俗名是甲烷、乙烷、丙烷、丁烷。其余烷烃名称的最前面部分来自希腊文词头(见2-37页),它表示烷烃中碳原子的数目,后面跟词尾“-ane(烷)”,若词头最后一个字母为“a”,则将a省去,如表7-1所示。

表7-1 直链烷烃的名称

n^*	名 称	n^*	名 称	n^*	名 称
1	甲烷 Methane	13	十三烷 Tridecane	31	三十一烷 Hentriacontane
2	乙烷 Ethane	14	十四烷 Tetradecane	32	三十二烷 Dotriacontane
3	丙烷 Propane	15	十五烷 Pentadecane	40	四十烷 Tetracontane
4	丁烷 Butane	16	十六烷 Hexadecane	50	五十烷 Pentacontane
5	戊烷 Pentane	17	十七烷 Heptadecane	60	六十烷 Hexacontane
6	己烷 Hexane	18	十八烷 Octadecane	70	七十烷 Heptacontane
7	庚烷 Heptane	19	十九烷 Nonadecane	80	八十烷 Octacontane
8	辛烷 Octane	20	二十烷 Icosane [‡]	90	九十烷 Nonacontane
9	壬烷 Nonane [†]	21	二十一烷 Henicosane	100	一百烷 Hectane
10	癸烷 Decane	22	二十二烷 Docosane	110	一百一十烷 Decahectane
11	十一烷 Undecane [†]	23	二十三烷 Tricosane	120	一百二十烷 Icosahectane
12	十二烷 Dodecane	30	三十烷 Triacontane	121	一百二十一烷 Henicosahectane

* n = 碳原子总数。 † 以前为 enneane。 ‡ 以前为 hendecane。 § 以前为 eicosane。

对支链化合物,择其链中最长的连续链作母体结构。把支链化合物视为母体结构链上的氢被各种烷基取代而衍生出来的。名称前面的阿拉伯数字表示烷基所在碳的位次。从位次最小的母体结构的任一端开始编号。阿拉伯数字按数字顺序列出,数字之间用逗号分开,名称的其它部分之间用连字符(短横)分开。

如果作为侧链的同一烷基出现不止一次,则用二(di)、三(tri)、四(tetra)等等标示。侧链名称按字母顺序列出(在写入任何倍数词头之前)。复杂基团(侧链)的名称按它的完整名称第一个字母开始排列。复杂基团(侧链)的名称由相同的词构成时,排在最前面的基团是在该基团上最初标示的不同接点上位次最小的基团。如果两个或两个以上侧链处于等同位置,那么赋予最小位次的是命名中最先列出的那个侧链,为了明瞭起见,可以用加括弧的办法来完整地表示侧链,也可以用带撇的位次号来标示侧链碳原子。

如果等长的烃链都有可能选作母体,则按下列顺序递选:(1)含侧链最多的链,(2)其侧链的位次为最小的链,(3)较小的侧链中含碳原子最多的链,(4)侧链支化最少的链。

以下几个俗名只用于未取代烃:

异丁烷 Isobutane $(CH_3)_2CHCH_3$

异戊烷 Isopentane $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$

新戊烷 Neopentane $(CH_3)_4C$

异己烷 Isohexane $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

由饱和直链烃末端碳原子上除去一个氢而得到的一价基,它们的命名是以“基(-yl)”代替烷烃名称中的“烷(-ane)”,如乙烷(ethane)就变成了乙基(ethyl)。作为未取代基,仅下列基视为例外:

异丙基 Isopropyl $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$

异丁基 Isobutyl $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2-$

仲丁基 *sec*-Butyl $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$

叔丁基 *tert*-Butyl $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$

异戊基 Isopentyl $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$

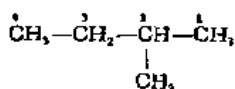
新戊基 Neopentyl $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2-$

叔戊基 *tert*-Pentyl $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2-$

异己基 Isohexyl $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$

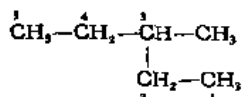
注意词头异(iso-)、新(neo-)、仲(*sec*-)、叔(*tert*-)的使用,并注意何时采用斜体字。斜体词头除其本身之外,不纳入字母顺序排列;因而仲丁基(*sec*-butyl)可排在异丁基(isobutyl)之前,异己基(isohexyl)可排在异丙基(isopropyl)之前,仲丁基(*sec*-butyl)可在叔丁基(*tert*-butyl)之前。

烷烃命名举例:



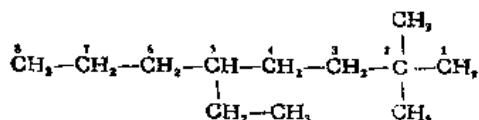
2-甲基丁烷(或俗名异戊烷)

(2-Methylbutane, isopentane)



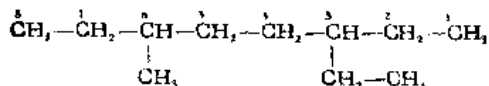
3-甲基戊烷(不是2-乙基丁烷)

(3-Methyl pentane)



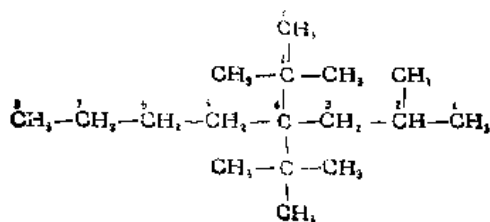
5-乙基-2,2-二甲基辛烷(注意所注的位次号)

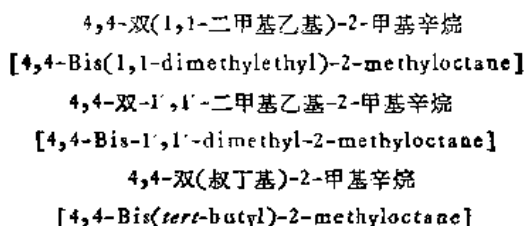
(5-Ethyl-2,2-dimethyloctane)



3-乙基-6-甲基辛烷(注意位次号的颠倒)

(3-Ethyl-6-methyloctane)





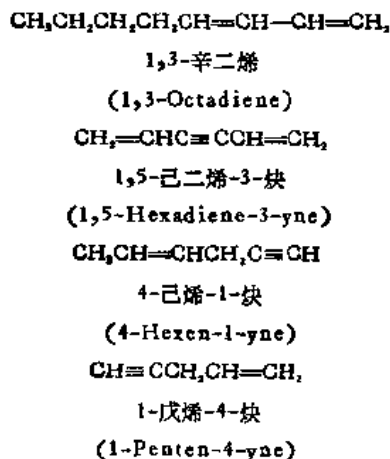
由饱和直链烷烃除去两个氢原子所得二价基的命名如下：(a) 若两个自由价键位于同一碳原子上，则烃的词尾“烷(-ane)”用“亚基(ylidene)”代替。但对烷烃的第一个烷(甲烷)来说，是“亚甲基(methylene)”，而不是“methylydene”，异亚丙基(isopropylidene)、仲亚丁基(*sec*-butylidene)和新亚戊基(neopentylidene)只适用于未取代的基。(b) 若两个自由价键位于不同碳原子上，则以端接在这两个碳原子上的直链基命名，标出组成这条直链为亚甲基的位次。其它基团都作为取代基。该系列的第一个烷基是亚乙基(ethylene)而不是二亚甲基(dimethylene)，亚丙基(propylene)记作 $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-$ [而三亚

甲基(trimethylene)是 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$]

从同一碳上除去三个氢原子得到的三价基，其命名是用“次基(-ylidene)”代替母体烃的词尾“烷(-ane)”。

2. 烯烃和炔烃将词尾的“烷(-ane)”改为“烯(-ene)”，就可将每个相应的饱和烃的名称转变成相应的烯烃。炔烃则是将词尾改为“炔(-yne)”。对于多个双键(或叁键)，词尾用“二烯(-adiene)”、“三烯(-atriene)”等等[或二炔(-adiyne)、三炔(-atriyne)等等]。母体链上双键(或叁键)的位置用位次号标明，这个位次号是从最靠近双键(或叁键)的链端编号而得到的；如 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 为1-丁烯， $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ 为2-丁炔。

对于含多个不饱和键，链的编号是尽可能使不饱和键的位次最小。当在名称中既有烯键又有炔键，编号存在选择性时，则使双键的位次最小，并且烯烃置于炔烃之前。例如：



带有支链的不饱和无环烃，作为含双键和(或)叁键数最大的链的衍生物予以命名。当存在选择性时，优先顺序依次为：(1) 具有最大碳原子数的链，(2) 含双键数最大的链。

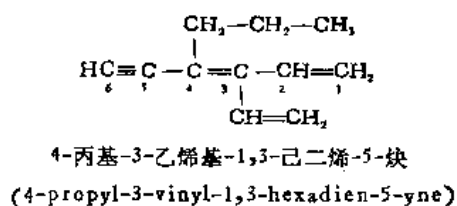
保留下面这些非系统名称：

乙烯(Ethylene) $\text{CH}=\text{CH}_2$

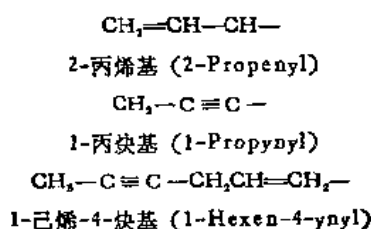
丙二烯 (Allene) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

乙炔 (Acetylene) $\text{HC}\equiv\text{CH}$

烯烃和炔烃命名的一个实例是:



单价基词尾的名称有烯基 (-enyl)、炔基 (-ynyl)、二烯基 (-dienyl)、二炔基 (-diynyl) 等等。必要时,用位次号注明双键和叁键的位置,并将具有自由价的碳原子位次编为“1”。例如:



保留下列名称:

乙烯基 (vinyl) $\text{CH}_2=\text{CH}-$ (指 Ethenyl)

丙烯基 (allyl) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$ (指 2-Propenyl)

异丙烯基 (isopropenyl) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$ [指 1-甲基乙烯基 (1-Methylvinyl), 但只适用于未取代的基]

假若对基的母体直链可选择时,那么选择主链的原则是:(a) 双键和叁键数最大,(b) 碳原子数最大,(c) 双键数最大。选择的顺序按 (a), (b), (c) 递减。

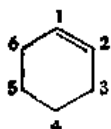
通过消除未支化的烯烃、双烯烃和炔烃每个端碳上的氢原子,所得到的二价基,其命名是以词尾“亚烯基 (-enylene)、二亚烯基 (-dienylene) 和亚炔基 (-ynylene)”分别代替“烯(-ene)、二烯(-diene) 和炔(-yne)”。必要时用数字注明双键和叁键的位置。亚乙烯基 (-ethenylene) $-\text{CH}=\text{CH}-$ 的另一名称 vinylene 予以保留。

B. 单环脂肪烃类

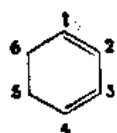
无侧链的单环脂肪烃,其命名是以环的碳原子数相同的相应开链名称前加词头“环(cyclo-)”。基的命名与烷、烯、炔的类似。例如:



环己烷 (Cyclohexane)
环己基 (cyclohexyl-) (对基而言)



环己烯 (Cyclohexene)
1-环己烯基 (1-cyclohexenyl-) (对 1 位碳上具有自由价的基而言)



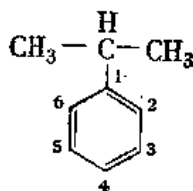
1,3-环己二烯 (1,3-Cyclohexadiene)

环己二烯基 (cyclohexadienyl-) (给不饱和碳的位次号尽可能小, 编号从具有自由价的碳原子开始, 并定位为 1)

为了方便起见, 常常用简单的几何图形来表示脂肪环: 三角形代表环丙烷, 正方形代表环丁烷, 正五边形代表环戊烷, 正六边形(如上图)代表环己烷, 等等。可以理解, 图形的每个角上还含有两个氢原子, 除非指明有一个或两个其它的基团。

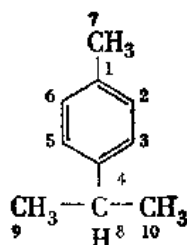
C. 单环芳香化合物

除了被保留的六个名称以外, 所有被取代的单环芳烃都作为苯的衍生物来系统命名。而且, 如果引入具有被保留俗名的化合物的取代基与已存在于该化合物的取代基相同时, 那么该化合物就作为苯的衍生物来命名。六个被保留的名称是:



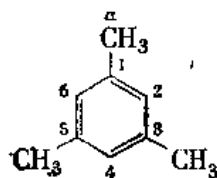
枯烯 (Cumene)

(异丙基苯)



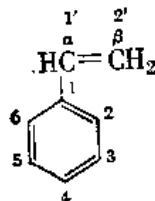
薹花烃 (Cymene)

(甲基异丙基苯)(三种异构形式, 上为对位)

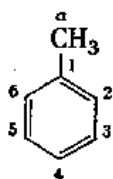


莱 (Mesitylene)

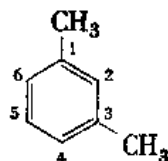
(三甲基苯)



苯乙烯 (Styrene)



甲苯 (Toluene)



二甲苯 (Xylene)

(三种异构形式, 上为间位)

取代基的位置用数字注明, 给它的位次号要尽可能小。当名称是基于认可的俗名时, 最小的位次号定在俗名蕴含的取代基上。当苯环上只存在两个取代基时, 它们的位置可以分别用“邻 (*o*-, *ortho*-)、间 (*m*-, *meta*-)、对 (*p*-, *para*-)”(以字母顺序给出)代替“1,2-, 1,3-, 1,4-”。

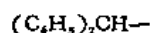
由取代的单环芳烃衍生的基和在环原子上有自由价(位次号为 1)的基被命名为苯基

(phenyl) [以苯作母体,因为苯甲基(苄基) (benzyl) 是指 $C_6H_5CH_2-$], 枯烯基 (cumenyl)、莱基 (mesityl)、甲苯基 (tolyl) 和二甲苯基 (xylyl)。所有其它的基都看作取代的苯基。对于侧链上具有单个自由价的基来说,下面的俗名予以保留:

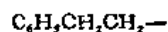
苯甲基 (Benzyl)



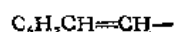
二苯甲基 (Benzylhydryl) (另一名称为 diphenyl methyl)



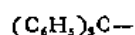
苯乙基 (Phenethyl)



苯乙烯基 (Styryl)



三苯甲基 (Trityl)



肉桂基 (Cinnamyl)



除此之外,侧链上具有自由价的基则按照烷、烯、炔的命名原则命名。

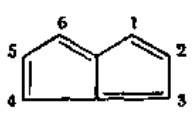
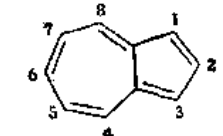
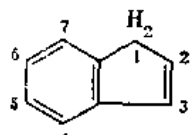
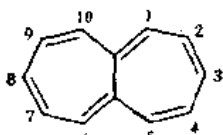
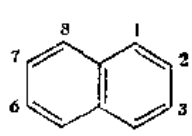
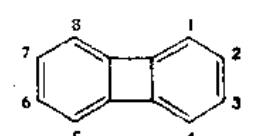
对于 $-C_6H_4-$ 基,保留亚苯基 (phenylene) (邻、间、对)这个名称。由取代的苯衍生成形成的双价基和在环原子有自由价的双价基则按取代的亚苯基予以命名,并将具有自由价的碳原子相应地编号为 1, 2-1, 3-或 1, 4-。

具有三个或多个自由价的基,其命名是在相应烃的系统名称后加词尾“三基(-triyl)、四基(-tetrayl)等等即可。

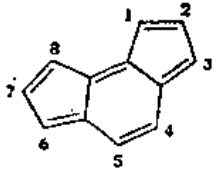
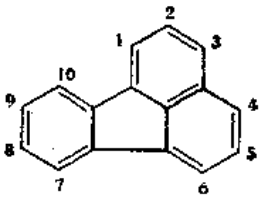
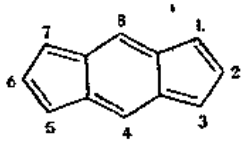
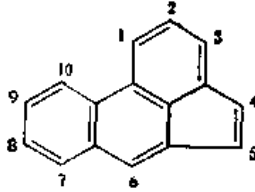
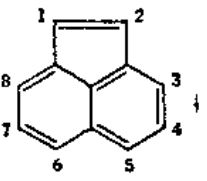
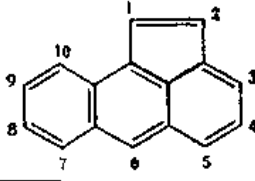
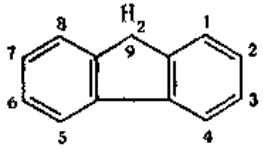
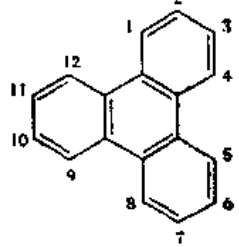
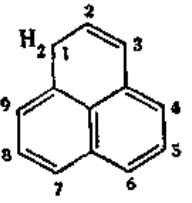
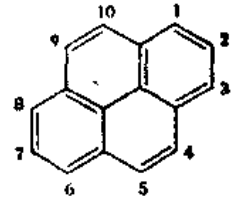
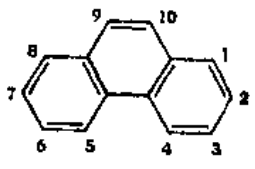
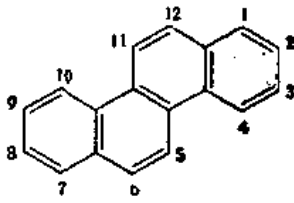
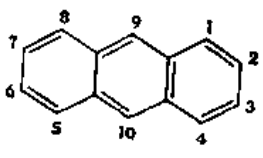
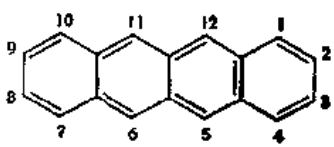
D. 稠合多环烃

含共轭双键数最大的多环烃的名称以“-ene”结尾。这里的词尾“-ene”并不表示一个双键。以直线式排列的含五个或更多个固定苯环的烃的名称是由词头后接“-acene”构成。表 7-2 列出了部分多环烃的名称,许多名称是俗名。

表 7-2 稠合多环烃(按选作母体化合物的递增优先顺序排列)

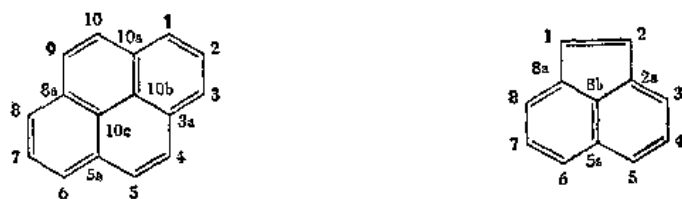
1. 并环戊二烯		4. 萘	
2. 茚(1H-茚)		5. 庚间三烯 并庚间三烯 (庚搭烯)	
3. 蒽		6. 联亚苯	

续表 7-2

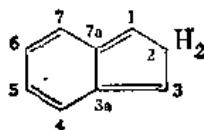
7. 不对称引 达省		14. 茛菪	
8. 对称引达省		15. 醋菲	
9. 蒽		16. 醋蒽	
10. 蒾		17. 三亚苯	
11. 非那烯		18. 蒾	
12. 菲*		19. 蒾	
13. 蒽*		20. 并四苯	

* 这是系统命名的例外。

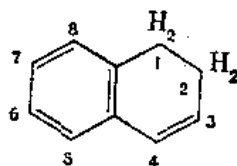
每个环系的编号是固定的,如表 7-2 所示;但它遵循系统型式。每个环系的定位原则是使环的数目最大,(1) 处于横列水平上,(2) 将尽可能多的环列于横列水平右上象限方向。当两种定位画法都碰到上述要求时,就选择左下象限环数最少的定位画法。编号从不参与稠合的那个碳原子开始按顺时针方向进行,该碳原子位于右上象限的最大逆时针位置;不考虑两个或多个环共用原子。两个或多个环的共用原子是用紧随前碳原子的位次号旁加小写罗马字母予以标示。环内原子共用取紧接着前面的最大编号,无论有否选择性,都取顺时针为序。蒽和菲是这种编号原则的两个例外。环系编号的两个实例如下:



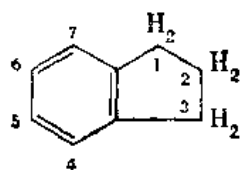
当一个具有最大共轭双键数的环系能以两种或多种形式存在,而其差异仅在于“额外”氢原子的位置不同时,其名称可通过专门标明额外氢的位置予以确定,此化合物名称是用位次号后跟着一个标明每个氢原子的斜体大写字母 *H* 来限定。带有一个标示氢原子的碳原子给以尽可能小的编号。例如,表 7-2 中描述 1*H*-茚的结构;而 2*H*-茚的结构式应是:



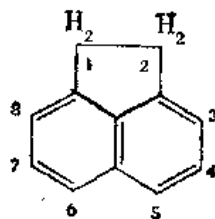
小于最大非累积双键数的多环烃的名称是由相应的非还原烃名之前加词头“二氢化 (dihydro-)”、“四氢化 (tetrahydro-)”等等所组成。词头“全氢化 (perhydro-)”意指“完全氢化”。例如,1,2-二氢化萘 (1,2-dihydronaphthalene) 是:



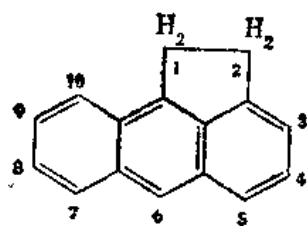
保留的名称及其结构如下:



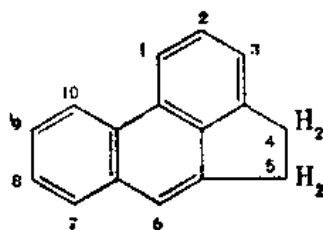
1,2-二氢茚 (Indan)



二氢蒽 (Acenaphthene)



二氢酞蒽 (Aceanthrene)



二氢酞菲 (Acephenanthrene)

其中两个环含有两个共用原子的多环化合物，或者其中一个环含有两个与两个或多个邻接环的每个环共用的原子的多环化合物、并且至少含两个具有最大非累积双键数的五元或大于五元和没有通用俗名(表 7-2)的多环化合物，它们的命名是在母体环或其它组成的环系名称前加词头。母体名称应包含尽可能多的环(以避免有俗名)，并应当尽可能远离表 7-2 中开头的名称。而且，所附组分应尽可能简单。例如，人们写成二苯并菲(dibenzophenanthrene)，而不写成萘并菲(naphthophenanthrene)，因为所附组分苯并(benzo-)比萘并(naphtho-)简单。所附组分词头的名称是将组分名称的词尾“-ene”改成“-eno-”；例如“indeno-(茛并)”来自“indene(茛)”。多词头的按字母顺序排列。下面是几种常用的缩写词头，其母体名称放在括弧内：

茛并 (Acenaphtho-) (茛, acenaphthylene)

蒽并 (Anthra-) (蒽, anthracene)

苯并 (Benzo-) (苯, benzene)

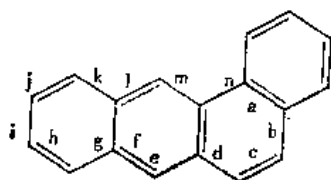
萘并 (Naphtho-) (萘, naphthalene)

茈并 (Perylo-) (茈, perylene)

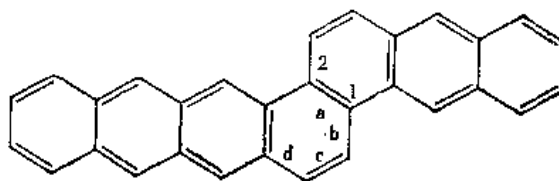
菲并 (Phenanthro-) (菲, phenanthrene)

对于与苯并不同的单环的词头，就采用下面的名称，而每一个名称表示具有最大非累积双键数的形式：环戊二烯并 (cyclopenta-)、芳庚并 (cyclohepta-)、芳辛并 (cycloocta-) 等等。

区别异构体的方法是，用小写字母从 a 代表 1,2，周边等等开始围绕母体环周边逐一标示。为明晰起见，如有必要，也可以用数字如 1,2,... 标出取代环的相连位置，词头按字母顺序列出。数字和字母放在方括号内，紧挨着取代组分的名称后。例如：



苯并[a]蒽
(Benz [a]anthracene)

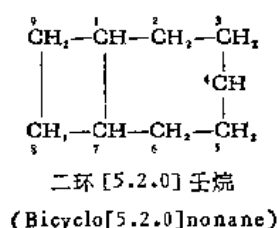
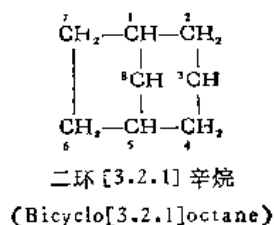


蒽并[1,2-a]并四苯
(Anthra[2,1-a]naphthalene)

E. 桥烃

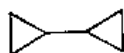
由具有两个或多个共用原子的两个环组成的脂环饱和烃体系，取含相同碳原子总数

的开链烃的名称,并在名称前加词头“二环 (bicyclo-)”。环系的编号自第一桥端开始,循最长的环节编到另一桥端,然后再循余下的次长环节编回到起始桥端,最后从挨着起始桥端的原子循最短环节全部编号。当编号存在选择性时,则不饱和键编最小号。与桥端连接的每个桥链碳原子数按递降次序标示在方括号中。例如:

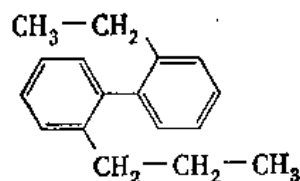


F. 联环烃

联环烃是两个或多个环系的烃,它们不是单环系就是稠环系,通过双键或单键互相直接相连。对于相同环系,命名可以按以下方式进行:(1)在相应基名称前加词头“联 (bi-)”,或者(2)对通过一个单键连接的环系,则在相应烃名称前加词头“联 (bi-)”。在上述每一种情况中,联环烃的编号就是相应基或烃的编号,一个环不给编带撇的号,另一个编带撇的号。名称前用适当的位次标明连接点;不带撇的编号应低于带撇的相同的编号。名称“联苯基 (biphenyl)”用于由两个苯环构成的联环烃。例如:



1,1'-联环丙基或 1,1'-联环丙烷
(1,1'-Bicyclopropyl 或 1,1'-bicyclopropane)



2-乙基-2'-丙基联苯
(2-ethyl-2'-propylbiphenyl)

环系不同时,将一个环系选作母体,另外的看作是取代基,并按字母顺序排列。母体环系给带撇的编号。选择母体的原则是,依次考虑下列特征,直至作出决定:(1)所含环数较多,(2)所含环系较大,(3)氢化程度最低,(4)表 7-2 中列出的序号最大。下面给出几个例子,名称之前的括弧中是确定了优先顺序的环基:

- (1) 2-苯基萘 (2-Phenylnaphthalene)
- (2)和(4) 2-(2'-萘基)萘 [2-(2'-Naphthyl) azulene]
- (3) 环己基苯 (Cyclohexyl benzene)

G. 环系基

由多环烃衍生出来的单价取代基的命名是,将烃名的词尾“-e (某烃)”改为“-yl (某烃基)”。具有自由价的碳原子的位次尽可能给以与烃的固定编号一致的最小的编号。萘基 (naphthyl 不是 naphthalenyl)、蒽基 (anthryl 不是 anthracenyl)、菲基 (phenanthryl 不是 phenanthrenyl) 是例外情况。不过,这些简写式只适用于简单的环系。由这些环系的稠合衍生物衍生的取代基按系统命名。具有两个或多个自由价键的取代基的命名见 B 节所述

H. 带侧链的环烃

由环和脂链构成的烃的命名是按许可的最简方式或与化学意义最相符的方式进行。含有与一个环核相连的若干链的烃,一般是将它视为环状化合物的衍生物,一个链上含有相连的若干侧链和(或)环基的化合物,则视为无环化合物的衍生物。例如:

2-乙基-1-甲基萘 (2-Ethyl-1-methylnaphthalene)

二苯基甲烷 (Diphenylmethane)

1,5-二苯基戊烷 (1,5-Diphenyl pentane)

2,3-二甲基-1-苯基-1-己烯 (2,3-Dimethyl-1-phenyl-hexene)

命名时如果复基的名称可以简化,则采用通用俗名。例如:

1-苯基萘 (Benzylnaphthalene)

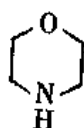
1,2,4-三(3-对甲苯基丙基)苯 [1,2,4-Tris (3-*p*-tolylpropyl) benzene]

保留“亚甲基环戊二烯(methylenecyclopentadiene)”的俗名“富烯 (fulvene)”和“1,2-二苯乙烯 (1,2-diphenylethylene)”的俗名“芪 (stilbene)”。

I. 杂环系

杂环化合物可将它们与相应的碳环烃联系用取代命名法命名。如表 7-3 所示,杂原子词头的结尾用“a”标明。若在一个化合物名称中出现两个或多个取代词头时,则按表 7-3 中排列的先后次序标出。杂原子的位次号尽可能取与相应的碳环烃编号一致的最小编号,而后编带有双键或叁键的碳原子的位次号。位次号标示在词头或词尾之前。多个相同的杂原子用恰当的词头“二 (di-)、三 (tri-)、四 (tetra-)、五 (penta-)、六 (hexa-)”等等标出。

若相应的碳环被部分或全部氢化,则用适当的“-H-”或“氢化 (hydro-)”词头标出额外氢。必要时,可使用表 7-5 和 7-6 中具有氢化态的俗名。在杂环烃的特定命名中,表 7-3 的词头与表 7-4 的适当词干组合,必要时略去“a”,可采用的命名有 (a) 取代命名和 (b) 特定命名两种。例如:



(a) 1-氧杂-4-氮杂环己烷 (1-Oxa-4-azacyclohexane)

(b) 四氢-1,4-噁嗪 (Tetrahydro-1,4-oxazine) 吗啉 (Morpholine)

表 7-3 杂环烃的特定命名(杂环原子按优先递减次序排列)

元 素	价	词 头	元 素	价	词 头
氧 (Oxygen)	2	氧杂 (Oxa-)	铋 (Bismuth)	3	铋杂 (Bisma-)
硫 (Sulfur)	2	硫杂 (Thia-)	硅 (Silicon)	4	硅杂 (Sila-)
硒 (Selenium)	2	硒杂 (Selena-)	锗 (Germanium)	4	锗杂 (Germa-)
碲 (Tellurium)	2	碲杂 (Tellura-)	锡 (Tin)	4	锡杂 (Stama-)
氮 (Nitrogen)	3	氮杂 (Aza-)	铅 (Lead)	4	铅杂 (Plumba-)
磷 (Phosphorus)	3	磷杂* (Phospha-*)	硼 (Boron)	3	硼杂 (Bora-)
砷 (Arsenic)	3	砷杂* (Arsa-*)	汞 (Mercury)	2	汞杂 (Mercura-)
锑 (Antimony)	3	锑杂* (Stiba-*)			

* 当词头后紧接“-in”或“-ine”时, phospha-, arsa-, stiba- 应分别改为 phospor-, arsen-, antimon-, 相当于磷(phosphorin)和砷(arsenin)的饱和六元环分别命名为磷烷(phosphorinane)和砷烷(arsenane), 还有一个例外是用硼烷(borinane)代替羟基硼(borin),

表 7-4 杂环烃特定名称的词尾

环的元数	含 氮 的 环		不 含 氮 的 环	
	不饱和*	饱 和	不饱和*	饱 和
3	-irine	-iridine	-irene	-irane
4	-ete	-etidine	-ete	-etane
5	-ole	-olidine	-ole	-olane
6	-ine†	≠	-in	-ane‡
7	-epine	≠	-epin	-epane
8	-ocine	≠	-ocin	-ocane
9	-onine	≠	-onin	-onane
10	-ecine	≠	-ecin	-ecane

* 指相应于最大非累积双键数的不饱和度, 杂原子价数为表7-3给出的正常价。

† 对于磷、砷、锑、硼, 见表 7-3 注。

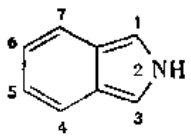
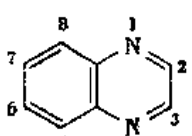
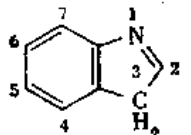
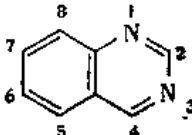
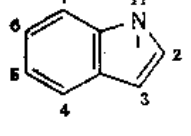
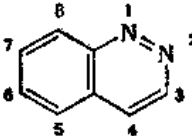
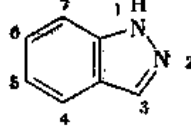
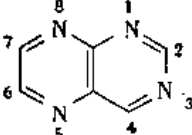
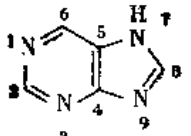
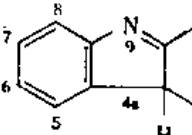
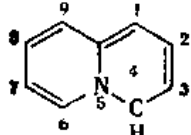
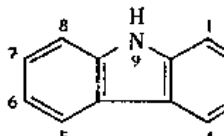
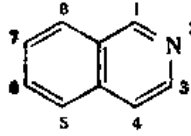
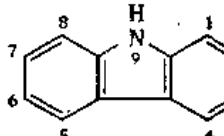
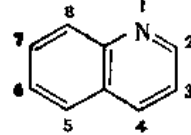
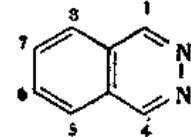
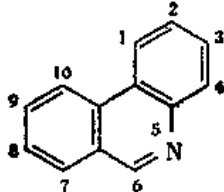
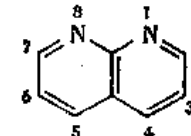
≠ 在相应的不饱和化合物名称前加词头“全氢化(perhydro-)”。

‡ 注≠的方法不适用于硅、锗、锡、铅。

表 7-5 适用于稠环名称的杂环烃俗名
(按作为大稠环系的递增优先顺序排列)

结 构	母体名	基名	结 构	母体名	基名
	噻吩	噻吩基		吡咯	吡咯基
	噻萸	噻萸基		咪唑	咪唑基
	呋喃	呋喃基		吡唑	吡唑基
	吡喃 (2H位)	吡喃基		异噻唑	异噻唑基
	异苯并呋喃	异苯并呋喃基		异噁唑	异噁唑基
	苯并呋喃 (2H位)	苯并呋喃基 (2H位)		吡啶	吡啶基
	喹啉*	喹啉基		吡嗪	吡嗪基
	吩噻嗪	吩噻嗪基		嘌呤	嘌呤基
	2H-吡咯	2H-吡咯基			

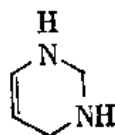
续表 7-5

结 构	母体名	基名	结 构	母体名	基名
	异氮茚	基氮茚异		喹啉	喹啉基
	3H-吡啶	3H-吡啶基		喹啉	喹啉基
	吡啶	吡啶基		噻吩	噻吩基
	1H-吡啶	1H-吡啶基		蝶啶	蝶啶基
	嘌呤*	嘌呤基		4aH-吡啶*	4aH-吡啶基
	4H-噻吩	4H-噻吩基		吡啶*	吡啶基
	异喹啉	异喹啉基		β-吡啶	β-吡啶基
	喹啉	喹啉基			
	酞嗪	酞嗪基		菲啶	菲啶基
	萘啶 (1,8 位)	萘啶基			

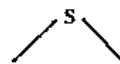
续表 7-5

结 构	母体名	基名	结 构	母体名	基名
	吡啶*	吡啶基		吩吡啶	吩吡啶基
	吡啶	吡啶基		吩噻吩	吩噻吩基
	菲咯啉 (1,10位)	菲咯啉基		呋喃	呋喃基
	吩噻	吩噻基		吩恶吩	吩恶吩基

* 表示系统编号的例外。



- (a) 1,3-二氮杂-4-环己烯
(1,3-Diazacyclohex-4-ene)
(b) 1,2,3,4-四氢-1,3-二噻
(1,2,3,4-Tetrahydro-1,3-diazine)



- (a) 硫杂环丙烷 (Thiacyclopropane)
(b) 硫杂丙环 (Thiirane)
亚乙基硫化物 (Ethylene sulfide)

由杂环化合物环上除去氢而得到的基，其命名是在母体化合物名称后加“基(-yl)”
(如母体名称的词尾有“e”，则略去)保留下面的例外：

- 呋喃基 (furyl) (来自呋喃 furan)
吡啶基 (pyridyl) (吡啶 pyridine)
哌啶基 (piperidyl) (哌啶 piperidine)
喹啉基 (quinolyl) (喹啉 quinoline)
异喹啉基 (isoquinolyl)

表 7-6 不宜用于稠环名称的杂环烃的俗名称
(按递增优先顺序排列)

结 构	母体名	基 名	结 构	母体名	基 名
	异苯并二氢呋喃	异苯并二氢呋喃基		吡咯啉(2位*)	吡咯啉基
	苯并二氢呋喃	苯并二氢呋喃基		咪唑烷	咪唑烷基
	吡咯烷	吡咯烷基		咪唑啉(2位*)	咪唑啉基
	吡唑烷	吡唑烷基		二氢吲哚	二氢吲哚基
	吡唑啉(3位*)	吡唑啉基		异二氢吲哚	异二氢吲哚基
	哌啶	哌啶基†		奎宁环	奎宁环基
	吗啉	吗啉基		吗啉	吗啉基‡

* 表示双键的位置。

† 对于1-哌啶基 (1-piperidyl), 则用哌啶子基 (piperidino)。

‡ 对于4-吗啉基 (4-morpholinyl), 则用吗啉代 (morpholino)。

噻吩基 (thenyl) (噻吩 thiophene)

糠基 (furfuryl) (即2-呋喃甲基 2-furyl methyl)

亚糠基 (furfuridene) (即 2-呋喃亚甲基 2-furylmethylene)

次糠基 (furfuridyne) (即 2-呋喃次甲基 2-furylmethyldyne)

噻吩甲基 (thenyl) (即噻吩基甲基 thienyl methyl)

噻吩亚甲基 (thenylidene) (即噻吩基亚甲基 thienyl methylene)

噻吩次甲基 (thenylidyne) (即噻吩基次甲基 thienyl methylidyne)

1-哌啶基 (1-piperidyl) 和 4-吗啉基 (4-morpholinyl) 也往往采用哌啶子基 (piperidino-) 和吗啉代 (morpholino-) 的名称。

如杂环烃系之间有选择性,则母体化合物按以下先后次序来确定:

1. 含氮的组分;
2. 无氮情况下,含表 7-3 中尽可能靠前的单杂原子组分;
3. 含环最多的组分;
4. 含单个环尽可能大的组分;
5. 含任何种类的杂原子最多的组分;
6. 含杂原子种类最多的组分;
7. 含列在表 7-3 中最前面的杂原子数目最多的组分。

如果所含杂原子的数目和种类相同的同样大小组分之间存在选择性,则选择耦合之前杂原子低编号的那个组分作为基本组分。当耦合位置被杂原子占据时,则选定含有这个杂原子的、被耦合的组分环名称。

II. 官能团化合物

从命名的角度看,可以采用几种命名系统。从化合物的性质来看,使用何种命名系统,有时是很明显的。一般往往采用取代命名法,因为它的应用很广。某些情况下使用根基官能、加成和置换命名系统比较简便。

A. 取代命名法

第一步是确定作为母体化合物主要基团的特征(官能)基团的类型。特征基团是由可识别的一些原子组合成的,这种原子的组合能把特征的化学性能赋予分子,使分子具有发生这种化学反应的性能。命名时,不把碳-碳不饱和键和环上的杂原子看作为官能团。

“取代”意指某一化合物的一个或多个氢原子被其它种类一些官能的或非官能的原子或原子基团所置换。采用取代命名时,把每个取代原子或基团作为词头或词尾引入它所连接的母体(或取代基)的名称;后者为母体化合物(或基的母体基团)。

表 7-7 按优先递降顺序列出了作为词尾即作为母体或特征化合物的一般种类。当氧被硫、硒、碲置换时,这些元素的优先序按递降顺序排列。每个元素的高价态列在相应元素各自的低价态之前。在那些常见的各个母体之后,衍生基团作为主要基团优先列出。

表 7-8 列出了在取代命名中只作为词头(绝不作为词尾)列出的特征基团。从命名角度看,排列的次序如何无关紧要。

除了作为酸命名的化合物外,用取代命名原则所得到的系统名称都是单个词。从列于表 7-7 最前面的特征基团中,首先选择母体化合物,然后是词尾。所有其余的官能团作为词头处理,按字母顺序列于母体名称之前。从下面两个例子可以看出,结构 I 含一个酯基和一个醚基,由于酯基的取代顺序在醚基之先,所以结构 I 的名称是 2-甲氧基-6-甲基-3-环己烯-1-羧酸乙酯 (ethyl 2-methyl-6-methyl-3-cyclohexene-1-carboxylate)。结构 II 含一个羰基、一个羟基和一个溴,溴从不作词尾名称,在羰基和羟基二者中,羰基具有

表 7-7 取代命名中的特征基团(作为主要基团或母体名称列出时按优先递降顺序排列)

类 别	化学式*	词 头	词 尾
1. 正离子 (Cations)	H_4N^+ H_3O^+ H_3S^+ H_3Se^+ H_2Cl^+ H_2Br^+ H_2I^+	-onio- ammonio- 氧鎓 oxonio- 硫鎓 sulfonio- 硒鎓 selenonio- 氯鎓 chloronio- 溴鎓 bromonio-	鎓 -onium 铵 -ammonium 氧鎓 -oxonium 硫 -sulfonium 硒 -selenonium 氯 -chloronium 溴鎓 -bromonium 碘鎓 -iodonium
2. 酸 (Acids)			
羧酸 (Carboxylic)	$-COOH$ $-(C)OOH$ $-C(=O)OOH$	羧基 carboxy-	羧酸 -carboxylic acid -oic acid 过氧酸 -peroxy...carboxylic acid
磺酸 (Sulfonic)	$-(C=O)OOH$ $-SO_3H$	磺酸基 sulfo-	-peroxy...oic acid 磺酸 -sulfonic acid
亚磺酸 (Sulfinic)	$-SO_2H$	亚磺酸基 sulfinio-	亚磺酸 -sulfinic acid
次磺酸 (Sulfenic)	$-SOH$	次磺酸基 sulfeno-	次磺酸 -sulfenic acid
盐 (Salts)	$-COOM$ $-(C)OOM$ $-SO_3M$ $-SO_2M$ $-SOM$		羧酸某盐 metal...carboxylate metal...oate 磺酸某盐 metal...sulfonate 亚磺酸某盐 metal...sulfiniate 次磺酸某盐 metal...sulfenate
3. 酸的衍生物 (Derivative of acids)			
酸酐 (Anhydrides)	$-C(=O)OC(=O)-$ $-(C=O)O(C=O)-$		酸酐 -carboxylic anhydride -oic hydride
酯 (Esters)	$-COOR$ $-C(OOR)$	烷氧羰基 R-oxy-carbonyl-	羧酸某酯 R...carboxylate R...oate
酰卤化物 (Acid halides)	$-CO-halogen$	卤代甲酰基 halo-formyl-	甲酰卤 -carbonyl halide
酰胺 (Amides)	$-CO-NH_2$ $(C)O-NH_2$	氮甲酰基 carbonyl-	甲酰胺 -carboxamide -amide
酰肼 (Hydrazides)	$-CO-NHNH_2$	肼甲酰基 carbonyl-ly-drazino-	甲酰肼 -carbohydrazide
亚酰胺 (Imides)	$-(CO)-NHNH_2$ $-CO-NH-CO-$		-ohydrazide 二甲酰亚胺 -carboximide
脒 (Amidines)	$-C(=NH)-NH_2$ $-(C=NH)-NH_2$	脒基 amidino-	脒 -carboxamidine -amidine
4. 腈(氰化物) [Nitrile(cyanide)]	$-CN$ $-(C)N$	氰基 cyano-	腈 -carbonitrile -nitrile

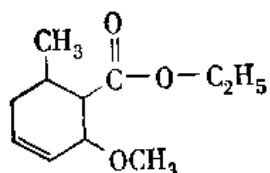
续表 7-7

类 别	化学式*	词 头	词 尾
5. 醛 (Aldehyde)	$-\text{CHO}$ $-(\text{C}=\text{O})\text{H}$	甲酰基 formyl- 氧代 oxo-	甲醛 -carbaldehyde 醛 -al
6. 酮 (Ketones)	$>\text{C}(\text{O})$	(然后是其类似物的衍生物) 氧代 oxo-	酮 -one
7. 醇(和酚) [Alcohols (和 phenols)]	$-\text{OH}$	(然后是其类似物的衍生物) 羟基 hydroxy-	醇, 酚 -ol
硫醇 (Thiols)	$-\text{SH}$	巯基 mercapto-	硫醇, 硫酚 -thiol
8. 过氧化氢 (Hydroper- oxides)	$-\text{O}-\text{OH}$	氢过氧 hydroperoxy-	
9. 胺 (Amines)	$-\text{NH}_2$	氨基 amino-	胺 -amine
亚胺 (Imines)	$>\text{NH}$	亚氨基 imino-	亚胺 -imine
肼 (Hydrazines)	$-\text{NHNH}_2$	肼基 hydrazino-	肼 hydrazine
10. 醚 (Ethers)	$-\text{OR}$	烷氧基 R-oxy-	
硫化物 (Sulfides)	$-\text{SR}$	烷硫基 R-thio-	
11. 过氧化物 (Peroxides)	$-\text{O}-\text{OR}$	烷过氧基 R-dioxy-	

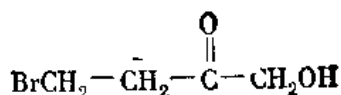
* 括弧内的碳原子属于母体化合物名称, 而不在词头或词尾之中。

表 7-8 在取代命名中只作为词头列出的特征基团

特征基团	词 头	特征基团	词 头
$-\text{Br}$	溴代 bromo-	$-\text{IX}_2$	X 可以是卤素或一个基: 二卤碘代-(dihalo-genoiodo-) 或二乙酸碘代-(diacetoxyiodo-); 例如 $-\text{ICl}_2$ 是二氯碘代-(dichloroiodo-)
$-\text{Cl}$	氯代 chloro-	$>\text{N}_2$	重氮基 diazo-
$-\text{ClO}$	次氯酰 chlorosyl-	$-\text{N}_3$	叠氮基 azido-
$-\text{ClO}_2$	亚氯酰 chloryl-	$-\text{NO}$	亚硝基 nitroso-
$-\text{ClO}_3$	过氯酰 perchloryl-	$-\text{NO}_2$	硝基 nitro-
$-\text{F}$	氟代 fluoro-	$>\text{N}(\text{=O})\text{OH}$	酸式硝基 aci-nitro-
$-\text{I}$	碘代 iodo-	$-\text{OR}$	R-氧代 R-oxy-
$-\text{IO}$	亚碘酰 iodosyl-	$-\text{SR}$	R-硫代 R-thio-
$-\text{IO}_2$	碘酰 iodyl-	$-\text{SeR}(-\text{TeR})$	R-硒基(R-碲基-) R-seleno-(R-telluro-)
$-\text{I}(\text{OH})_2$	二羟基碘代 dihydroxyiodo-		



结构 I



结构 II

较高的优先序，母体的词尾带酮 (-one)，这个化合物的名称是 4-溴代-1-羟基-2-丁酮 (4-bromo-1-hydroxy-2-butanone)。

主要的脂环链或环系的选择，由下列原则决定：

1. 对于纯脂环化合物，按以下顺序选择，直至作出决定：(a) 相应于表 7-7 中列在最前面的特征基团的取代基数目最大；(b) 双键和叁键总数最大；(c) 链最长；(d) 双键数最大。另外的准则，如果命名复杂化合物需要，可参照 IUPAC 命名原则：

2. 如果特征基团只存在于带有环取代基的链上，那么将此化合物命名为脂族化合物，环状组分为取代基；一个基的词头被用来标示该环状组分。这种链不一定是最长的链。

3. 如果特征基团存在于多个碳链上，并且链与链之间不直接相连，那么选作母体的链带的特征基团数应最大。如有必要，再按规则 1 进行选择。

4. 如果特征基团只存在于一个环系中，则选此环系为母体。

5. 如果特征基团存在于多个环系中，则将 (a) 带有主要基团的数目最大的环系作母体，或未能作出判断时则将 (b) 其中大的环系作为母体。

6. 如果特征基团同时存在于链和环上，则母体是带主要基团数最大的那部分。如果链上与环上的主要基团数相同，则把认为是最重要或环系大的部分选作母体。

7. 当取代基本身被取代时，所有的辅取代基则被命名为词头，而将整个基团一起作为母体基。

8. 环系的大小按下列顺序选择，直至得出结论：(a) 所有的杂环大于所有的碳环；(b) 对于杂环，优先序按 H 节中的确定方法进行；(c) 环数最大；(d) 最明显的不同处在于最大的单独环；(e) 环之间共用原子数目最大；(f) 表示环的连接点字母最低者；(g) 在表示环连接中，最明显的不同处在于数字最小者；(h) 氢化程度最小；(i) 标氢的位次最小；(j) 连接点(如是基的话)的位次最小；(k) 作为词尾表示的连接基团的位次最小；(l) 作为词头的取代基数目最多；(m) 作为词头、氢化 (hydro) 词头、烯 (-ene)、炔 (-yne) 的取代基名称的位次最小者，都作为一个整体考虑，按照与它们的性质无关的递增的数字排列；(n) 首次在名称中列出的作为词头命名的取代基的位次最小。

1. 化合物的编号 如果命名脂族链和环系的原则有选择性，那么就选择化合物编号的始点和方向，以使这些结构的位次最小，如果存在这些结构的话，则按下面的顺序考虑，直至作出决定。特征基团优先于多重键。

1. 标氢，不管它是否列在名称中还是由于简便起见而被省略了。

2. 表 7-7 所列次序作为词尾被命名的特征基团。

3. 在无环化合物中的多重键；在双 (bi-)、三 (tri-) 和多 (poly-) 环烷烃中，双键优先于叁键；在词尾为 -etine、-oline 或 -olene 的杂环系。

4. 以词头氢化 (hydro) 词头烯 (-ene)、炔 (-yne) 命名的取代基的位次最小, 它们都作为整体考虑, 以递增的数字排列。

5. 作为词头首次在名称中列出的、命名为取代基的位次最小。

对于环基, 标氢及其连接点(自由价)优先获得最小编号。

2. 词头和词缀 词头按字母顺序排列, 放在母体名称前, 如果必要的话, 插入多重词缀, 但不得改变已形成的字母顺序。母体名称包括任何标明环的变化或碳链结构有关的字节。母体名称不可分开的部分包括:

1. 形成环: 环- (cyclo-), 双环- (bicyclo-), 等等; 螺- (spiro-),

2. 两个或多个环稠合: 苯并- (benzo-), 萘并- (naphtho-), 咪唑并- (imidazo-), 等等。

3. 用另一个原子取代环或链上的原子: 氧杂- (oxa-), 氮杂- (aza-), 硫杂- (thia-), 等等。

4. 改变环或链的位置: 异- (iso-), 仲- (sec-), 叔- (tert-), 新- (neo-), 等等

5. 标氢。

6. 形成桥: 桥亚乙基 (ethano-), 环氧- (epoxy-),

7. 氢化- (hydro-),

代表整个末端特征基团的词头要比那些只代表所指基团一部分的好: 例如对于 $-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$, 词头名称用 3-(甲酰甲基) [3-(formyl methyl)] 要比用 3-(2-氧代乙基) [3-(2-oxoethyl)] 好。

多重词缀二 (di-), 三 (tri-), 四 (tetra-), 五 (penta-), 六 (hexa-), 七 (hepta-), 八 (octa-), 九 (nona-), 十 (deca-), 十一 (undeca-) 等等用于表示一组同等的未取代的基或母体化合物。双 (bis-), 三 (tris-), 四 (tetrakis-), 五 (pentakis-) 等等用于表示一组每个以同样方式被取代的相同的基或母体化合物。词缀双 (bi-), 三 (ter-), 四 (quater-), 五 (quinque-), 六 (sexi-), 七 (septi-), 八 (octi-), 九 (novi-), 十 (deci-) 等等用于表示由一个单键或双键连接在一起的相同环的数目。

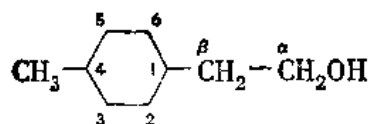
对于那些不会由此引起模糊的很普通的化合物, 虽然可以省略多重词缀, 但这样的词缀一般都收集在以字母顺序排列的这本手册中, 例如乙醚 (ethyl ether), 不用二乙基醚 (diethyl ether)。

B. 混合命名法

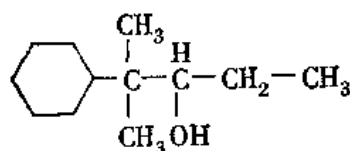
当主要基团与一个通过碳-碳键直接连到环组分上的无环组分相连时, 可以应用混合命名法。这个环组分的名称直接连在带有主要基团的无环组分名称的前面。当一个不饱和和侧链按系统命名时, 不使用这种命名法。必要时, 侧链的位置用放在环组分名称前面的位次标明。对于无环链上的取代基, 侧链的碳原子用希腊字母从主要基团到环组分依次标明。在用希腊字母编号时, 不编酸、醛和腈的端碳原子。除丙二酸和丁二酸(琥珀酸)以外, 混合命名法不用于带有多个主要基团的侧链。

侧链被认为只是从主要基团到环组分的延伸。其它任何链节均作取代基命名, 以适当的词头放在环组分的名称之前。

当一个环组分带有多个同等的侧链时, 则环组分的名称前冠以二 (di-), 三 (tri-) 等等, 再接无环组分名称, 它以侧链的位次排列, 例如:



4-甲基-1-环己基乙醇
(4-Methyl-1-cyclohexanecarbanol)



α -乙基- β,β -二甲基环己基乙醇
(α -Ethyl- β,β -dimethylcyclohexanecarbanol)

当环组分上连有两个或多个不同类的侧链时，只对较大的侧链用混合命名，余下的侧链作为词头命名。同样，当对环组分有选择性时，则选择较大的环，只有在两个或两个以上同等的侧链存在时，苯衍生物才可以用混合命名。

氧代羧酸的俗名可以用于无环组分。如果环和无环组分借双键连接在一起，那么这个键的位次号放在希腊大写字母 Δ 的右上角，并插在两个名称中间。环组分放在无环组分之前，例如，茚- $\Delta^{1,\alpha}$ -乙酸 (indene- $\Delta^{1,\alpha}$ -acetic acid)。

C. 根基官能命名法

除了从来不作为词尾使用这一点以外，根基官能命名法与取代命名法的完全相同。换言之，化合物官能团的类名 (表 7-9) 用一个词表述，分子中余下部分用另一个词表述，并放在官能团类名之前。当官能团类名涉及到一个二价特征基团时，与之相连的两个基分两次命名，当两个基不同时，就将它们按字母顺序排列，分别写作两个词。当一个化合物含多类如表 7-9 中所列的基团时，就将表中排在前面的那种引作官能团或类名称，其它的都作为词头处理。

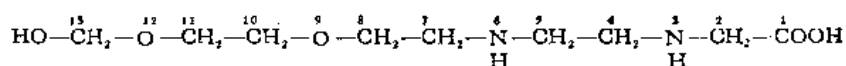
表 7-9 根基官能命名所用的官能团类名
(基团按选择的递减的先后顺序排列)

基 团	官 能 团 类 名
酸衍生物中的 X:	X 的名称先后次序: 氟化物, 氯化物, 溴化物, 碘化物, 砷化物, 叠氮化合物; 然后是硫和硒的类似物
$-\text{CN}, -\text{NC}$	氰化物, 异氰化物
$>\text{CO}$	酮; 然后是硫和硒的类似物
$-\text{OH}$	醇; 然后是硫和硒的类似物
$-\text{O}-\text{OH}$	氢过氧化物
$>\text{O}$	醚或氧化物
$>\text{S}, >\text{SO}, >\text{SO}_2$	硫化物, 亚砷, 砷
$>\text{Se}, >\text{SeO}, >\text{SeO}_2$	硒化物, 亚硒砷, 硒砷
$-\text{F}, -\text{Cl}, -\text{Br}, -\text{I}$	氟化物, 氯化物, 溴化物, 碘化物
$-\text{N}_3$	叠氮化物

在命名醚、硫化物、亚砷、砷、前面三种硫化合物的硒类似物以及叠氮化合物时，根基官能命名法有一定用处。

D. 置换命名法

置换命名法只适用于应用其它命名系统有困难的含杂原子的链。当不存在可命作主要基团的基团时，选择末端为碳的、含有杂原子的最长碳链，好象这整个链是一个无环烃链予以命名。链上的杂原子按表 7-3 所列的先后次序用词头氮杂、氧杂、硫杂等等标示，位次指明杂原子在链上的位置，当存在主要基团时，最小的位次标在主要基团处，否则最小的位次标在相应的杂原子上，并且如果存在选择性的话，最小的位次标在列于表 7-3 最前面的杂原子上。下举一例说明之：



13-羟基-9,12-二氧杂-3,6-二氮杂十三碳酸

(13-hydroxy-9,12-dioxa-3,6-diazatridecanoic acid)

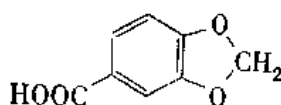
III. 特征官能团的命名

现在我们对特征官能团进行论述，以便对表 7-7 中所提到的取代(基)命名法加以简单的概述。我选择一种在任何时候都能令人满意的方式，命名一个化合物。

A. 缩醛和缩二酮

缩醛 (acetal) 即含有 >C(OR)_2 基团(R 可以不同)，可以有两种命名方法，(1) 作为二烷氧基化合物；(2) 在相应醛或酮名称和烷基名称之间加“缩 (acetal)”*字。命名中，常命名为某醛缩某醇。例： $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$ 的两种命名为 (1) 1,1 二甲氧(基)乙烷 (1,1-dimethoxyethane)；(2) 乙醛缩二甲醇 (acetaldehyde dimethyl acetal)。

当缩醛的两个氧原子构成环状缩醛环的一个部分时，命名方法也有两种，即 (1) 作为一个杂环来处理；(2) 用“亚甲二氧(基) (methylenedioxy) 这个词头表示、作为分子内存在的取代基 $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-$ 。例如：



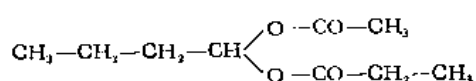
(1) 苯并 [3,4-d] 二氧杂环戊烯-5-羧酸

(Benzo [3,4-d] dioxole-5-carboxylic acid)

(2) 3,4-亚甲二氧(基)苯甲酸

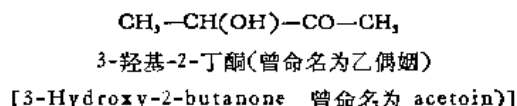
(3,4-Methylenedioxybenzoic acid)

缩二酯 [(acylal) (即 $\text{R}^1\text{R}^2\text{C}(\text{OCOR}^3)_2$)] 作为羧酸的酯命名：



乙酸丙酸亚丁(基)酯 (Butylidene acetate propionate)

α -羟基酮过去曾命名为“偶姻 (acyloin)”，现在看来最好用取代(基)命名法。例：

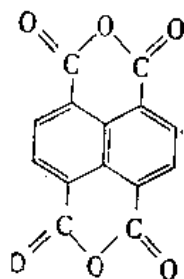


B. 酰卤

酰卤 (acyl halides), 即羧基内羟基为卤素取代后的化合物。命名方法是在相应的卤素名称前加上酰基 (acyl) 的名称。当有一个必须优先考虑的基团出现, 或卤酰基与一个侧链相连接时, 则需用卤酰基(卤代甲酰基 haloformyl-) 这个词头来命名。如氟代甲酰- (fluoroformyl-)。

C. 酸酐

当没有取代(基)时, 对称一元酸的酸酐, 其命名方法是把羧酸的“酸 (acid)”字改为“酸酐 (anhydride)”二字。对称取代的一元酸酐, 其命名是加一个词头“双 (bis-)”字, 其它同上; 混合酸酐命名, 是先按字母顺序、将两个酸的名称写在前, 后面加上“酸酐”二字。例如: 乙酸丙酸酐; 多元酸的环状酸酐, 虽然为一杂环结构, 但最好还是作为一个酸酐来命名。例如:



1,8;4,5-萘四酸二酐(注意, 区别两对羧基的位置用一个分号)
(1,8;4,5-Naphthalenetetracarboxylic dianhydride)

D. 醇和酚

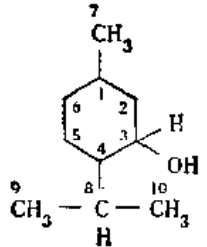
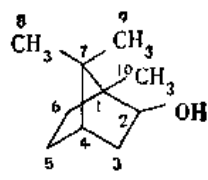
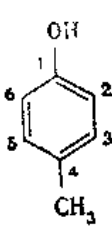
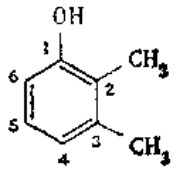
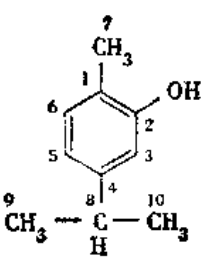
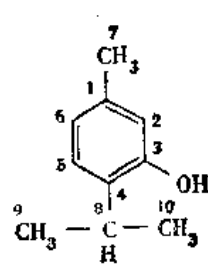
当羟基作为一个化合物的主要取代基与母体化合物结合在一起时, 我们就称它为醇 (alcohol); 当有其它更为优先考虑的取代基出现或羟基连接侧链上时, 则把羟基视为取代基, 此时用词头“羟基 (hydroxy-)”来命名。当词尾“醇 (-ol)”使用中, 容易混淆时, 就以词头“羟基”标示; 当羟基与杂环相连时, 上述命名方法仍可使用。例如3-羟基噻吩, 这样命名就可以避免与硫酚 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$) 相混淆。应当指出, 象异丙醇、仲丁醇、叔丁醇这样的名称都是欠妥的, 因为按照命名方法, 在化合物中找不到它们相应的烷烃(加词尾“醇”, 即为醇的名称)。许多俗名, 还保留使用, 它们的结构列于表 7-10 中。象 $\text{RO}-$ 这样的基, 用 R 基名后加“氧 oxy”字的方式命名。例如: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 命为戊氧基 (pentyloxy-); 一些名称缩写为例外, 如甲氧基 (methoxy, $\text{CH}_3\text{O}-$)、乙氧基 (ethoxy, $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-$)、丙氧基 (propoxy, $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}-$)、丁氧基 (butoxy, $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}-$) 和苯氧基 (phenoxy, $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}-$) 等。对于它们的异构体也相同, 如异丙氧基、异丁氧基、仲丁氧基及叔丁

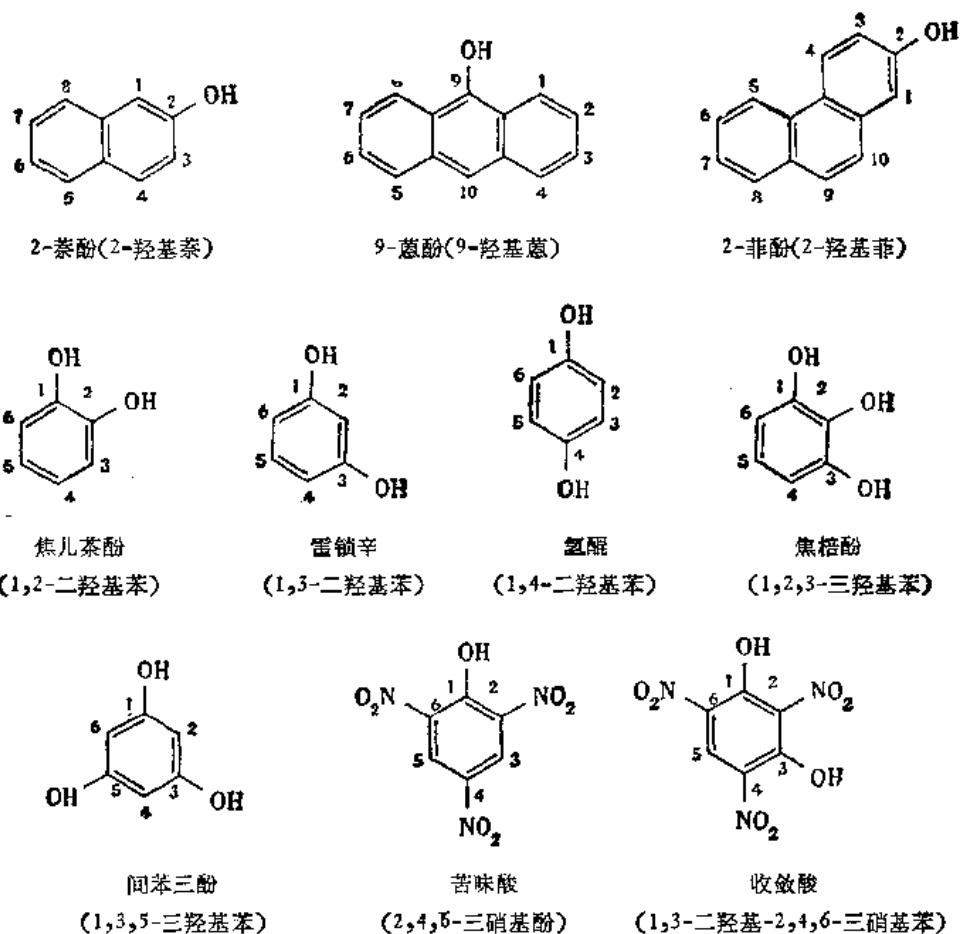
氧基等。

由 $O-Y-O$ 形成的二价基团，可以在二价基名称之后加“二氧 (-dioxy)”来命名，但作为形成环系的一部分时除外。例如： $-O-CH_2-O-$ (亚甲二氧基)， $-O-CO-O-$ (羰二氧基) 和 $-O-SO_2-O-$ (磺酰二氧基)。对于由醇或酚衍生所得到的负离子，其命名方法是将词尾“醇”和“酚” (-ol) 改为醇(或酚)负离子 (-olate) (或烷氧负离子)。

由 RO^- 负离子与正离子(一般为金属)形成的盐，命名方法是：首先写出正离子(金属)，而后写出 RO^- 负离子。(将其词尾变成 -yl oxide)。例如： $C_6H_5CH_2ONa$ 苄醇钠 (sodium benzyl oxide)。然而，当 RO^- 基团有缩写时，词尾 -oxy 需改为 oxide，例如，甲醇钠 (CH_3ONa) 的名称为 sodium methoxide 而不是 sodium methlate。

表 7-10 醇和酚的俗名及其结构

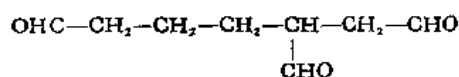
烯丙醇	$CH_2=CHCH_2OH$	甘油	$HOCH_2CH(OH)CH_2OH$
叔丁醇	$(CH_3)_3COH$	季戊四醇	$C(CH_2OH)_4$
苄醇	$C_6H_5CH_2OH$	频哪醇	$(CH_3)_2COHCOH(CH_3)_2$
苯乙醇	$C_6H_5CH_2CH_2OH$	酚	C_6H_5OH
乙二醇	$HOCH_2CH_2OH$		
1,2-丙二醇	$CH_3CHOHCH_2OH$	木糖醇	$ \begin{array}{c} OH \\ | \\ HOCH_2CH-CH-CH_2OH \\ | \quad \quad | \\ OH \quad \quad OH \end{array} $
牻牛儿醇	$ \begin{array}{c} (CH_3)_2C=CHCH_2CH_2C=CHCH_2OH \\ | \\ CH_3 \end{array} $		
叶绿醇	$ \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_2CH_2CHCH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2 \\ | \\ CH_3CHCH_2CH_2CH_2C=CHCH_2OH \\ | \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad CH_3 \end{array} $		
薄荷醇		冰片	
对甲酚		2,3-二甲酚	
香芹酚		百里香酚	



E. 醛

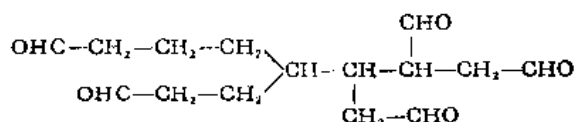
当基团 $-\text{C}(=\text{O})\text{H}$ (一般写成 $-\text{CHO}$) 与非环的线形链一端(或两端)相连时,此类化合物命名为醛(aldehyde)。命名方法是在(包括羰基碳)烷基名称后加“醛(-al)”字或“二醛(-dial)”一词。例: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ 为丁醛(butanal), OHCCH_2CHO 为丙二醛(propanedial)。

多元醛(非环)的命名有两种方法,(1)当两个(或两个以上)的醛基与一个无支链的碳链相连接时,命名方法是择定所含醛基数目最多的最长链作为主链,然后在主链名后加词尾“醛(carbaldehyde)”字。在命名和计算主链碳原子数时,醛基碳不计算在内。(2)第二种命名方法是择定一个主链为二醛,(该二醛碳并入主链内),其它的醛基都用词头“甲酰基(formyl-)”来表示;带有醛基的任何其它的链,都通过使“甲酰烷基(formylalkyl-)”为词头来表示。例如:



(1) 1,2,5-戊三醛 (1,2,5-Pentanetricarbaldehyde)

(2) 3-甲酰基庚二醛 (3-Formylheptanedial)



- (1) 4-(2-甲酰乙基)-3-(甲酰甲基)-1,2,7-庚三醛
 [4-(2-Formylethyl)-3-(formylmethyl)-1,2,7-heptanetricarbaldehyde]
 (2) 3-甲酰基-5-(2-甲酰乙基)-4-(甲酰甲基)壬二醛
 [3-Formyl-5-(2-formylethyl)-4-(formylmethyl) nonanedial]

当醛基直接与环系的碳原子相连,则以环系名称后加词尾。“醛”字来命名。例如2-萘(甲)醛 (2-naphthalenecarbaldehyde); 当醛基连接在环系的侧链碳上时,其命名方法是(1) 作为非环系的衍生物;(2) 混合命名法。例如(1) (2-萘基)丙醛 [(2-naphthyl) propionaldehyde] 或(2) 2-萘丙醛 (naphthalene propionaldehyde)。

当醛基连接在一个环系的氮原子上,或当有一个需要优先考虑作为主要官能团存在时、或作为环系的一部分时,醛基则以词头“甲酰(基)”表示。

当与醛相应的一元酸有俗名时,该醛的名称可把词尾“酸 (-ic acid 或 -oic acid)”改为“醛(-aldehyde)”即可。例如

甲醛	丙烯醛 (acrylaldehyde, 不是 acrolein)
乙醛	苯甲醛
丙醛	肉桂醛
丁醛	2-呋喃甲醛 (2-Furaldehyde, 不是 furfural)

上述方法也适用于多元酸,但条件是把所有羧基都改为醛;这样不必再引入附加的词缀。例如:

甘油醛	琥珀醛
乙醇醛	苯二甲醛(酞醛 <i>o</i> -, <i>m</i> -, <i>p</i> -)
丙二醛	

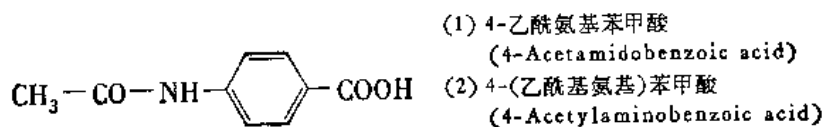
下列俗名保留: 柠檬醛 (citral)(3,7-二甲基-2,6-辛二烯醛), 香荚醛 (vanillin)(3-甲氧基-4-羟基苯甲醛)和胡椒醛 (piperonal) (3,4-亚甲二氧苯甲醛)。

F. 酰胺

伯酰胺 (amide) 类化合物,命名方法是将系统命名中,母体羧酸名称的词尾“酸”改为“酰胺 (amide)”即可。例如: CH_3CONH_2 命为乙酰胺; $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CO}-\text{NH}_2$ 命为草酰胺。

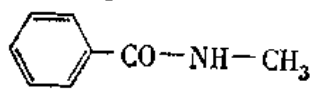
氨基酸的英文俗名都以“ine”结尾。氨基酸的酰胺命名方法,也是将氨基酸的名称词尾“酸”改为“酰胺”。例如: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$ 命为甘氨酸酰胺。

官能团 $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}-$ 的命名,既可以(1)将 $\text{RCO}-$ 基的词尾“酰基 (-yl)”改为“酰氨基 (-amido)”,也可以(2)改为“酰基氨基 (acylamino)”两种方法来命名。例如:



后一种命名方法,常用在氨基酸的俗名中。

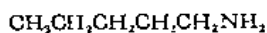
N-取代的伯酰胺,既可(1)作为*N*-为词头的取代物命名;(2)又可将酰基作为母体化合物的*N*-取代物命名。例如:



- (1) *N*-甲基苯甲酰胺
(*N*-Methylbenzamide)
- (2) 苯甲酰氨基甲烷
(Benzoylamido methane)

G. 胺

胺类命名,可以更容易地将词尾“胺 (-amine)”(包括其它多元词尾)加到母体化合物的基名之后。例如:

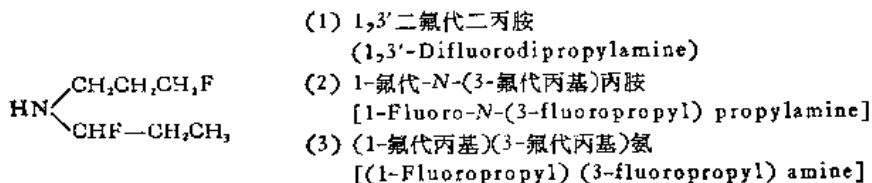


戊胺 (Pentylamine)

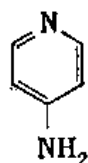


1,5-戊二胺(或五亚甲二胺) (1,5-Pentylaldiamine 或 pentamethylenediamine)

对称胺的对称取代衍生物的取代基位次,可以单独分开命名,也可以将全部取代基名称放在括号内来命名。不对称取代衍生物可以用对称取代衍生物的方法命名,也可以作为伯胺的*N*-取代物命名(首先要选择最大的取代基作为母体伯胺)。例如:



复杂的环状化合物,可以通过在母体化合物名称后加词尾“胺”,或加词头“氨基 (amino-)”(或氨基烷基)的方法来命名。这样可得三个名称,如



- (1) 4-吡啶基氨 (4-Pyridylamine)
- (2) 4-吡啶胺 (4-Pyridineamine)
- (3) 4-氨基吡啶 (4-Aminopyridine)

复杂的链状多胺,最好用取代命名法命名。保留一些俗名: 苯胺 (aniline), 联苯胺 (benzidine), 乙氧苯胺 (phenetidine), 甲苯胺 (toluidine) 和二甲苯胺 (xylidine)。

二价基 —NH— 连接在两个相同的基团上时,可用词头“亚胺基 (imino-)”表示,如同它在两个碳环原子之间形成一个桥。一个三价氮原子连三个相同的基团时,可用词头“次氨基 (nitrilo-)”或“次氮”基表示。所以乙二胺四乙酸(俗名 ethylenediaminetetraacetic acid)可命名为 1,2-亚乙基二次氮基四乙酸 (ethylenedinitrilotetraacetic acid)。

H. 胺类化合物

含有四价氮的盐和氢氧化物,可按取代的铵盐或氢氧化物来命名。取代基名称置“铵 (ammonium)”字之前,然后加上负离子名称。例如: $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+\text{I}^-$, 应命名为四甲基碘化铵 (tetramethylammonium iodide)。

当此类化合物不视为以胺为词尾的碱衍生物时,它的四价性可表示为,以取代基名称作词头,相应碱 (base) 去“e”后加上“-ium”,最后为独立的负离子名称。例如:

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+\text{HSO}_4^-$ 苯胺氢硫酸盐 (Anilinium hydrogen sulfate)

$[(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3)^+)_2\text{PtCl}_6]^-$ 二苯铵六氯合铂 (Dianilinium hexachloro platinate)

俗名胆碱和甜菜碱等仍作为未取代的化合物而保留。

在络合物的例子中,词头“氨基 (amino-)”和“亚氨基 (imino-)”可以换成“氨合 (ammonio-)”或“亚氨合 (iminio-)”(表示氨基和亚氨基与某金属形成络合物的词头)。在该词头后,加上能够表示在氮原子上络合的基团的分子名称。在络合物名称之前是其它连在氮原子上的取代基,最后是单独的加上负离子名称。例如:氯化-1-三甲胺基吡啶 (1-trimethylammonioacridine chloride) 或 1-吡啶基三甲基氯化铵 (1-acridinyltrimethylammonium chloride)。

当遇到难以命名的化合物时,(1) 可以不改变碱的名称,其后加上负离子名称;或(2) 对于那些不能改变碱名的氢卤酸盐,仍用氢卤化物命名。后者可举例为 2-乙基对苯二胺单盐酸盐 (2-ethyl-*p*-phenylenediamine monohydrochloride)。

I. 偶氮化合物

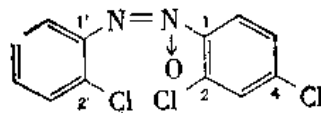
当偶氮基 (—N=N—) 连接在两个由相同的未取代的分子衍生出来的基团上时,可通过在未取代分子的母体名称前加上词头“偶氮 (azo-)”的方法来命名。取代基可用词头或词尾予以表示,“偶氮基”必须放在前面。例如: $\text{C}_6\text{H}_5\text{—N=N—C}_6\text{H}_5$ 为偶氮苯 (azobenzene), $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{—N=N—C}_6\text{H}_4\text{ClSO}_3\text{H}$ 为 2',4'-二氯偶氮苯-4-磺酸 (2',4-dichloroazobenzene-4-sulfonic acid)。

当偶氮基连接两个不同的母体分子时,无论它们是取代的还是未取代的,“偶氮”作为词的中间部分,放在两个不同的母体分子名称之间,位次放在“偶氮”和所涉及的分子名称之间。对比较复杂的母体分子,则择优以表示第一组成。如: 2-氨基萘-1-偶氮-(4'-氯代-2'-甲苯) (2-aminonaphthalene-1-azo-(4'-chloro-2'-methylbenzene))。

在选择命名法中,最大的成分可视为被 RN=N— 基所取代,R 可用“基”来命名。因此,利用选择法,可将 2-(7-苯基偶氮-2-萘基偶氮)蒽 [2-(7-phenylazo-2-naphthylazo)anthracene], 命名为蒽-2-偶氮-2'-萘-7'-偶氮苯 (anthracene-2-azo-2'-naphthalene-7'-azobenzene)。

J. 氧化偶氮化合物

氧化偶氮 (azoxy) 化合物,当它们的氧化偶氮中的氧原子的位次不知道或不 必指明时,可按上述偶氮化合物的方法命名,只是将词头“偶氮 (azo-)”改成“氧化偶氮 (azoxy)”便可。在不对称化合物中,则以词头 NNO— 或 ONN— 来表示氧化偶氮中氧原子的位置。当连接在氧化偶氮基上的两个基团,在化合物名称中已按顺序列出,则词头 NNO— 意指第二个基团直接连在 —N(O)— 上,而词头 ONN— 意指第一个基团直接连在 —N(O)— 上;当名称中只列出一种母体化合物,则词头 ONN— 或 NNO— 表明在 —N(O)— 上连接的基团,分别带有先指明和后标示(位次)的取代基;而词头 NON— 则表示氧原子的位置不确定,因此“氧化偶氮”就写成 $\text{—N}_2\text{O—}$ 。例如:



2,2',4-三氯-NNO-氧化偶氧苯
(2,2',4-trichloro-NNO-azoxybenzene)

K. 硼化合物

硼的氢化物称为硼烷 (borane)。硼烷的命名使用复合词缀法, 先表明硼的原子数, 然后在词尾的括号内加上阿拉伯数字, 以表明氢原子数。例如: B_5H_9 命名为戊硼烷 (9); B_5H_{11} 命名为戊硼烷 (11)。

有机环系化合物由取代命名法命名; 硼原子不带电荷的三至十元单环化合物, 可以用杂环的特殊命名法命名; 硼的有机衍生物, 可用取代命名法的原则命名; 由于硼化合物命名的复杂性, 无法加以详述, 可参阅 Rigaudy 和 Klesney 的有关论著。

L. 羧酸

羧酸 (carboxylic acid) 可用几种方法命名。第一, 在无环烃主链的末端, 若 $-COOH$ 取代了 $-CH_3$, 则命名时, 可在烃的名称后加“酸 ($-oic\ acid$)”字来表示; 第二, 当羧基 ($-COOH$) 是主要官能团时, 则“羧酸 ($-carboxylic\ acid$)”作为词尾, 放在主链名称之后, 但该主链不包括 $-COOH$ 中碳原子。除去使用词尾“ $-carboxylic\ acid$ ”会引入作为词尾的大量羧基以外, 一般优先择用第一种方法。第三, 当羧基连接在一个基上, 而该基本身作为取代基时, 或当另有一个主要基需要优先命名时, 则“羧基”作为词头表示。总之, 主链应连有尽可能多的羧基, 尽管有时可能不是化合物的最长链。例如:

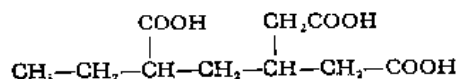


(1) 庚酸 (Heptanoic acid)

(2) 1-己烷羧酸 (1-Hexanecarboxylic acid)



(2) 环己烷(基)羧酸 (Cyclohexanecarboxylic acid)



(3) 2-(羧甲基)-1,4-己烷二羧酸

[2-(Carboxymethyl)-1,4-hexanedicarboxylic acid]

从 $-COOH$ 上去掉 $-OH$, 则形成酰基词尾 $-oic\ acid$ 变成 $-oyl$ 或 $-carboxylic$ 例如: $CH_3CH_2CH_2CH_2CO-$ 命为戊酰基 (pentanoyl) 或丁(烷)羧基 (butanecarbonyl); 当羟基没有从所有的羧基中去掉时, 则剩余的羧基用词头“羧基 (carboxy-)”表示。例如: $HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CO-$ 命为 6-羧基己酰基 (6-carboxyhexanoyl)。

许多羧酸都有俗名, 见表 7-11。一般酰基的名称是由羧酸名称的词尾“羧酸”($-ic$)

表 7-11 一些羧酸的名称

系统名称	俗名	系统名称	俗名
甲酸	蚁酸	顺丁烯二酸	马来酸
乙酸	醋酸	反丁烯二酸	富马酸
丙酸	丙酸	顺甲基丁烯二酸	柠康酸*
丁酸	丁酸	反甲基丁烯二酸	中康酸*
2-甲基丙酸	异丁酸*	1,2,2-三甲基-1,3-环戊 (烷)二羧酸	樟脑酸
戊酸	戊酸	苯甲酸	安息香酸
3-甲基丁酸	异戊酸*	1,2-苯二甲酸	酞酸
2,2-二甲基丙酸	新戊酸*	1,3-苯二甲酸	异酞酸
己酸	己酸	1,4-苯二甲酸	对苯二甲酸
庚酸	庚酸	萘甲酸	萘甲酸
辛酸	辛酸	甲基苯甲酸	甲苯甲酸
癸酸	癸酸	2-苯基丙酸	氢化阿托酸
十二(烷)酸	十二(烷)酸*	2-苯基丙烯酸	阿托酸
十四(烷)酸	肉豆蔻酸*	反-3-苯基丙烯酸	肉桂酸
十六(烷)酸	棕榈酸*	呋喃甲酸	糠酸
	软脂酸*	噻吩甲酸	噻吩甲酸
十八(烷)酸	硬脂酸*	3-吡啶甲酸	烟酸
乙二酸	草酸	4-吡啶甲酸	异烟酸
丙二酸	丙二酸	羟基乙酸	乙醇酸
丁二酸	琥珀酸	2-羟基丙酸	乳酸
戊二酸	戊二酸	2,3-二羟基丙酸	甘油酸
己二酸	肥酸	羟基丙二酸	苹果酸
庚二酸	庚二酸	2,3-二羟基丁二酸	酒石酸
辛二酸	辛二酸	3-羟基-2-苯基丙酸	托品酸
壬二酸	杜鹃花酸	2-羟基-2,2-二苯基乙酸	二苯乙醇酸
癸二酸	癸二酸	2-羟基苯甲酸	水杨酸
丙烯酸	烯丙酸	甲氧苯甲酸	茴香酸
丙炔酸	炔丙酸	4-羟基-3-甲氧苯甲酸	香草酸
2-甲基丙烯酸	甲基烯丙酸	3,4-二甲氧苯甲酸	藜芦酸
反-2-丁烯酸	反巴豆酸	3,4-亚甲二氧苯甲酸	胡椒基酸
顺-2-丁烯酸	异巴豆酸	3,4-二羟基苯甲酸	原儿茶酸
顺-9-十八碳烯酸	油酸	3,4,5-三羟基苯甲酸	没食子酸
反-9-十八碳烯酸	反油酸		

* 在它们的碳上被取代时,则应使用系统名称。

acid) 改为“酰”(oyl)¹⁾所组成;一个无环的一元或二元羧酸俗名中,编号 1 常用以标示羧基碳原子或标示具有自由价的酰基碳原子。

M. 醚 (R^1-O-R^2)

在取代命名法中,可能出现的基团之一 $R-O-$ 作为词头来表示。 R^1 和 R^2 之间,较

1) 例外情况如: 甲酰 (formyl), 乙酰 (acetyl), 丙酰 (propionyl), 丁酰 (butyryl), 异丁酰 (isobutyryl), 戊酰 (valeryl), 异戊酰 (isovaleryl), 乙二酰 (oxalyl), 丙二酰 (malonyl), 丁二酰 (succinyl), 戊二酰 (glutaryl), 呋喃甲酰 (furoyl), 噻吩甲酰 (thenoyl)。

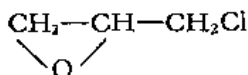
大者为母体化合物,例如: $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 为甲氧乙烷(methoxyethane), $\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 为丁氧基乙醇(butoxyethanol)。

当另一主要基团需要优先考虑,并且“氧”被用来连接两个相同的母体化合物时,则用词头“氧代(oxy-)”来命名。例如 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 命为 2,2'-氧代二乙醇(2,2'-oxydiethanol)。

$\text{RO}-\text{Y}-\text{OR}$ 型的化合物,这里两个母体化合物不仅是相同的,而且含有一个比醚更优先考虑的、需用词尾表示的基团,这种类型的化合物,是把相同单元(基团)的名称累积起来命名。例如: $\text{HOOCCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{COOH}$ 命为 2,2'-(乙二氧基)二乙酸[2,2'-(ethylenedioxy) diacetic acid]。

对于由三个或更多个分子的脂肪族二羟基化合物衍生而成的线形多聚醚,特别是当链的长度超过十个单元时,最方便的命名是采用开键的取代命名法。例如 $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 可称为 3,6-二氧杂辛烷或 2-乙氧基乙氧乙烷[3,6-dioxaoctane 或 (2-ethoxy) ethoxyethane]。

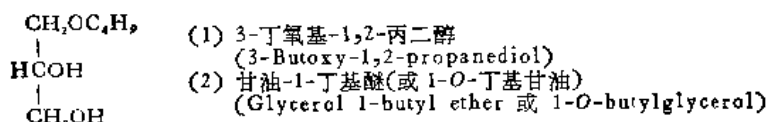
一个氧原子直接与两个碳原子连接,而形成环系的一个部分,或直接与同一链上的两个碳原子结合而形成环状体系时,可用词头“环氧(epoxy-)”来表示。例如,



可称为 1-氯-2,3-环氧环丙烷(1-chloro-2,3-epoxypropane)。

对称的线形多聚醚的命名方法: (1) 当醚的氧原子为奇数时,则以氧原子为中心: (2) 当醚的氧原子为偶数时,则以烷基为中心。例如: $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_9-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_9-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$, 命名为双(4-乙氧丁基)醚[bis(4-ethoxybutyl) ether]; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_4\text{OC}_2\text{H}_5$ 可命为 1,2-双(乙氧基)乙烷[1,2-bis(ethoxy) ethane]。

部分多羟基醚,它们的命名可以 (1) 用取代命名法; (2) 首先是多羟基化合物的正式名称,后加醚基名称,最后用“醚(ether)”这个词来命名。例如:



环醚可以作为一般杂环化合物,也可通过杂环的特殊规律来命名。根基官能团命名法,是通过引用 R^1, R^2 基名称后,加上“醚”字所产生的。于是,甲氧基乙烷(methoxyethane)便可改称为甲基乙基醚(etheryl methyl ether); 乙氧基乙烷改称为二乙(基)醚(diethyl ether)。

N. 卤素衍生物

运用取代命名法,化合物名称是通过在表 7-8 所列出的母体化合物名称,加上词头而形成的。词头“全卤(perhalo-)”表示所有的氢都被指定的卤原子所取代。

$\text{R}^1\text{R}^2\text{X}^+$ 型的正离子名称是从取代的 H_2X^+ 卤鎓(halonium)离子衍生出的。例如 $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{I}^+\text{Cl}^-$ 命为二乙基氯化碘鎓盐(diethyliodonium chloride)。

保留俗名,例如: 溴仿(bromoform) (CHBr_3) 、氯仿(chloroform) (CHCl_3) 、氟仿

(fluoroform) (CHF_3)、碘仿 (iodoform) (CHI_3)、光气 (phosgene) (COCl_2)、硫代光气 (thiophosgene) (CSCl_2) 和二氯卡宾 (dichlorocarbene) 基等。像氯代羰基、氯代硫羰基和四氯化碳等名称,是使用无机命名法的结果。

O. 羟胺和肟

对于 RNH—OH 型化合物, R 基名作为羟胺 (hydroxylamine) 的词头,若另一个取代基优先作为主要官能团,则“羟氨基 (hydroxyamino-)”作为母体名的词头。例如 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHOH}$ 称为 *N*-苯基羟胺 (*N*-phenylhydroxylamine); $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{NHOH}$ 则称为羟氨基苯酚 [(hydroxyamino) phenol], 并需标明位次。

$\text{R}^1\text{NH—OR}^2$ 型化合物的命名: (1) 作为 R^1H 化合物的烷氧氨基衍生物; (2) 作为 *N,O*-取代的羟胺; (3) 视为烷氧胺 (即使 R^1 为氢); (4) 当另一取代基优先作为母体名称时,则“氨基氧 (aminooxy-)”作为词头。每种类型举例如下:

- (1) $\text{CH}_3\text{ONHC}_{10}\text{H}_7\text{COOH}$ 2-甲氧氨基-8-萘羧酸
(2-Methoxyamino)-8-naphthalenecarboxylic acid]
- (2) $\text{H}_2\text{N—O—C}_6\text{H}_5$ *O*-苯基羟胺或 (*O*-Phenyl hydroxylamine)
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH—OH}$ *N*-苯基羟胺或 (*N*-phenyl hydroxylamine)
- (3) 苯氧(基)氨 (Phenoxyamine) (不择用 *O*-苯基羟胺)
- (4) $\text{H}_2\text{N—O—CH}_2\text{CO—OC}_2\text{H}_5$ 氨基氧乙酸乙酯 [Ethyl (aminooxy) acetate]

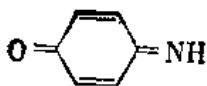
酰基衍生物 R—CO—NH—OH 和 $\text{H}_2\text{N—O—CO—R}$, 分别按酰胺的 *N*-羟基衍生物和 *O*-乙酰(基)羟胺命名。对于前者也可命为羟肟酸 (hydroxamic acid)。例如 $\text{CH}_3\text{CO—NH—OH}$ 和 $\text{H}_2\text{N—O—CO—NH}_2$ 分别命为 *N*-羟基乙酰胺和 *O*-乙酰基羟胺。更多的取代基以词头标示,并用 *O*-或 *N*-表示位次。例如 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH—O—C}_2\text{H}_5$ 应为 *O*-乙基-*N*-苯基羟胺 (*O*-ethyl-*N*-phenylhydroxylamine) 或称为 *N*-乙氧基苯胺 (*N*-ethoxyaniline)。

对于肟 (oxime), 肟这个词置醛酮名称之后,若羰基不是主要官能团,则用词头“亚羟氨基 (hydroxyimino-)”表示;具有 >N—OR 基的化合物,是通过词头“亚烷氧氨基 (alkyloxyimino-)”予以命名,例如肟—*O*—醚或 *O*-取代肟。具有 >C=N(O)R 基团的化合物,是以烷(基)亚氨基化合物名称后,加 *N*-氧化物 (*N*-oxide) 而命名;对于胺氧化物,是在胺的名称之后加“氧化物 (oxide)”来命名,并注明位次。例如 $\text{C}_5\text{H}_5\text{N—O}$ 命为吡啶—*N*-氧化物 (pyridine *N*-oxide) 或吡啶-1-氧化物 (pyridine 1-oxide)。

P. 亚胺

>C=NH 基团的命名既可用词尾“亚氨基 (-imine)”,也可引用二价基 $\text{R}^1\text{R}^2\text{C=}$ 的名称作为胺的词头的方法。例如, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH=NH}$ 可称为 1-丁亚氨 (1-butanimine) 或命名为亚丁基氨 (butylideneamine)。当氮被取代时,例 $\text{CH}_2=\text{N—CH}_2\text{CH}_3$ 则命名为 *N*-亚甲基乙胺 [*N*-(methylidene) ethylamine]。

醌 (quinone) 例外,当一个或更多的醌型氧被 $=\text{NH}$ 或 $=\text{NR}$ 取代时,通过在醌的名称后,加“亚胺”这个词(并在前面加适当的词缀),而氮源的取代基作为词头的方法予以命名。例如:



对苯醌单亚胺
(*p*-Benzoquinone monoimine)



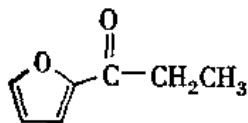
对苯醌二亚胺
(*p*-Benzoquinone diimine)

Q. 烯酮

烯酮 (ketene) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{O}$ 的衍生物用取代命名法命名。例如 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}=\text{C}=\text{O}$ 为丁基烯酮 (butyl ketene)。酰基衍生物, 例如 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}=\text{C}=\text{O}$ 作为一多酮来命名, 即 1-己烯-1,4-二酮 (1-hexene-1,4-dione)。双烯酮 (bis ketene) 在习惯上要避免与二烯酮 (diketene) (二聚烯酮 dimeric ketene) 混淆。

R. 酮

无环酮 (ketone) 命名方法(1)在组成主链的烃名后加词尾“酮 (-one)”字; (2) 引用 R^1 和 R^2 基名后, 加“酮 (ketone)”字。除上述方法外, 对环状化合物的无环单酰(基)衍生物的命名(3)在环状化合物名称之前, 加酰基名称。三种可能名称举例:

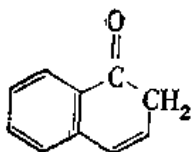


- (1) 1-(2-呋喃基)-1-丙酮 [1-(2-Furyl)-1-propanone]
- (2) 乙基-2-呋喃基酮 (Ethyl 2-furyl ketone)
- (3) 2-丙酰(基)呋喃 (2-Propionylfuran)

当环状化合物为苯或萘时, 与某羧酸相对应的某酰基, 分别改为“苯某酮” (-ophenone) 或“萘某酮” (-onaphthene)。例如: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 即可命名为苯丁酮 (butyrophenone 或 butanophenone) 或苯基丙基(甲)酮 (phenyl propyl ketone)。

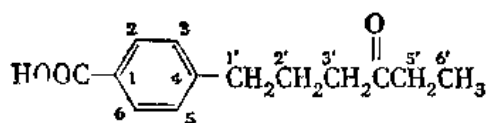
当羰基直接与两个环系碳原子相连, 而且无其它优先考虑的取代基存在时, 可使用根基官能团命名法。

在多元环酮及多元杂环酮结构内, 亚甲基为酮基所取代, 该变化可用在环系名称之后, 加词尾“酮 (-one)”字来表示。然而, 在不饱和的或芳烃体系内, $\geq \text{C}$ 被酮基取代, 则可能有两种名称。首先, 最大的非累积双键数加到引入的羰基之后, 以及所保留的任何氢都作为标氢来表示, 羰基比标氢优先取低位次。其次, 以“氧代 (oxo-)”和“氢 (hydro)”并用来表示氢化(作用); 在引入羰基之前, 可视为氢化(作用)已经存在, 例如:

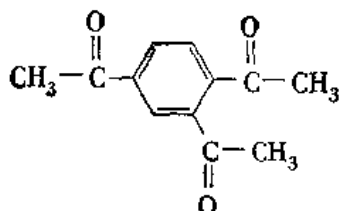


- (1) 1(2H)-萘酮
[1(2H)-Naphthalenone]
- (2) 1-氧代-1,2-二氢-萘
(1-Oxo-1,2-dihydronaphthalene)

当同时存在另一基团更优先考虑作为主要官能团时,则酮基氧可用词头“氧代(oxo-)”表示,或视为含羰基的基予以命名,例如酰基和氧代-取代基。举例如下:



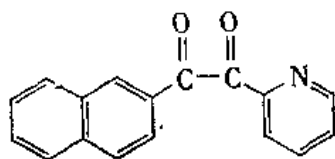
4-(4'-氧代己基)-1-苯甲酸 [4-(4'-Oxohexyl)-1-benzoic acid]



1,2,4-三乙酰苯 (1,2,4-Triacetylbenzene)

由芳香族化合物的两个或四个 >CH 基团,转化为羰基的二酮或四酮,不需要重排双键为醌式结构,则以词尾“醌(-quinone)”来命名它们,不需要其它词缀。

两个或更多的羰基连接而成的多元酮,而每一端都与环系相连,可命名为(1)用根基官能团名称方法或(2)用取代命名法。例如:

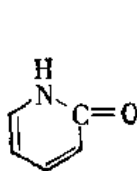


(1) 2-萘基-2-吡啶基二酮 (2-Naphthyl-2-pyridyl diketone)

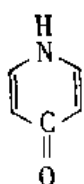
(2) 1-(2-萘基)-2-(2-吡啶基)-乙二酮 [1-(2-Naphthyl)-2-(2-pyridyl) ethanedione]

一些俗名保留:丙酮 (acetone) (2-丙酮),双乙酰 (biacetyl) (2,3-丁二酮),苯丙酮 (propiophenone) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CO—CH}_2\text{CH}_3$),查尔酮 (chalcone) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH=CH—COC}_6\text{H}_5$) 和去氧安息香 (deoxybenzoin) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_2\text{—CO—C}_6\text{H}_5$).

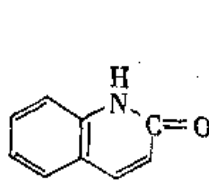
保留一些氮杂环的特定名称,代替系统命名,有时用标氢区别。此外,当结果不至于混淆时,一些完全饱和的氮杂环氧化合物,经常把它们的系统词尾 -idinone 缩写成 -idone。例如:



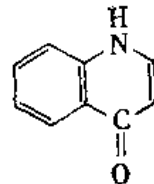
2-吡啶酮
(2-Pyridone)
2 (1H)-吡啶酮
[2 (1H)-Pyridone]



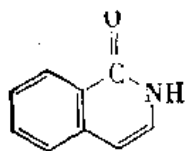
4-吡啶酮
(4-Pyridone)
4 (1H)-吡啶酮
[4 (1H)-Pyridone]



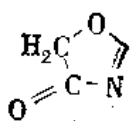
2-喹啉酮
(2-Quinolone)
2 (1H)-喹啉酮
[2 (1H)-Quinolone]



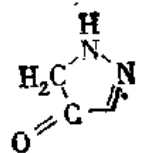
4-喹啉酮
(4-Quinolone)
4 (1H)-喹啉酮
[4 (1H)-Quinolone]



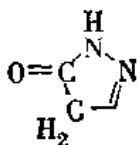
1-异喹啉酮
(1-Isoquinolone)
1 (2*H*)-异喹啉酮
[1 (2*H*)-Isoquinolone]



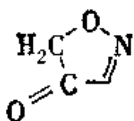
4-氧代噁唑
(4-Oxazolone)
4-(5*H*)-氧代噁唑
[4 (5*H*)-Oxazolone]



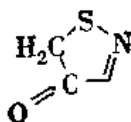
4-吡唑酮
(4-Pyrazolone)
4-(5*H*)-吡唑酮
[4 (5*H*)-Pyrazolone]



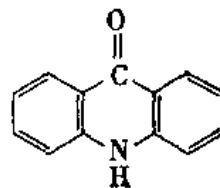
5-吡唑酮
(5-Pyrazolone)
5 (4*H*)-吡唑酮
[5 (4*H*)-Pyrazolone]



4-异噁唑酮
(4-Isoxazolone)
4 (5*H*)-异噁唑酮
[4 (5*H*)-Isoxazolone]



4-噻唑酮
(4-Thiazolone)
4 (5*H*)-噻唑酮
[4 (5*H*)-Thiazolone]



9-吖啶酮
(9-Acridone)
9 (10*H*)-吖啶酮
[9 (10*H*)-Acridone]

S. 内酯、交酯、内酰胺及内酰亚胺

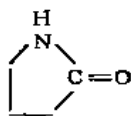
一个具有俗名的羧酸,当它分子内脱水时,则“某酸”的名称改为“某酸内酯 (-olactone)”,对于羰基的位次应尽可能编为低位次,甚至低于羟基所在的位次。

由脂肪酸形成的内酯,其名称从没有羟基取代的、碳原子数相同的烷烃名加“内酯 (-olid)”组成,词尾“内酯”意味着由 $>\text{CH}\cdots\text{CH}_2$ 变为 $>\text{C}\cdots\text{C}=\text{O}$ 。

一个或多个(不是全部)稠环是内酯环的结构,则它们的命名是由该结构的名称之后,加上“碳内酯 (-carbolactone)” (表示具有 $-\text{O}-\text{CO}-$ 桥)来进行。当一个桥被两个氢原子取代后,该结构仍保持。对于 $-\text{CO}-$ 的位次,列于酯基氧原子之前。如同内酯一样,一个附加的碳原子编入该结构。

保留以下这些俗名: γ -丁内酯, γ -戊内酯, δ -戊内酯。基于杂环的名称都可以用于内酯。因此, γ -丁内酯也可命名为四氢-2-呋喃酮或二氢-2(3*H*)-呋喃酮。

交酯 (lactide)——分子间的环状酯,可按杂环化合物命名。分别含有一 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 和一 $-\text{C}(\text{OH})=\text{NH}-$ 基团的内酰胺 (lactam) 和内酰亚胺 (lactim),视为杂环化合物命名,但它们也可像内酯那样,按内酰胺或内酰亚胺予以命名。例如:



(1) 2-吡咯啉酮 (2-Pyrroliclinone)

(2) 4-丁内酰胺 (4-Bulanelactam)

T. 腈及其有关的化合物

对于羧酸,它们的系统名称,词尾为“某(烷)酸”,当 $-\text{CN}$ 基取代了 $-\text{COOH}$ 基时,则

其名称词尾为“某(烷)腈 (-carbonitrile)”；—CN 基的碳原子应包括在它所连接的碳链编号之内。无论怎样,当一个无环烃主链末端的叁键氮原子视为三个取代的氢原子时,则词尾“腈 (-nitrile)”即可加到该无环烷烃名称之后。编号起自连接氮的碳原子。例如, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ 命名为(1)戊烷腈 (pentanecarbonitrile) 或(2)己腈 (hexanenitrile)。

与有俗名的酸相应的腈,它们的名称由词尾“酸 (-ic acid)”改为“腈 (-onitrile)”即可。例如, CH_3CN 为乙腈 (acetonitrile)。当—CN 基不作为主链的母体基时,则—CN 基以词头“氰基 (cyano-)”标示。

按递减的次序,对列出的官能团类名和取代命名法词头,有关化合物排列如下:

官能团	词头	根基官能团词尾
—NC	异氰基	异氰化物
—OCN	氰酸基	氰酸盐(酯)
—NCO	异氰酸基	异氰酸盐(酯)
—ONC	—	雷酸盐
—SCN	硫代氰酸基	硫氰酸盐(酯)
—NCS	异硫代氰酸基	异硫氰酸盐(酯)
—SeCN	硒氰酸基	硒氰酸盐(酯)
—NCSe	异硒氰酸基	异硒氰酸盐(酯)

U. 过氧化物

$\text{R}-\text{O}-\text{OH}$ 类型化合物的命名: (1) 在 R 基名之后加“氢过氧化物 (hydroperoxide)”, 或(2)当另一个母体名需优先考虑时,则使用词头“氢过氧 (hydroperoxy-)”。例如, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OOH}$ 则命为乙基氢过氧化物 (ethyl hydroperoxide)。

$\text{R}^1\text{O}-\text{OR}^2$ 类型的化合物命名: (1) 当 $-\text{O}-\text{O}-$ 基连接两个链、两个环或一个环和一个链时,其名称由按字母为序排列的基名之后,加“过氧化物 (peroxide-)”所组成; (2) 对于命名相同组成的集合基团,则使用词缀“二氧(化) (dioxy)”以表示二价基 $-\text{O}-\text{O}-$, 或组成词头部分;或(3)当在两个碳原子之间、或环与环之间,过氧基成为一个桥时,则以词头“表二氧(或环二氧) (epidioxy-)”表示。例如 $\text{CH}_3-\text{O}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ 命为甲基丙基过氧化物 (methyl propyl peroxide); $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 命为 2,2'-二氧二乙酸 (2,2'-dioxydiacetic acid)。

V. 磷化合物

除了单一的磷原子为各种不同的官能团外,仅含一个磷原子的无环磷化合物,作为母体结构的衍生物予以命名,列于表 7-12 内。这些结构往往是假设的。当烷基代替了磷上的氢时,则以取代命名法命名该化合物;当—OH 基上的氢被取代时,该衍生物以根基官能团命名法命名。例如 $\text{C}_2\text{H}_5\text{PH}_2$ 命名为乙基膦 (ethylphosphine); $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PH}$ 为二乙基膦 (diethylphosphine); $\text{CH}_3\text{P}(\text{OH})_2$ 为二羟基甲基膦 [dihydroxy (methyl) phosphine]

或甲亚膦酸 (methylphosphonous acid), $\text{C}_2\text{H}_5\text{—PO}(\text{Cl})(\text{OH})$ 为乙基氯代膦酸 (ethylchlorophosphonic acid) 或乙基膦酰氯 (ethylphosphonochloridic acid) 或命为氢氯二氧乙膦 (V) (hydrogen chlorodioxoethylphosphate); $\text{CH}_3\text{CH}(\text{PH}_2)\text{COOH}$ 命为 2-膦基丙酸 (2-phosphinopropionic acid); $\text{HP}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$ 为亚膦基二乙酸 (phosphinediylldiacetic acid); $(\text{CH}_3)_2\text{HP}(\text{O})\text{OH}$ 命为甲基次膦酸 (methylphosphinic acid) 或氢化甲基二氧膦 (hydrogen hydridomethyldioxophosphate) (V); $(\text{CH}_3\text{O})\text{PO}$ 命为磷酸三甲酯 (trimethyl phosphate), 以及 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{P}$ 为亚磷酸三甲酯 (trimethyl phosphite).

表 7-12 含磷化合物的母体结构

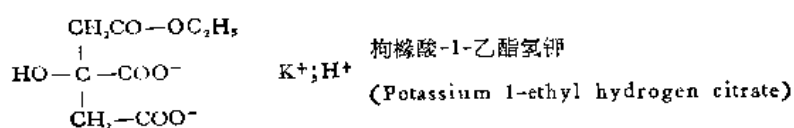
分子式	母体名称	取代词头	根基官能团词尾
H_3P H_2P	磷化氢 正 膦	$\text{H}_2\text{P—}$ 膦基 $\text{H}_2\text{P—}$ 正膦基 $\text{H}_2\text{P}<$ 亚正膦基 $\text{H}_2\text{P}<$ 次正膦基	磷化物
H_3PO H_2PS H_2PNH $\text{P}(\text{OH})_3$ $\text{HP}(\text{OH})_2$ H_2POH	氧化膦 硫化膦 亚氨膦 磷 酸 亚 磷 酸 三价磷酸		亚磷酸盐(酯) 磷酸盐(酯) 亚磷酸盐(酯)
$\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$ $\text{HP}(\text{O})(\text{OH})_2$	正 磷 酸 磷 酸	$\text{P}(\text{O})<$ 磷酰基 $\text{HP}(\text{O})=$ 亚磷酰 $-\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$ 磷酰基 $\text{H}_2\text{P}(\text{O})-$ 氧膦基 $>\text{P}(\text{O})\text{OH}$ 磷酸亚基 磷酰基	正磷酸盐(酯) 磷酸盐(或酯) 亚磷酸盐(或酯)
$\text{H}_2\text{P}(\text{O})\text{OH}$	次 磷 酸		

W. 羧酸的盐和酯

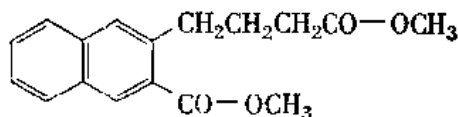
羧酸的中性盐, 它们的名称是由正离子名称后加上负离子名称所组成, 词尾是由“某酸 (-oic 或 -ic)”衍生为“某酸盐 (-oate 或 -ate)”。当一个结构中存在不同的酸性基团时, 就将负离子的词尾 -ate 改为 -ato, 或 -ide 改为 -ido, 成为词头, 词头“酸基 (carboxylato-)”表示离子基团 $-\text{COO}^-$ 。当羧基作为附加名称而不能全称时, “某酸”的“某金属”盐 (metal) salt of (the acid)] 这样的词组是允许的。

酸性盐所含的“氢”字, 编入正离子和负离子名称(或“盐”字)之间。

酯的命名相仿, 烷基或芳基代替了正离子名称。酸的酸性酯和它们的盐, 作为中性酯予以命名, 但其名称组成的次序为: 正离子、烷基或芳基, 氢和负离子。如果必要, 则标明位次。例如:

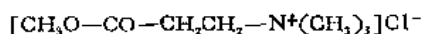


在 $R^1-\text{CO}-\text{OR}^2$ 化合物中,酯基的命名(1)当 R^1 包含有作为带有主要基团的取代基时,则 $R^1\text{O}-\text{CO}-$ 及 $-\text{CO}-\text{OR}^2$ 分别以“烷氧羰基 (alkoxycarbonyl-)”和“芳氧羰基 (aryloxycarbonyl)”词头表示,或(2)当 R^2 基包含一个作为主要基团的母体取代基时, $R^1-\text{CO}-\text{O}-$ 则以词头“酰氧基 (acyloxy-)”表示,例如:



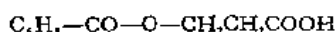
3-甲氧羰基-2-萘基丁酸甲酯

(Methyl 3-methoxycarbonyl-2-naphthalenebutyrate)



[(2-甲氧羰基)乙基]三甲基氯化铵

{[(2-Methoxycarbonyl) ethyl] trimethyl ammonium chloride}



3-苯甲酰氧基丙酸 (3-Benzoyloxypropionic acid)

保留俗名乙酸基 (acetoxy) $\text{CH}_3\text{COO}-$, $\text{R}^1\text{C}(\text{OR}^2)_3$ 类型化合物,作为假设的原酸 R^2 酯予以命名。例如, $\text{CH}_3\text{C}(\text{OCH}_3)_3$ 命为原乙酸三甲酯 (trimethyl orthoacetate)。

X. 硅化合物

SiH_4 命名为甲硅烷;它的非环同系物、根据其所含硅原子的数目,称为乙硅烷、丙硅烷等等。主链的编号从一端起至另一端,使取代基及游离价所在的位置尽量为低位次。 SiH_3- 以“硅基 (silyl)”表示;侧链的编号和命名,根据烷烃已经确定的四条原则进行,环状非芳香结构,用词头“环 (cyclo-)”字标示。

当一个链或一个环系,完全由硅和氧原子所组成,其母体名为硅氧烷 (siloxane),并用附加的倍数词表明业已存在的硅原子数目。母体名硅氮烷 (silazane),表示硅和氮原子的交替存在,倍数词头表示业已存在的硅原子数目。

在取代命名法中,词头“硅杂 (sila)”表示硅原子代替了碳原子。对于基的词头名称,是由类似于那些相应的含碳化合物(名称)所构成。于是 SiH_3- 称为硅基; $-\text{SiH}_2-$ 称为亚甲硅基 (silylene); $-\text{SiH}-$ 称为次甲硅基 (silylidyne) 等等。正如环状结构中的游离价三基、四基一样。

Y. 含硫化合物

1. 二价硫: 在表示含氧基团或氧原子的倍数词之前,词头“硫杂 (thio-)”或“硫代”意味着硫代替了氧;词尾“硫醇 (-thiol)”指 $-\text{SH}$;“硫酮 (-thione)”指 $-(\text{C})=\text{S}$ 结构,并意味着,在一个非终端的碳原子上,具有 $=\text{S}$;“硫羧酸 (thioic acid)”表示 $[(\text{C})=\text{S}]\text{OH} \rightleftharpoons [(\text{C})=\text{O}]\text{SH}$ (分别表示 O-酸和 S-酸);“二硫代酸 (-dithioic acid)”表示 $[-\text{C}(\text{S})]\text{SH}$ 结构;而“硫代醛 (-thial)”以 $-(\text{C})\text{HS}$ [或“碳硫醛 (-carbothialdehyde)”以 $-\text{CHS}$ 表示] 结构。当酸以羧酸来表示,则其硫的类似物,以“硫代酸 (-carbothioic acid)”或“二硫代酸 (-carbodithioic acid)”来命名。

$\text{HS}-$ 和 $\text{RS}-$ 作为词头,分别命名“巯基 (mercapto-)”和“烷硫基 (alkylthio-)”;在

一般羧酸名称中,为了使用“硫代(thio-)”来区别取代了氧,则烷硫基这样的名称需用括号。例如 $4\text{-C}_2\text{H}_5\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CSOH}$ 命为对乙基苯甲硫羧酸 [*p*-ethyl (thio) benzoic acid]; $4\text{-C}_2\text{H}_5\text{-S-C}_6\text{H}_4\text{COOH}$ 则命名为对乙硫基苯甲酸 [*p*-(ethylthio) benzoic acid]。当 HS— 不作为主要官能基时,则词头“硫基”置母体化合物名称之前,以示一个未被取代的—SH。

在硫酮结构中,用词头“硫羰(thioxo-)”命名其中的= S; 缩醛的硫代类似物,则命名为“烷硫-(alkylthio-)”或“芳硫-(arylthio-),”例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{SCH}_3)\text{OCH}_3$ 应命为 1-甲氧基-1-甲硫基乙烷 [1-methoxy-1-(methylthio) ethane]。词头“硫代酸”是指羟基硫羰基和硫基羰基,分别代表 O-酸和 S-酸。

正如含氧化合物所成的盐一样,例如 $\text{C}_2\text{H}_5\text{-S-Na}$ 既可命为乙硫钠 (sodium ethanethiolate), 也可命为乙基硫化钠 (sodium ethyl sulfide)。如果硫基已作为词头,其盐则用词头“负硫基(sulfido-)”来表示 -S^- 。

对于 $\text{R}^1\text{-S-R}^2$ 类型化合物,以“烷硫代”(或“芳硫代”)作为 R^1 或 R^2 之间较大烷基的词头来命名。

2. 硫化合物: $\text{R}^1\text{R}^2\text{R}^3\text{S}^+\text{X}^-$ 类型化合物的命名,是由以字母为序的基名后加“硫(-sulfonium)”和负离子名称而完成。对于杂环化合物,“硫”字加在环系名称之后, $>\text{CH}$ 被硫结构的硫取代后,用词头“硫杂(thionia-)”来表示,最后附负离子名称。

3. 有机硫卤化物: 当硫直接与单一的有机基和一个卤原子相连接时,基名后紧接“硫(sulfur)”字,卤的名称和数目单独书写;另一方面,名称可从 R-SOH 衍生而得,即以次磺酸作为词头的基名为“烷硫基(sulfenyl-)”。例如, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-S-Br}$ 可命名为乙基溴化硫 (ethylsulfur monobromide), 或乙硫基溴化物 (ethanesulfenyl bromide)。当另一个主要官能基存在时,在“硫(thio)”音节前,以取代的卤原子名称和数目,组成复合词头。例如, BrS-COOH 命名为溴硫代甲酸 [(bromothio) formic acid]。

4. 亚砷类: 亚砷(sulfoxide)类 $\text{R}^1\text{-SO-R}^2$, 以字母为序的基名后加“亚砷”两字而命名。另一命名方法则将低级的基名置于亚硫酰(sulfinyl-) (或亚磺酰)之前,最后置另一基团名称。例如 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-SO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, 既可命名为乙基丙基亚砷 (ethyl propyl sulfoxide), 也可命名为 1-(乙亚磺酰)丙烷 [1-(ethylsulfinyl) propane]。

当 $>\text{SO}$ 官能基插入某一环系时,则以氧化物命名该化合物。

5. 砷类: 砷(sulfone)类 $\text{R}^1\text{-SO}_2\text{-R}^2$, 作为亚砷同系物予以命名,即以“砷”代替“亚砷”,则“磺酰(基)(-sulfonyl-)”之前写低级的基名。当 $>\text{SO}_2$ 官能基插入一个环系时,该化合物称为二氧化物。

6. 硫酸类: 硫的有机氧酸,即 $\text{-SO}_3\text{H}$, $\text{-SO}_2\text{H}$ 和 -SOH , 它们分别称为磺酸(sulfonic acid)、亚磺酸(sulfinic acid)和次磺酸(sulfenic acid)。居次要地位时,则作为词头,它们分别称为磺酰(sulfo-),亚磺酰(sulfino)和次磺酰(sulfeno-); 结构 $\text{-SO}_2\text{-O-SO}_2\text{-}$ 和 -SO-O-SO- 分别称为磺酸酐(sulfonic anhydride)和亚磺酸酐(sulfinic anhydride)。

硫原子仅通过氧原子与有机的基团相连接,这些硫酸类化合物及其衍生物,则使用无机命名法。例如 $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{SO}_2$ 命名为硫酸二乙酯; $\text{C}_2\text{H}_5\text{O-SO}_2\text{-OH}$ 命为硫酸氢乙酯。在硫代化合物中,需要标明“某基”连接在氧或硫的不同位置时,则分别使用词头 O-和

S-。例如, $\text{CH}_3\text{S}-\text{SO}_2-\text{ONa}$ 命为 S-甲基硫代硫酸钠 (sodium S-methyl thiosulfate)。

当硫原子仅通过氮,或氮和氧与有机官能基相连接,正如以下情况:(1) N-取代酰胺,则命名为硫酸酰胺 (sulfur amide) 的 N-衍生物;(2) $\text{R}-\text{NH}-\text{SO}_3\text{H}$ 类型的化合物,可作为 N-取代的磺胺酸 (sulfamic acid) 或用词头“磺酰氨基 (sulfoamino-)”表示 $\text{HO}_2\text{S}-\text{NH}-$ 结构; $-\text{N}=\text{SO}$ 和 $-\text{N}=\text{SO}_2$ 等官能基,分别称为亚磺酰胺(基) (sulfinylamine) 和磺酰胺(基) (sulfonylamine)。

7. 磺酸内酯和磺酸内酰胺类: 官能基 $-\text{SO}_2-\text{O}-$ 作为环的一部分的化合物,命名为“某磺酸内酯” (-sultone), 其中 $-\text{SO}_2-$ 的位次应低于 $-\text{O}-$ 。

同样,作为环的组成部分,官能基 $-\text{SO}_2-\text{N}=-$ 的命名方法,是在相同碳原子数的烃名后,加上磺(酸)内酰胺 (-sultam); 其中 $-\text{SO}_2-$ 的位次应低于 $-\text{N}=-$ 。

IV. 化学文摘 (C. A.) 索引系统

当研究复杂化合物时,极易发现一物多名的可能性。为避免所有可能名称编入索引,化学文摘服务机构已拟定了名称的转换原则,即索引系统采用了把一切有关化合物的条目,转换为以字母顺序编排的索引;在化学物质索引中,母体化合物标题索引,编写在“转换逗号”之前的分子式索引内。取代物则以字母为序,紧随“转换逗号”之后。一切名词修饰则编排在破折号之后;如若需要,化学描述是通过所结合的离子、官能基的衍生物、“和谁结合的盐”、“和谁结合的络合物”、术语或立体化学的描述等完成。

显然,虽然附有 IUPAC 命名法,但该体系内,仍然存在某些武断的情况。但化学物质名称的化学文摘索引较受欢迎,除极少数例外,自 1972 年以来一直没有变化,正如颁布于第九集累积索引指南和期刊文献文章中那样 [J. Chem. Doc., 14 (1), 3—15 (1974)], 在近期的索引指南中有一些修订。新版本的周期是 18 个月;附录 IV 尤其吸引化学家们。若需附录的单行本,可以通过化学文摘服务处销售部门联系 (即 Chemical Abstracts Service Marketing Division, P. O. Box 3012, Columbus, Ohio 43210.)。

表 7-13 有机化合物基的名称和分子式

对于更全面的一览表,请见“化学文摘”在每年一次或每十年一次所给出的题目索引中所列出的各种基的一览表。

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
乙亚氨代酰基	$\text{CH}_2(=\text{NH})-$	乙硫羰酰	$\text{CH}_3\text{CS}-$
乙亚胍基代酰基	$\text{CH}_2\text{C}(=\text{NNH}_2)-$	乙酰乙酰基	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-$
乙炔基	$\text{HC}\equiv\text{C}-$	乙酰氧基	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{O}-$
乙氧苯氨基(邻、间、对)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$	乙酰基	$\text{CH}_3\text{CO}-$
乙氧草酰基	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OOC}-\text{CO}-$	乙酰基亚氨基	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{N}=-$
乙氧基	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-$	乙酰基胍基	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}-\text{NH}-$
乙氧羰基	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{CO}-$	乙酰基氨基	$\text{CH}_3\text{CONH}-$
乙基	C_2H_5-	乙酰氨基	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}-$
乙烯基	$\text{CH}_2=\text{CH}-$	乙醇酰	$\text{HOCH}_2\text{CO}-$
乙(羟亚氨代)酰基	$\text{CH}_2\text{C}(=\text{NOH})-$	乙醛酰	$\text{OHC}-\text{CO}-$
乙硫基	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{S}-$	乙磺酰氨基	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{SO}_2-\text{NH}-$
		十一(烷)基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_9-\text{CH}_2-$

续表 7-13

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
十一(烷)酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_9-\text{CO}-$	顺丁烯二酰基	$\text{cis}-\text{COCH}=\text{CH}-\text{CO}-$
十二烷基	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-$	1,4-(2-丁烯)亚基	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$
十二(烷)酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-\text{CO}-$	1-丁烯基	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$
十二碳酰基	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}-\text{CO}-$	2-丁烯基	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2-$
十八(烷)基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_2-$	丁基	C_4H_9-
十八(烷)酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CO}-$	丁酰基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-$
顺-9-十八(碳)烯酰	$\text{H}(\text{CH}_2)_8-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CO}-$	三甲苯氨基(包括异构)	$(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2-\text{NH}-$
十三烷基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{12}-$	三甲胺鎓(盐)基	$(\text{CH}_3)_3\text{N}^+-$ (离子)
十三碳酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-\text{CO}-$	三亚甲基	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
十六(烷)酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CO}-$	三亚甲二氧基	$-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$
十六烷基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_2-$	三苯甲基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}-$
十四烷基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CH}_2-$	三苯甲基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}-$
十四(烷)酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CO}-$	三氟硫基	$\text{F}_3\text{S}-$
二乙氨基	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}-$	三氮烷基	$\text{H}_2\text{N}-\text{NH}-\text{NH}-$
二乙酸溴根	$(\text{CH}_3-\text{CO}-\text{O})_2\text{I}-$	三氮烯基	$\text{H}_2\text{N}-\text{N}=\text{N}-$
二氯化碘根	$\text{Cl}_2\text{I}-$	三氯硫基	$\text{Cl}_3\text{S}-$
二乙酰氨基	$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{N}-$	三硫代	$-\text{S}_3-$
二十烷基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{CH}_2-$	三硫代磺(酸)酰	$\text{HS}-\text{S}_2-$
二甲苯氨基(所有异构)	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$	3,4,5-三羟基苯甲酰	$3,4,5-(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2-\text{CO}-$
二甲苯基(包括异构体)	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2-$	三联苯基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4-$
3,4-二甲氧苯乙基	$3,4-(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	三联噻吩基	$\text{SC}_6\text{H}_5-\text{SC}_6\text{H}_4-\text{SC}_6\text{H}_4-$
3,4-二甲氧苯乙酰基	$3,4-(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CO}-$	己二酰基	$-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-$
3,4-二甲氧苯甲酰基	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CO}-$	己二氮代酰基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{NH})-$
二甲氨基	$(\text{CH}_3)_2\text{N}-$	己氧基	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5-\text{O}-$
二甲苯基甲酰基	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3-\text{CO}-$	己(烷)基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_2-$
二苯乙醇酰基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH})-\text{CO}-$	己酰氨基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CONH}-$
二苯甲基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}-$	己酰基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-$
二(苯甲酰)氨基	$(\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO})_2\text{N}-$	马来酰	$-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$
二苯亚甲基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}-$	马来酰	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CO}-$
二苯氨基	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{N}-$	牛磺(聚)酰	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SO}_2-$
二氧(连氧基)	$-\text{O}-\text{O}-$	牛草酰	$-\text{CO}-\text{CO}-\text{CO}-$
二硫(连硫基)	$-\text{S}-\text{S}-$	中康酰(指未取代)	$-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$
二硫羧基	$\text{HS}-\text{SC}-$	水杨基	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CO}-$
二氨基亚甲(基)氨基	$(\text{NH}_2)_2\text{C}=\text{N}-$	水杨酰	$\text{O}-\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$
2,3-二羟丁二酰基	$-\text{CO}-[\text{CH}(\text{OH})]_2-\text{CO}-$	五亚甲基	$\text{O}-\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$
2,3-二羟丙酰基	$\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-$	五氟硫代	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
3,4-二羟苯甲酰基	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3-\text{CO}-$	天冬氨酸基	$\text{F}_5\text{S}-$
二羟碘根	$(\text{HO})_2\text{I}-$	天冬酰胺基	$-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
1,4-丁二基	$\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv$	六亚甲基	$\text{HO}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-$
1,4-丁二亚基	$=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}$	巴豆基	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-$
1,3-丁二烯基	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$	巴豆酰基	$-\text{CO}-$
丁二酰基	$-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CO}-$	壬基	$-(\text{CH}_2)_8-$
丁氧基	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{O}-$	壬二酰	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$
反丁烯二酰基	$\text{trans}-\text{COCH}=\text{CHCO}-$		$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$ (反式)

续表 7-13

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
壬二酰基	$-\text{CO}(\text{CH}_2)_7-\text{CO}-$	甲偶氮基	$\text{CH}_3-\text{N}=\text{N}-$
壬酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CO}-$	甲硫基	$\text{CH}_3\text{S}-$
半胱氨酰	$\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$	甲硫氨酰	$\text{CH}_3-\text{S}-[\text{CH}_2]_2-\text{CH}(\text{NH})$ $-\text{CO}-$
四亚甲基	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	甲酰	$\text{H}-\text{CO}-$
正亮氨酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_8\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$	甲酰氨基基	$\text{H}-\text{CO}-\text{N}=\text{}$
正缬氨酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$	甲酰氨基	$\text{H}-\text{CO}-\text{NH}-$
甘油酰	$\text{HOCH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-$	甲酰氧基	$\text{H}-\text{CO}-\text{O}-$
甘氨酸	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-$	甲酰基	$\text{OCH}-$
甘氨酸氨基	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{NH}-$	甲磺酰基	CH_3SO_2-
甲亚磺酰	$\text{CH}_3\text{SO}-$	甲磺酰氨基	$\text{CH}_3-\text{SO}_2-\text{NH}-$
甲亚磺酰氨基	$\text{CH}_3-\text{SO}-\text{NH}-$	丙二酰	$-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-$
甲连二硫基	$\text{CH}_3-\text{S}-\text{S}-$	1-丙炔基	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-$
甲苄基	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$	丙炔酰	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CO}-$
α -甲苄基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)-$	丙氧基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$
甲苯甲酰(邻、对、间)	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	丙氨酰基	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
甲苯氨基(邻、对、间)	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$	丙基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
甲苯基(邻、对、间)	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-$	丙烯基	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
甲苯磺酰	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2-$	2-丙烯基(烯丙基)	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
甲草酰	$\text{CH}_3\text{OOC}-\text{CO}-$	丙烯酰	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CO}-$
甲氨基	$\text{CH}_3-\text{NH}-$	丙酰	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-$
甲(基)氧化偶氮基	$\text{CH}_3-\text{N}_2\text{O}-$	丙酰(基)氧基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{O}-$
甲氧亚磺酰	$\text{CH}_3\text{O}-\text{SO}-$	丙酰氨基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-$
甲氧苯甲酰(邻、对、间)	$\text{CH}_3\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	丙酮基	$\text{CH}_3\text{COCH}_2-$
甲氧苯基	$\text{CH}_3\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-$	丙酮酰	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CO}-$
甲氧基	$\text{CH}_3\text{O}-$	戊二酰(基)	$-\text{CO}-(\text{CH}_2)_3-\text{CO}-$
甲氧硫代磺酰	$\text{CH}_3\text{O}-\text{S}_2\text{O}-$	戊氧基	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-\text{O}-$
甲氧磺酰	$\text{CH}_3\text{O}-\text{CO}-$	2-戊烯基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$
甲氧磺基	$\text{CH}_3\text{O}-\text{SO}_2-$	戊基	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$
甲基	CH_3-	戊酰	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CO}-$
1-甲基乙烯基	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$	丝氨酸	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
反甲基丁烯二酰	$-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$	鸟氨酸	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{CO})_2-$	次乙基	$\text{CH}_3\text{C}\equiv$
	$\text{HC}-\text{CO}-$	2-次丁烯基	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv$
顺甲基丁烯二酰	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{CO})_2-$	次丁基	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_2-\text{C}\equiv$
	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CO}-$	次甲基	$\text{HC}\equiv$
3-甲基丁酰	$[\text{CH}_3]_2\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-$	次丙基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv$
5-甲基己基	$[\text{CH}_3]_2\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-$	次异丁基(未取代)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv$
甲基亚胍代亚磺酰	$\text{CH}_3-\text{S}(=\text{NNH})-$	次苄基	C_6H_5-
甲基亚胍代磺酰	$\text{CH}_3-\text{S}(\text{O})(\text{NNH}_2)-$	次苄基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}\equiv$
甲基亚胍代亚磺酰	$\text{CH}_3-\text{S}(=\text{NH})-$	次氨基	C_6H_5-
甲基亚胍代磺酰	$\text{CH}_3\cdot\text{S}(\text{O})(=\text{NH})-$	次氯酸根	$\text{N}\equiv$
甲基胍基代磺酰	$\text{CH}_3\cdot\text{S}(\text{O})(\text{N}-\text{OH})-$	次氯酸根	$\text{OCl}-$
甲基胍基代亚磺酰	$\text{CH}_3-\text{S}(=\text{NOH})-$	次碘酸根	$\text{OI}-$
甲基氧化偶氮基	$\text{CH}_3-\text{N}_2\text{O}-$	次磺基	$\text{HO}-\text{S}-$
甲(基)偶氮基	$\text{CH}_3-\text{N}=\text{N}-$	异丁氧基(未取代)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2-\text{O}-$
甲基烯丙基	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	异丁基(仅指未取代)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2-$

续表 7-13

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
异丁烯酰	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CO}-$	1,2-亚肼代(在不同原子)	$-\text{NH}-\text{NH}-$
异丁酰	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCO}-$	1,2-亚肼基(在同一原子)	$-\text{NH}-\text{NH}-$
异己基	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-[\text{CH}_2]_3-$	亚环己二烯基(指2,4位)	$\begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2-\text{C} < \\ || \quad | \\ \text{CH}-\text{CH}=\text{CH} \end{array}$
异巴豆酰	$\text{cis}, \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCO}-$	亚环己基	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} < \\ | \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$
异戊基	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$	亚环己基(指不同位)	$-\text{C}_6\text{H}_{10}-$
异戊酰(指未取代)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CO}-$	亚环戊二烯基	$\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$
异丙氧基	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{O}-$	亚环戊基	$-\text{C}_5\text{H}_9-$
异丙烯基(指未取代)	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$	亚苄基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-$
异丙基	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$	亚苄基	$-\text{C}_6\text{H}_5-$
异丙基苄基	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$	亚苯(基)双偶氮基	$-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-$
对异丙基苯甲酰	$p-(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}-$	亚氮甲(基)氨基	$\text{HN}=\text{CH}-\text{NH}-$
异亮氨酸(基)	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}-$	亚氮代甲酰基	$\text{CH}(\text{=NH})-$
异氨基脲基	$\text{H}_2\text{N}-\text{NHC}(\text{OH})=\text{N}-$	亚氮代亚甲基	$-\text{C}(\text{=NH})-$
异烟酰	$\text{NC}_5\text{H}_4-\text{CO}-(3-)$	亚氮代琥珀酰	$-\text{C}(\text{=NH})-(\text{CH}_2)_2-\text{C}(\text{=NH})-$
异氰基	$\text{CN}-$	亚氨基基	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{=NH})-$
异氰酸基	$\text{OCN}-$	亚氨基	$-\text{NH}-, \text{HN}=\text{N}-$
异酞酰	$m-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	亚氯酸根	$\text{O}_2\text{Cl}-$
异脲基	$\text{HN}=\text{C}(\text{OH})-\text{NH}-$	亚硒酰	$\text{OSe}=\text{O}$
异硒氰酸基	$\text{SeCN}-$	亚硒酸基	$\text{HO}_2\text{Se}-$
异硝基(硝酸亚基)	$\text{HO}-(\text{O}=\text{N})=$	亚苯(基)双偶氮基	$-\text{N}=\text{N}-\text{C}_{10}\text{H}_6-\text{N}=\text{N}-$
异硫氰酸基	$\text{SCN}-$	亚烯丙基	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$
异硫脲基	$\text{HN}=\text{C}(\text{SH})-\text{NH}-$	亚脲基	$-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-$
异碳酰肼基	$\text{H}_2\text{N}-\text{N}=\text{C}(\text{OH})-\text{NHNH}-$	亚硫酰(亚磺基)	$-\text{SO}-$
亚乙基	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-$	亚硝基	$\text{ON}-$
1,2-亚乙基	$-\text{CH}_2\text{CH}_2-$	亚磺酸根	$\text{O}_2\text{I}-$
亚乙二氧基	$-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-$	亚萘基	$-\text{C}_{10}\text{H}_8-$
亚二氢萘基	$\text{C}_{10}\text{H}_8=$	亚磺酸酐(亚磺酸酐)	$\text{HO}_2\text{S}-$
1,2-亚二氢萘基	$-\text{C}_{10}\text{H}_8-$	亚羧基	$\begin{array}{c} \text{H} \text{C} < \text{CH}=\text{C}-\text{CH} < \\ || \quad | \\ \text{CH}-\text{O} \end{array}$
亚丁基	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$	吡啶基	NC_5H_5-
2-亚丁烯基	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$	仲丁基(仅指未取代)	$\text{C}_4\text{H}_9-\text{CH}(\text{CH}_3)-$
亚己基	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}=\text{CH}-$	托品(莨菪)酰	$\text{C}_8\text{H}_7-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CO}-$
亚水杨基	$\text{O}-\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-$	肉豆蔻酰(未取代)	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_{12}-\text{CO}-$
亚丙基	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$	肉桂基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$
1,2-亚丙基	$-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	肉桂酰基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$
亚丙烯基	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$	3-吗啉基	$\begin{array}{c} \text{O} < \text{CH}_2-\text{CH}_2 > \text{N} \\ | \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$
亚丙酮基	$\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}-$	4-吗啉基	$\begin{array}{c} \text{O} < \text{CH}_2-\text{CH}_2 > \text{N} \\ | \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$
亚异丁基(未取代)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}-$		
亚异丙基	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-$		
亚甲二氧基	$-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-$		
3,4-亚甲二氧基苯甲酰	$3,4-\text{CH}_2\text{O}_2;\text{C}_6\text{H}_3-\text{CO}-$		
亚甲氧氨基	$\text{CH}_3\text{O}-\text{N}=\text{N}-$		
亚甲基	$-\text{CH}_2-, \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-$		
亚仲丁基(仅指未取代)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}(\text{CH}_3)=$		
亚肉桂基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$		
亚肼基	$\text{H}_2\text{N}-\text{N}=\text{N}-$		

续表 7-13

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
胍(基)甲酰胍基	$H_2N-NH-CO-NH-NH-$	桥氧	$-O-$
胍(基)甲酰基	$H_2N-NH-CO-$	桥硒	$-Se-$
胍基硫代甲酰胍基	$H_2N-NH-CS-NH-NH-$	桥硫	$-S-$
庚二酰(未取代)	$-CO-(CH_2)_5-CO-$	(氨基甲基)氨基	$H_2N-CH=N-$
庚基	$CH_3-(CH_2)_5-CH_2-$	氮氧基	H_2N-O-
庚酰氨基	$CH_3-(CH_2)_5-CO-$	氮蒽酰	$O-NH-C_6H_4-CO-$
庚酰基	$CH_3-(CH_2)_5-CO-$	氨基	H_2N-
炔丙基	$HC\equiv C-CH_2-$	氮(基)甲酰基	H_2N-CO-
苄基	$2,4,6-(NO_2)_3C_6H_2-$	β -氨基丙酰基	$H_2N-CH_2-CH_2-CO-$
咪唑基	NC_3H_3-	氨基亚磺酰	H_2N-SO-
苹果酰	$-CO-CH(OH)-CH_2-CO-$	对氨基苯磺酰	$p-H_2N-C_6H_4-SO_2-$
癸二酰(未取代)	$-CO-(CH_2)_8-CO-$	对氨基苯磺酰氨基	$p-H_2N-C_6H_4-SO-NH-$
癸基	$CH_3-(CH_2)_8-$	氨基硫代甲酰	H_2N-CS-
癸酰基	$CH_3-(CH_2)_8-CO-$	氨基硫代甲酰胍基	$H_2N-CS-NH-NH-$
降冰片基	同 上	氮硫基	H_2N-S-
降萘烷基	同 上	邻氨基苯甲酰	$H_2N-CO-C_6H_4-CO-$
降萘烷基	$C_7H_{11}-$	氮磺酰	H_2N-SO_2-
氟代	$F-$	氧代	$O=$
氟甲酰基	$F-CO-$	氧代、氧桥	$-O-$
重氮亚氨基	$-N=N-NH-$	氧化偶氮基	$-N(O)-N-$
重氮基	$=N_2$	氧根	$-O^-$ (离子)
草(二)酰	$-CO-CO-$	氧鎓	$+H_2O-$
草酰基	$H_2N-CO-CO-$	高半胱氨酸	$HSCH_2CH_2CH(NH_2)CO-$
草酰乙酰(丁酮二酰)	$-CO-CH_2-CO-CO-$	高丝氨酸	$HOCH_2CH_2CH(NH_2)CO-$
草;草酸酰	$HOOC-CO-$	高氨酸根	O_3Cl-
草酰乙酰基	$HOOC-CO-CH_2-CO-$	胱氨酸	$S-CH_2CH(NH_2)-CO-$
香草基	$3,4-CH_3O(HO)C_6H_3-CH_2-$	肼基	$S-CH_2CH(NH_2)-CO-$
香草酰	$3,4-CH_3O(HO)C_6H_3-CO-$	肼基	$H_2N-C(=NH)-$
氢化阿托酰(α -苯丙酰基)	$C_6H_5-CH(CH_3)-CO-$	脲乙酰	$H_2N-CO-NH-CH_2CO-$
氢过氧化	$HO-O-$	脲亚氨基	$H_2N-CO-NH-N=$
氢硒基	$HSe-$	脲氨基	$H_2N-CO-NH-NH-$
茴香氨基	$CH_3O-C_6H_4-NH-$	脲基	$H_2N-CO-NH-$
茴香酰基	$CH_3O-C_6H_4-CO-$	原儿茶酰	$3,4-(HO)_2C_6H_3-CO-$
组氨酸	$N_2C_3H_3-CH_2CH(NH)CO-$	酒石(酸)酰	$-CO-CH(OH)-C(OH)-CO-$
枯烯基(邻、间或对)	$(CH_3)_2CH-C_6H_4-$	菲基	$C_{14}H_9-$
茺基	$2,4,6-(CH_3)_3C_6H_2-$	偶氮基	$-N=N-$
亮氨酸	$(CH_3)_2CHCH_2CH(NH_2)-CO-$	氮甲酰基	$Cl-C(O)-$
胡椒基	$3,4-CH_3O_2:C_6H_3-CH_2-$	氯代	$Cl-$
柠檬酰(指未取代)	$HC-CO-$	氯磺酰基	$Cl-CO-$
荧蒽基	$CH_3-C(=O)-$	氯硫基	$ClS-$
胍基	$C_{16}H_9-$	萘甲酰	$C_{10}H_7-CO-$
桥二氧	$H_2N-C(=NH)-NH-$	萘甲酰氧基	$C_{10}H_7-CO-O-$
桥二硫	$-O-O-$	萘氧基	$C_{10}H_7-O-$
桥二硒	$-S-S-$	萘偶氮基	$C_{10}H_7-N=N-$
桥二碲	$-Se-Se-$	萘基	$C_{10}H_7-$
桥亚氮	$-NH-$	蒽烷基	$C_{10}H_{17}-$
		蒽烯基	$C_{10}H_{15}-$

续表 7-13

名 称	分 子 式	名 称	分 子 式
烯丙氧基	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{O}-$	硫代卡巴胺基	$\text{HN}=\text{N}-\text{CS}-\text{N}=\text{N}-$
烯丙基	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$	硫代胺基	$\text{H}_2\text{N}-\text{CS}-\text{NH}-$
铵基	$^+\text{H}_3\text{N}-$	硫代磺(酸)酰	HO_2S_2-
氰基	$\text{NC}-\text{Se}-$	硫离子	$^-\text{S}-$ (离子)
胍基	$\text{NC}-$	巯基	$\text{HS}-$
氰基(氰氧基)	$\text{NCO}-$	硫羧基	$\text{HSOC}-, \text{HS}-\text{CO}-$
钱牛儿基	$\text{C}_{10}\text{H}_{17}-$	硫氰酸基	$\text{NCS}-$
硒代甲酰	$\text{HSeC}-$	硫羰基	$-\text{CS}-, \text{SC}=\text{}$
硒代胺基	$\text{H}_2\text{N}-\text{CSe}-\text{NH}-$	硫鎓基(鎓)	$^+\text{H}_2\text{S}-$ (离子)
硒酰	$\text{O}_2\text{Se}-$	溴代	$\text{Br}-$
硒羧基	$\text{HO}_2\text{Se}-$	溴代甲酰基	$\text{Br}-\text{CO}-$
硒羧	$(\text{C})\text{Se}$	新戊酰(未取代)	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CO}-$
硒基(硒鎓)	$^+\text{H}_2\text{Se}-$ (离子)	溴鎓基	$^+\text{HBr}-$
羟基丁二酰	$-\text{COCH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-$	碘代	$\text{I}-$
羟基丙二酰	$-\text{CO}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-$	碘甲酰基	$\text{I}-\text{CO}-$
2-羟基-丙酰	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-$	碘鎓根	$^+\text{HI}-$
羟亚氨基	$\text{HO}-\text{N}=\text{}$	新戊基(未取代)	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-$
对羟苯甲酰	$p-\text{HOC}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	酪氨酸	$p-\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
邻羟苯甲酰	$o-\text{HOC}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	羧基(碳酸)	$-\text{CO}-$
间羟苯甲酰	$m-\text{HOC}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	羧基	$\text{HO}_2\text{C}-$
羟胺基	$\text{HO}-\text{NH}-$	羧基	C_{10}H_7-
羟硒基	$\text{HOSe}-$	叠氮基	N_3-
羟基	$\text{HO}-$	碲基	Te 代替氧
羟基乙酰	$\text{HOCH}_2\text{CO}-$	聚硫(基)	$-\text{Sn}-$
2-羟基-2,2-二苯乙	$\text{HO}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2-\text{CO}-$	碳酸二氧基	$-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$
酰		碳酸一氧基	$-\text{O}_2\text{C}-$
4-羟基-3-甲氧苯甲	$4-\text{HO}-3-\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CO}-$	精氨酸基	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{NH})-\text{NH}-$ $[\text{CH}_2]_3-\text{CH}(\text{NH})-\text{CO}-$
酰		萘基	C_{10}H_7-
3-羟基-2-苯基丙酰	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CO}-$	酮基(邻或对)	$(\text{O}=\text{})_2\text{C}_6\text{H}_3-$
琥珀酰	$-\text{CO}-[\text{CH}_2]_2-\text{CO}-$	樟脑酰基	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2-$
琥珀酰亚氨基	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C} \\ | \quad \quad \quad \diagup \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \quad \text{N}- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	磺基(磺酰)	$\text{HO}-\text{SO}_2-$
琥珀酰胺酰	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-[\text{CH}_2]_2-\text{CO}-$	磺酰(磺基)	$-\text{SO}_2-$
联苯氨基	$p-\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-$	磺酰二氧基(硫酸基)	$-\text{O}-\text{SO}_2-\text{O}-$
联苯基	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_6\text{H}_4-$	磺(酸根)基	$^-\text{O}_2\text{S}-$ (离子)
富马(酸)酰基	$-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-$ (反式)	噻吩甲基	$\text{SC}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$
硬脂酰	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_{16}-\text{CO}-$	噻吩基	SC_6H_5-
硝基	$\text{O}_2\text{N}-$	噻吩磺酰	$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{C} \\ | \quad \quad \quad \diagup \\ \text{CH}=\text{C} \quad \quad \text{S} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{HO}_2\text{S}-\text{NH}- \end{array}$
赖氨酸	$\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$	磺氨基	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CO}-$
棕榈酰	$\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_{14}-\text{CO}-$	缬氨酸	$3,4-(\text{CH}_2\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3-\text{CH}_2-$
格隆	$3,4,5-(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2-\text{CO}-$	藜芦基	
硫代	$\text{S}=\text{}$	糠基	$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2- \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{HC} \quad \quad \quad \text{CH}-\text{O} \end{array}$
硫代(硫桥)	$-\text{S}-$	糠酰	$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{C}-\text{CO}- \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{HC} \quad \quad \quad \text{CH}-\text{O} \end{array}$
硫代甲酰	$\text{SHC}-, \text{HCS}-$		
硫代亚磺基	HOS_2-		
硫代亚磺(酸)酰	HOS_2-		

纯物质的物理性能

表 7-14 有机化合物的化学经验式索引
(带字母的数字为表 7-15 中化合物的序号)

BF ₃ NO: n181	CH ₂ N ₄ : t247	C ₂
BF ₃ NO ₂ : n125	CH ₂ O: f101	C ₂ Br ₂ : d166
B ₁₀ H ₁₄ : d1	(CH ₂ O) ₂ : p3	C ₂ Br ₂ ClF ₃ : d147, d148
BrCl ₃ Si: b610	CH ₂ O ₂ : f106	C ₂ Br ₂ Cl ₂ : d195
Cl ₂ H ₂ Si: d436	CH ₂ S ₂ : t801	C ₂ Br ₂ F ₄ : d196
Cl ₂ HSi: t436	CH ₃ Br: b484	C ₂ Br ₂ O ₂ : o78
Cl ₂ OSi ₂ : h52	CH ₃ BrHg: m544	C ₂ ClF ₃ : c516
Cl ₂ Si ₂ : h51	CH ₃ Br ₂ Ge: m472	C ₂ ClF ₃ : c393
C ₁	CH ₃ Cl: c268	C ₂ ClNO ₂ : c131
CBrClF ₂ : b413	CH ₃ ClHg: m545	C ₂ Cl ₂ F ₂ : d330
CBrCl ₃ : b609	CH ₃ ClO ₂ S: m59	C ₂ Cl ₂ F ₃ I: d369
CBrF ₃ : b613	CH ₃ Cl ₂ OP: m412	C ₂ Cl ₂ F ₄ : d438, d439
CBr ₂ Cl ₂ : d154	CH ₃ Cl ₂ Ge: m830	C ₂ Cl ₂ O ₂ : o79
CBr ₂ F ₂ : d156	CH ₃ Cl ₂ Si: t417	C ₂ Cl ₃ F ₃ : t445, t446
CBr ₃ F ₂ : f95	CH ₃ Cl ₂ Sn: m819	C ₂ Cl ₃ N: t389
CClF ₂ : c520	CH ₃ DO: m63	C ₂ Cl ₄ : t57
CClF ₂ O ₂ S: t524	CH ₃ F: f56	C ₂ Cl ₄ F ₂ : d665, d666, t53
CClNO ₂ S: c497	CH ₃ FO ₂ S: m60	C ₂ Cl ₄ O: t392
CCl ₂ D ₂ : d373	CH ₃ F ₃ Si: t551	C ₂ Cl ₄ : h54
CCl ₂ F ₂ : d331	CH ₃ I: i68	C ₂ DF ₃ O ₂ : t506
CCl ₂ F ₄ O: d437	CH ₃ IHg: m546	C ₂ D ₂ O ₄ : o75
CCl ₂ D: c244	CH ₃ NO: f102	C ₂ D ₃ N: a38
CCl ₂ F: f97	CH ₃ NO ₂ : m577, n120	C ₂ D ₄ O ₂ : a29
CCl ₃ NO ₂ : t420	CH ₃ NO ₃ : m576	C ₂ D ₄ OS: d1187
CCl ₃ O ₂ S: t414	CH ₃ N ₃ O ₃ : n197	C ₂ F ₃ N: t509
CCl ₄ S: t413	CH ₃ N ₃ : a475	C ₂ F ₄ : t115
CD ₄ O: m64	CH ₄ : m56	C ₂ F ₄ I ₂ : d792
CF ₃ I: t520	CH ₃ Cl ₂ Si: d387, m414	C ₂ F ₆ : b94
CF ₃ O: f90	CH ₄ N ₂ O: f110, u15	C ₂ F ₆ O ₂ S: t523
CHBrCl ₂ : b431	CH ₄ N ₂ O ₂ : b397	C ₂ HBrClF ₃ : b420
CHBr ₂ Cl: d145	CH ₄ N ₂ O ₃ S: f104	C ₂ HBr ₂ F ₃ : d200
CHBr ₃ : t374	CH ₄ N ₂ S: t308	C ₂ HBr ₂ N: d127
CHClF ₂ : c156	CH ₄ N ₃ O ₃ : n110	C ₂ HBr ₃ : t372
CHCl ₂ F: d355	CH ₄ O: m62	C ₂ HBr ₃ O: t367
CHCl ₃ : c243	CH ₄ O ₂ : m514	C ₂ HBr ₄ O ₂ : t368
CHFO: f109	CH ₄ O ₃ S: m57	C ₂ HCl: c222
CHF ₃ : t521	CH ₄ S: m61	C ₂ HClF ₂ O ₂ : c154
CHF ₃ O ₃ S: t522	CH ₅ AsO ₃ : m262	C ₂ HClF ₃ I: c263
CHI ₃ : i64	CH ₅ N: m242, m243	C ₂ HCl ₂ F ₃ : d445, d446
CHN ₃ O ₃ : t717	CH ₅ NO: m75, m518, m519	C ₂ HCl ₂ : t408
Cl ₂ BrCl: b416	CH ₅ NO ₃ S: a355	C ₂ HCl ₂ F ₄ Si: t117
CH ₂ Br ₂ : d174	CH ₅ N ₃ : g55, g58	C ₂ HCl ₂ O: d273, t386
CH ₂ Cl: c261	CH ₅ N ₃ O: s7	C ₂ HCl ₃ O ₂ : t384
CH ₂ Cl ₂ : d372	CH ₅ N ₃ S: t307	C ₂ HCl ₃ : p13
CH ₂ Cl ₂ Si: c336	CH ₅ N ₄ : m508	C ₂ HF ₃ O ₂ : t505
CH ₂ F ₂ : d661	CH ₆ N ₄ : a320, a321	C ₂ H ₂ : a69
CH ₂ HgI ₂ : t71	CH ₆ N ₄ O: c23	C ₂ H ₂ BrClO: b360
CH ₂ I ₂ : d786	CH ₆ N ₄ S: t274	C ₂ H ₂ BrF ₃ : b612
CH ₂ N ₂ : c568, d98	CH ₇ N ₃ : d79	C ₂ H ₂ Br ₂ : d163, d164
	CN ₄ O ₃ : t226	

$C_2H_2Br_2Cl_2$: d152, d153	$C_2H_2N_2O_2$: 1365	$C_2H_2N_2O_2$: b337, c82
$C_2H_2Br_2F_2$: d155	$C_2H_2N_2S_2$: a476	$C_2H_2N_2$: d91
$C_2H_2Br_2O$: b359	C_2H_2BrCl : b414	$C_2H_2N_2O_3$: m609
$C_2H_2Br_2$: t21	C_2H_2BrNO : b352	C_2H_2DO : e39
C_2H_2ClF : c234	$C_2H_2Br_2$: d160, d161	C_2H_2F : f51
$C_2H_2ClF_2NO$: c153	C_2H_2ClF : c233	C_2H_2FO : f52
$C_2H_2ClF_3$: c515	C_2H_2ClNO : c49	$C_2H_2FO_2S$: e237
C_2H_2ClN : c54	$C_2H_2ClNO_2$: c377	C_2H_2I : i62
C_2H_2ClNS : c331	$C_2H_2ClO_2P$: e217	C_2H_2IO : i63
$C_2H_2Cl_2$: d345, d346, d347	$C_2H_2Cl_2$: d342, d343	C_2H_2Li : 3281
$C_2H_2Cl_2O$: c59	$C_2H_2Cl_2O$: d344, d385	C_2H_2 : e29
$C_2H_2Cl_2O_2$: d265	$C_2H_2Cl_2Si$: c218, c219, d384	C_2H_2Be : d961
$C_2H_2Cl_2NO$: t387	$C_2H_2Cl_2Si_2$: b321	C_2H_2BrN : b453
$C_2H_2Cl_2$: t55, t56	C_2H_2FNO : f8	C_2H_2Cd : d981
$C_2H_2Cl_2OP$: t409	$C_2H_2F_2$: d658, d659	C_2H_2ClN : c199
$C_2H_2F_2$: d660	C_2H_2INO : t43	$C_2H_2ClNO_2S$: d1181
$C_2H_2F_2O_2$: d649	$C_2H_2I_2$: d780	$C_2H_2ClO_2PS$: d984
$C_2H_2F_3I$: t519	$C_2H_2N_2$: a176, a177	$C_2H_2Cl_2Si$: d337, d351
$C_2H_2F_3NO$: t504	$C_2H_2N_2O_2$: d667, c83	$C_2H_2Cl_2Sn$: d1200
$C_2H_2F_4O$: t114	$C_2H_2N_2O_3$: d1224	C_2H_2Hg : d1062
C_2H_2IN : i45	$C_2H_2N_2O_4$: e224	$C_2H_2N_2$: a8
$C_2H_2I_2$: d781, d782	$C_2H_2N_2S_2$: d1384	$C_2H_2N_2O$: a33, g41, m535, m852, n175
$C_2H_2N_2S_2$: d826	$C_2H_2N_4$: a484, a485, d453	$C_2H_2N_2O_2$: m509
C_2H_2O : k1	$C_2H_2N_4O_2$: a535	$C_2H_2N_2S$: m815, m817
$C_2H_2O_2$: g51	C_2H_2O : a5, e229	$C_2H_2N_2O_2$: o81
$C_2H_2O_3$: g53	C_2H_2OS : t266	$C_2H_2N_2S_2$: d1379
$C_2H_2O_4$: o74, o76	$C_2H_2O_2$: a27, h192, m468	$C_2H_2N_2S$: a328
C_2H_2Br : b458	$C_2H_2O_2S$: m26	C_2H_2O : d1015, e38
C_2H_2BrO : a56	$C_2H_2O_3$: g47, p109	C_2H_2OS : d1186, m31
$C_2H_2BrO_2$: b354	$C_2H_2O_3S$: g48	$C_2H_2O_2$: e31, 3227, e260
$C_2H_2Br_2Cl_2Si$: d165	$C_2H_2O_3S_2$: s33	$C_2H_2O_2S$: d1185
$C_2H_2Br_2O$: t371	C_2H_2S : b230, t254	$C_2H_2O_2S_2$: m548
C_2H_2Cl : c206	$C_2H_2AlCl_2$: e102	$C_2H_2O_3S$: e34, d1184, m548
$C_2H_2ClF_2$: c155	$C_2H_2AsO_3$: a514	$C_2H_2O_4S$: d1182, h239
C_2H_2ClO : a58	C_2H_2Br : b449	$C_2H_2O_4S_2$: m58
C_2H_2ClOS : m360	$C_2H_2BrCl_2Si$: b508	C_2H_2S : d1183, e37
$C_2H_2ClO_2$: c51, m355	C_2H_2BrMg : e282	$C_2H_2S_2$: d1013, e33
$C_2H_2Cl_2F$: d354	C_2H_2BrO : b451, b511	C_2H_2Te : d1189
$C_2H_2Cl_2NO$: d263	$C_2H_2BrO_2S$: b450	C_2H_2Zn : d1206
$C_2H_2Cl_3$: t404, t405	C_2H_2Cl : c191	$C_2H_2AsO_2$: d946
$C_2H_2Cl_3O$: t406	C_2H_2ClHg : e287	$C_2H_2AsO_3$: e118
$C_2H_2Cl_3Si$: t449	C_2H_2ClO : c194, c303	C_2H_2ClSi : c175
$C_2H_2Cl_3Si_2$: d352	$C_2H_2ClO_2S$: c192	C_2H_2N : d902, d903, e103
$C_2H_2DO_2$: a28	C_2H_2ClS : c306	C_2H_2NO : a287, a288, d1047, d1048, e40
C_2H_2FO : a72	$C_2H_2Cl_2OP$: e201, e358	$C_2H_2NO_2S$: e35
$C_2H_2FO_2$: f10	$C_2H_2Cl_2OPS$: e202	$C_2H_2NO_2S$: a285
$C_2H_2F_3$: t513	$C_2H_2Cl_2O_2P$: e199	$C_2H_2NO_2S$: a297
$C_2H_2F_3O$: t514	$C_2H_2Cl_2S$: e36	C_2H_2NS : a286
$C_2H_2F_3O_2S$: m835	$C_2H_2Cl_2P$: e200	$C_2H_2N_2S$: m816
C_2H_2IO : a82	$C_2H_2Cl_3Si$: c301, e399	$C_2H_2N_2$: b202
$C_2H_2IO_2$: i44	C_2H_2N : b228	$C_2H_2O_3P$: d1046, e357
C_2H_2N : a37	C_2H_2NO : z6, a7, m466	$C_2H_2NO_3P$: a303
C_2H_2NO : m532	$C_2H_2NO_2$: e325, g42, m350, n103	$C_2H_2N_2$: d1044, d1045, e30, e219
$C_2H_2NO_2$: o81	$C_2H_2NO_3$: c324, n104	
C_2H_2NS : m534, m806	C_2H_2NS : t265	
$C_2H_2N_2$: 1364		

续表 7-14

$C_2H_8N_2O$: b247	$C_3H_3NO_3O_2S$: a417	C_3H_5N : p409, p445
C_2H_8BS : b342	$C_3H_3N_3O_3$: e611, t362	C_3H_5NO : e583, h267, h368, m69
$C_2H_{10}BN$: b340	$C_3H_3N_3S_3$: t363	$C_3H_5NO_2$: e84
	C_3H_4 : a135, p441	$C_3H_5N_2O$: c571
$C_2Br_2F_6$: d170	C_3H_4BrClO : b578, b579	$C_3H_5N_3O_6$: g37
C_3ClF_5O : c391	C_3H_4BrN : b577	C_3H_5NS : e279, m800
$C_3Cl_3F_3$: t447	$C_3H_4Br_2$: d189, d190	$C_3H_5NS_2$: m45
$C_3Cl_3F_3O$: t444	$C_3H_4Br_2O_2$: d191	$C_3H_5N_3S$: a345, a391, c596
$C_3Cl_3F_3$: t421	$C_3H_4ClF_3O$: c519	$C_3H_6O_3S$: p383
$C_3Cl_3NO_2$: t393	C_3H_4ClN : e465, e466	C_3H_6 : c743, p395
$C_3Cl_3N_3$: t443	C_3H_4ClNO : c210	C_3H_6BrCl : b418
$C_3Cl_3N_3O_3$: t411	$C_3H_4ClNO_2$: e150	$C_3H_6BrNO_2$: b532
C_3Cl_4 : t52	$C_3H_4Cl_2$: d422, d423	$C_3H_6BrNO_2$: b533
C_3Cl_4 : h56	$C_3H_4Cl_2F_2Si$: t116	$C_3H_6Br_2$: d185, d186, d187
C_3Cl_6O : h46	$C_3H_4Cl_2O$: e467, e468, d267, d268	$C_3H_6Br_2O$: d188
C_3D_6O : a35	$C_3H_4Cl_2O_2$: m410	C_3H_6Cl : c262
C_3D_6O : p393	$C_3H_4Cl_2F_2Si$: t448	C_3H_6ClNO : e461, e462, d982
C_3F_6 : h99	$C_3H_4Cl_3NO$: m829	$C_3H_6ClNO_2$: e380, c381
C_3F_6O : h90	$C_3H_4Cl_3NSi$: c591	C_3H_6ClNS : d1195
$C_3F_6N_3$: t556	$C_3H_4F_3NO_2$: h323	$C_3H_6Cl_2$: d418, d419, d420
C_3F_6 : o28	$C_3H_4F_3O_2$: t121	$C_3H_6Cl_2N_2O_2$: d335
$C_3HBr_3N_2$: t373	$C_3H_4N_2$: i6, p455	$C_3H_6Cl_2O$: d421
$C_3HCl_3N_3O_3$: d370	$C_3H_4N_2O$: c569	$C_3H_6Cl_2O_2S$: e455
C_3HCl_3O : p10	$C_3H_4N_2OS$: p447, t284	$C_3H_6Cl_2Si$: d389, m854
$C_3HF_3O_2$: p45	$C_3H_4N_2OS_2$: a469	$C_3H_6Cl_3N$: p320
C_3H_2BrNS : b600	$C_3H_4N_2O_2$: h184	$C_3H_6Cl_3Si$: e477
$C_3H_2ClF_2O$: c394	$C_3H_4N_2S$: a477	$C_3H_6F_2$: d663
C_3H_2ClN : c60	$C_3H_4N_4$: a483	$C_3H_6F_2O$: d664
$C_3H_2Cl_2O_2$: m9	C_3H_4O : p394, p444	$C_3H_6I_2$: d790
$C_3H_2Cl_4$: t67	$C_3H_4O_2$: a113, g40, o97, p404	C_3H_6NO : a112
$C_3H_2Cl_4O$: t41	$C_3H_4O_3$: b216, o98	$C_3H_6N_2$: a455, d985, m244
$C_3H_2Cl_4O_2$: t407	$C_3H_4O_4$: m6	$C_3H_6N_2O$: i10
$C_3H_2F_3N_3S$: t552	$C_3H_4O_5$: h366	$C_3H_6N_2O_2$: b420, m7, m507
$C_3H_2F_6O$: h98a	$C_3H_4O_6$: d747	$C_3H_6N_2S$: a478, i8
$C_3H_2N_2$: m8	$C_3H_4S_3$: e231	$C_3H_6N_2OS$: a106
$C_3H_2N_2O_3$: i9	C_3H_3Br : a142, b428, b573, b574	$C_3H_6N_3$: d1192
$C_3H_2O_2$: p443	C_3H_3BrO : b448, b572	$C_3H_6N_3S$: a393
$C_3H_2O_3$: v13	$C_3H_3BrO_2$: b575, b576, m305	$C_3H_6N_4$: t361
C_3H_2Br : b587	$C_3H_3Br_2Cl$: d146	C_3H_6O : a34, a138, m855, p405, p426, t645
C_3H_2Cl : e481	$C_3H_3Br_2$: t376	C_3H_6OS : m798, t306
C_3H_2ClO : a115	C_3H_3Cl : e459	$C_3H_6O_2$: d1254, e20, e238, h194, m234, p407
$C_3H_2ClO_2$: e207, m634	C_3H_3ClO : c190, e458, p410	$C_3H_6O_2S$: m37, m38, 542
$C_3H_2Cl_4N_3$: t412	C_3H_3ClOS : e171	$C_3H_6O_3$: d765, d766, d983, h369, i1, i2, m68, m480, t724
$C_3H_2Cl_4O$: e25	$C_3H_3ClO_2$: e463, e464, e164, m74, m351	$C_3H_6O_3S$: p385
$C_3H_2Cl_3O_4$: d777	$C_3H_3Cl_2NO_2$: d448	$C_3H_6O_4$: g27
$C_3H_2F_3O$: t508	$C_3H_3Cl_3$: t432	C_3H_6S : p396, p427, t646
$C_3H_2F_3O_2$: m833	$C_3H_3Cl_4$: t433	$C_3H_6S_2$: t800
$C_3H_2F_3O$: p44	$C_3H_3Cl_5Si$: a167	C_3H_7Br : b568, b569
C_3H_3N : a114	C_3H_3FO : f11	C_3H_7BrO : b492, b571
C_3H_3NO : i171	$C_3H_3F_3O$: t554	$C_3H_7BrO_2$: b570
$C_3H_3NOS_2$: r6	$C_3H_3F_3O_3S$: m834	C_3H_7Cl : e452, e453
$C_3H_3NO_2$: c570	C_3H_3I : a153, i87	C_3H_7ClO : e298, e456, e457
$C_3H_3NO_2S$: t260	$C_3H_3IO_2$: i86	
C_3H_3NS : t257		
$C_3H_3N_3O_2$: a528		

C_3H_7ClOS : e267	C_3H_7ClGe : e522	$C_4H_7Cl_2S$: d440
$C_3H_7ClO_2$: e454	$C_3H_7ClO_2Si$: d868	$C_4H_7Cl_3O_4$: d266
$C_3H_7ClO_2S$: p384	C_3H_7ClSi : e523, t633	$C_4H_7F_2O_2$: t518
$C_3H_7ClO_3S$: e211	C_3H_7ClSn : t706	$C_4H_7F_2NO$: h11
C_3H_7ClS : e212	C_3H_7FSi : t648	$C_4H_7N_2$: f118
$C_3H_7Cl_2Si$: d382, p436	C_3H_7Ga : t649	$C_4H_7O_3$: m4
C_3H_7DO : p392	C_3H_7IOS : t704	$C_4H_7O_4$: a70
C_3H_7F : t84, t85	C_3H_7IS : t703	$C_4H_7BrN_2$: b590
C_3H_7I : t84, t85	C_3H_7ISi : t95	$C_4H_7BrN_2O_2$: b435
C_3H_7N : a139, e748, p425	C_3H_7In : t654	C_4H_7BrS : b601, b602
C_3H_7NO : a36, d1021, m233, p406	C_3H_7N : f133, m464, p416, t610	$C_4H_7ClN_2$: e482
C_3H_7NOS : m799	C_3H_7NO : a450, a451, a452, a453, m134, m252, t612	$C_4H_7ClO_2S_2$: t264
$C_3H_7NO_2$: a130, a131, a132, a133, e153, g46, h288, m479, n165, n166	$C_3H_7NO_2$: a448	C_4H_7ClS : e503
$C_3H_7NO_2S$: c760	$C_3H_7NO_2S$: d1063	$C_4H_7Cl_2N_2$: a263
$C_3H_7NO_3$: b398, i158, n167, n168, p432, s8, s9	$C_3H_7NO_3S$: a449	$C_4H_7Cl_2N_3O$: d379
$C_3H_7NO_3S$: a472, e759	$C_3H_7N_3S$: e389	$C_4H_7F_2O$: h10
C_3H_7NS : d1197, t258	$C_3H_7N_3Si$: a529, t691	$C_4H_7IN_2O_2$: d745
$C_3H_7NS_2$: d1014	$C_3H_7O_3P$: d1074, t681	C_4H_7IS : i89, i90
$C_3H_7N_3$: e586, m5	$C_3H_7O_4P$: t680, t783	$C_4H_7NO_2S$: n188
$C_3H_7N_3O_2$: g56	C_3H_7Sb : t702	$C_4H_7FN_2O_2$: f98
$C_3H_7N_3O_3$: e332	C_3H_7ClN : t611	$C_4H_7N_3O_4$: d762, a196, a91, p509
C_3H_7N : p377	$C_3H_7N_3$: m465, p378, p379	C_4H_7 : b670
$C_3H_7BrClSi$: b509	$C_3H_7N_3O$: d88	$C_4H_7BrNO_2$: b597
C_3H_7BrN : b583	$C_3H_7O_3Si$: d870	$C_4H_7Br_2O_2$: d140
C_3H_7ClN : e471	$C_3H_7O_4Si$: t603	$C_4H_7Br_2O_4$: d194
$C_3H_7Cl_2Si$: e135, e293, d350	C_3H_7Si : t687	$C_4H_7ClF_3$: e514
C_3H_7IN : d1071	$C_3H_7Br_2N_2S$: a300	$C_4H_7ClNO_2$: e494
$C_3H_7N_2O$: d1205, e407	C_3H_7BN : b348	$C_4H_7Cl_2$: d321
$C_3H_7N_2O_2$: e154, f103	$C_3H_7NO_3P_3$: n44	$C_4H_7Cl_2O_2$: e29
$C_3H_7N_2S$: d1199	$C_3H_7N_4O_3$: g57	$C_4H_7Cl_2O_3$: e52
C_3H_7O : e19, e304, p390, p391	C_4	$C_4H_7Cl_3O_3P$: b318
$C_3H_7OS_2$: d825, m563	C_4Br_2S : t25	$C_4H_7N_2$: b640, d773, p450, p456, p508
$C_3H_7O_2$: d866, m129, p380, p381	C_4ClF_2O : h14	$C_4H_7N_2O$: b380
$C_3H_7O_2S$: m36	$C_4Cl_2F_2$: d357, d358	$C_4H_7N_2O_2$: d770, p510
$C_3H_7O_3$: g28	$C_4Cl_2F_4$: d399	$C_4H_7N_2OS$: h274
$C_3H_7O_3S$: 3289	$C_4Cl_2O_2$: d371	$C_4H_7N_2O_2S$: 748
$C_3H_7O_3S_2$: d824	$C_4Cl_2F_7$: h15	$C_4H_7N_2O_3$: b1
C_3H_7S : e320, p386, p387	$C_4Cl_2N_2$: t68	$C_4H_7O_3$: s27
$C_3H_7S_2$: p382	C_4Cl_3 : h48	$C_4H_7N_2O_3$: a136
C_3H_7Al : t609	$C_4D_2O_3$: a31	$C_4H_7N_2S$: m42
C_3H_7As : t614	C_4F_2 : h92, h93	$C_4H_7N_2S_2$: e226
$C_3H_7AsO_2$: p417	$C_4F_2O_3$: t507	$C_4H_7N_3$: 82
C_3H_7B : t628	C_4F_3 : e26	$C_4H_7N_4O_2S$: a334
$C_3H_7BF_4O$: t667	C_4HBrO_3 : b483	$C_4H_7N_4O$: a526
$C_3H_7BO_3$: t627	C_4HClO_3 : e265	C_4H_7O : f121
$C_3H_7B_2O_6$: t597	$C_4HCl_3N_2$: t434	$C_4H_7O_2$: d821, m743
C_3H_7Bi : t626	$C_4HF_2O_2$: h12	$C_4H_7O_3$: d669, f117, m3
C_3H_7BrGe : b617	C_4H_2 : b635	$C_4H_7O_4$: a73
C_3H_7BrSi : b618, t629	C_4H_2BrClS : b419	$C_4H_7O_6$: d746
C_3H_7BrSn : t705	$C_4H_2Br_2O_3$: d182	C_4H_7S : t288
	$C_4H_2Br_2S$: d197	$C_4H_7BrO_2$: b399, b496
	$C_4H_2Cl_2N_2$: d425, d426, d430, d431	$C_4H_7BrO_4$: b596
	$C_4H_2Cl_3O_3$: f119	C_4H_7Cl : e116, e117, e125
	$C_4H_2Cl_4O_3$: d401	

$C_4H_5ClN_4$: c149 C_4H_5ClO : c565, c745, m54 $C_4H_5ClO_2$: a143 $C_4H_5ClO_3$: e337 $C_4H_5Cl_2O_2$: e398 $C_4H_5F_3OS$: e403 $C_4H_5F_3O_2$: e401 C_4H_5N : b661, c744, m51, p512 C_4H_5NO : m536 $C_4H_5NO_2$: e176, m367, s28 $C_4H_5NO_3$: e57 $C_4H_5NO_4$: h388 C_4H_5NS : a154, m795 $C_4H_5N_3$: a463, a467, i15 $C_4H_5N_4O$: a344 $C_4H_5N_4OS$: a335 $C_4H_5N_4O_2$: a266, a267, a268, e575, m607 C_4H_6 : b632, b633, b800, b801 $C_4H_6As_2O_4$: a515 C_4H_6BrN : b400 $C_4H_6Br_2$: d142 $C_4H_6Br_2O_2$: d143, e196 $C_4H_6ClFO_2$: e163 $C_4H_6ClF_3O$: e518 C_4H_6ClN : e128, e321 $C_4H_6ClNO_2$: c309 $C_4H_6Cl_2$: c136, d318, d319, d320 $C_4H_6Cl_2O$: c130, d339 $C_4H_6Cl_2O_2$: m413 $C_4H_6Cl_3NSi$: e604 $C_4H_6N_2$: a254, m521, m522, m523, m748 $C_4H_6N_2O_2$: d683, e195, g44 $C_4H_6N_2S$: a392, d1194, m34 $C_4H_6N_4O$: d81 $C_4H_6N_4OS$: d80 $C_4H_6N_4O_2$: d69, g49 $C_4H_6N_4O_3$: a134 $C_4H_6N_4S$: d84 $C_4H_6N_6O$: n186 C_4H_6O : b669, b803, b804, e564, e619, d685, d1056, e7, m48, m746, v6 C_4H_6OS : t272 $C_4H_6O_2$: b645, b662, b663, b664, b802, b810, b811, c746, d474, m50, m241 $C_4H_6O_2S$: d708, d1392 $C_4H_6O_3$: a30, a32, m639, o87, p423 $C_4H_6O_4$: d1103, h81, m539, s24 $C_4H_6O_4S$: m44, t279 $C_4H_6O_5$: d668, h385, h386, h387 $C_4H_6O_6$: t2, t3, t4 $C_4H_6O_8$: d775	C_4H_6Br : b390, b391, b392, b393, b394 $C_4H_7BrO_2$: b398, b452, c130, m309 $C_4H_7ClFe122$: c123, c124, c291, c319, c320 $C_4H_7ClN_2O$: e299 C_4H_7ClO : b814, c121, i120 $C_4H_7ClO_2$: e221 C_4H_7ClOS : i141, p420 $C_4H_7ClO_2$: c126, c127, e157, m359 $C_4H_7ClO_3S$: 500 $C_4H_7Cl_2F_3Si$: d447 $C_4H_7Cl_3NSi$: e587, e597 $C_4H_7Cl_3O$: i415 $C_4H_7Cl_3O_2Si$: a40, e25 $C_4H_7FO_2$: e235 $C_4H_7F_3O_2$: e93 $C_4H_7IO_2$: e275 C_4H_7N : b812, i118, m744 C_4H_7NO : h311, i148, m49, m208, m635, p430, p524 $C_4H_7NO_2$: b646, d39 $C_4H_7NO_3S$: i259 $C_4H_7NO_3$: a77, e338, s22 $C_4H_7NO_4$: a519, a520, e326, i14 C_4H_7NS : m797 $C_4H_7N_2O$: e560 $C_4H_7N_2O_3$: m520 $C_4H_7N_3S$: a312 $C_4H_7N_3$: i360 $C_4H_7N_4O$: h392 C_4H_8 : b656, b657, b658, e612, m729 C_4H_8BrCl : b410 C_4H_8Br : d137, d138, d139 $C_4H_8Br_2O$: b225, d141 C_4H_8ClNO : e198 C_4H_8ClNOS : h179 $C_4H_8Cl_2$: d312, d313, d314, d315, d316, d317 $C_4H_8Cl_2O$: b236, d348, d349 $C_4H_8Cl_2Si$: a146 $C_4H_8Cl_3Si$: e322 $C_4H_8I_2$: d779 $C_4H_8N_2O$: a174, a253, n184 $C_4H_8N_2OS$: a104 $C_4H_8N_2O_2$: a87, d1025, s23 $C_4H_8N_2O_3$: a518, g50 $C_4H_8N_2S$: a166, m807, i146 $C_4H_8N_4O$: d1389 C_4H_8O : b654, b665, b666, b667, b668, b805, e618, e747, e6, e409, i115, m203, m720, m731, t124 C_4H_8OS : e5, e385, m814, i197, i309	$C_4H_8O_2$: b659, 660, b808, d1252, e95, h220, h389, i117, m128, m202, m427, m735, m736, p428 $C_4H_8O_2S$: e285, m543, i196 $C_4H_8O_2S_2$: d1375 $C_4H_8O_3$: e42, e261, b221, h222, h241, h270, m537, m550 $C_4H_8O_3S$: d1106, m730 C_4H_8S : a157, i253 $C_4H_8S_2$: d1373, d1374 C_4H_8Br : b520, 521 C_4H_8BrO : b459 C_4H_8Cl : e118, e119, e317, e318 C_4H_8ClO : b749, e120, e208 $C_4H_8ClO_2$: e162, e195, m132 $C_4H_8ClO_3S$: b648 C_4H_8ClSi : e177 $C_4H_8Cl_3Si$: b794, e472 $C_4H_8Cl_3Sn$: b791 C_4H_8F : f61 C_4H_8I : i57, i58, i72, i73 C_4H_8Li : b754, b755, b756 C_4H_8N : b235, p515 C_4H_8NO : a531, b655, b806, b807, d896, e97, h246, i116, m861, m734 $C_4H_8NO_2$: a230, a231, a232, a383, b764, b765, b766, e262, g45, h240, i112, m617, m618, n93, n94 $C_4H_8NO_3S$: a352 $C_4H_8NO_4$: a330, a331, a332, a333, i111, m620, n95, n96 $C_4H_8NO_4$: m619 $C_4H_8NO_5$: i787 C_4H_8NS : e285 C_4H_8NSSi : i695 C_4H_8NSi : e610 $C_4H_8N_3O_2$: e559 $C_4H_8N_3S$: a165 C_4H_9 : b637, d965, d966, m721 $C_4H_{10}AlCl$: d516 $C_4H_{10}ClN$: d916 $C_4H_{10}ClO_2P$: d560 $C_4H_{10}ClO_3S$: d561 $C_4H_{10}ClO_4P$: d559 $C_4H_{10}Cl_2Si$: b238, d329, d388, m739 $C_4H_{10}CrN_3S_4$: r2 $C_4H_{10}N_2$: p344, p349 $C_4H_{10}N_2O$: a395, n174, p449 $C_4H_{10}N_2O_2$: a233 $C_4H_{10}N_2O_3S$: a9 $C_4H_{10}N_4O_2$: a25
--	---	--

$C_4H_{10}O$: b652, b653, d579, m727, m728, m740	C_4H_9BN : b338	$C_4H_5NO_2S$: p487
$C_4H_{10}OSi$: b290	C_4H_9OSi : t194	$C_4H_5NO_2S_2$: r7
$C_4H_{10}O_2$: b641, b642, b643, b644, b746, d614, d862, d863, e61, m201	C_4H_9BN : t172	C_4H_5NS : m41
$C_4H_{10}O_2S$: d634, t280	$C_4H_{10}O_2Si$: 190	$C_4H_5N_2O$: p451
$C_4H_{10}O_2S_2$: d823, d1383	C_4	$C_4H_5N_2O_2$: a416
$C_4H_{10}O_3$: b281, b651, g33, t663	$C_2Cl_2F_2$: d359	$C_4H_5N_2O_2$: a283
$C_4H_{10}O_3S$: d633, e384, i150	C_2Cl_2N : p16	$C_4H_5N_2$: a125
$C_4H_{10}O_4$: e28	C_2Cl_2 : h50	$C_4H_5N_2O$: g60
$C_4H_{10}O_3S$: d631, s38	C_2D_2 : 459	$C_4H_5N_2O_2$: a265
$C_4H_{10}S$: b647, b649, b650, d632, i157, m724, m725, m726, m742	$C_2H_2Cl_2N_2O_2$: d396	C_4H_5Ti : e717
$C_4H_{10}S_2$: d570, h243	C_2H_2BrOS : b603	C_4H_5 : e716, m331
$C_4H_{10}S_3$: b291	$C_2H_2BrO_2$: b469	$C_4H_5BrN_2O$: a223
$C_4H_{10}Zn$: d648	$C_2H_2ClN_2O_2$: e382, e383	$C_4H_5Br_2N_2O_2$: d157
$C_4H_{11}BO$: b546	$C_2H_2ClO_2$: f136	$C_4H_5Br_3N$: p490
$C_4H_{11}BO_2$: b638	$C_2H_2Cl_3N$: d427, d428, d429	C_4H_5ClN : a246
$C_4H_{11}BrSi$: b522	$C_2H_2Cl_2NO$: d364	$C_4H_5ClN_2S_2$: b298
$C_4H_{11}ClSi$: e333, e338	C_2H_2NO : f135	$C_4H_5Cl_2O_2$: d381
$C_4H_{11}Si$: i74	$C_2H_2NO_2$: n108	$C_4H_5Cl_2O_2$: g25
$C_4H_{11}N$: b636, b685, b686, d518, d519, i104, m738	C_2H_2NS : t296	$C_4H_5N_2$: a464, a465, a466, g24, m747, v14
$C_4H_{11}NO$: a226, a227, a290, a382, d599, d914, e65, e110, m136	$C_2H_2N_2O_2$: n128	$C_4H_5N_2O$: a80, a342, a343, h314
$C_4H_{11}NO_2$: a381, d475, d741, d864	$C_2H_2FNO_2$: m304	$C_4H_5N_2OS$: h272, t299
$C_4H_{11}NO_3$: i782	$C_2H_2F_2O_2$: m483	$C_4H_5N_2O_2$: d753, d754
$C_4H_{11}NO_3$: e331	C_2H_2BrN : b588, b589	$C_4H_5N_2S$: a280, m35
$C_4H_{11}NS$: d913	$C_2H_2Br_2N_2$: a257	C_4H_5O : e734, m119, m470
$C_4H_{11}O_2PS_2$: d572, d620	C_2H_2ClN : e483, e484, e485	C_4H_5OS : f129, t302
$C_4H_{11}O_3P$: d597	C_2H_2ClNO : e253, e254, e255, e256	$C_4H_5O_2$: e368, f131, h350, p142
$C_4H_{11}BF_4N$: t171	$C_2H_2Cl_2N_2O_2$: a248	$C_4H_5O_3$: d738, g22, m777
$C_4H_{11}BNO$: b343	$C_2H_2Cl_2O_2$: m463	$C_4H_5O_4$: e547, m324, m462
$C_4H_{11}BrN$: t166	C_2H_2FN : f87	$C_4H_5O_4S_2$: b232
$C_4H_{12}ClN$: t167	$C_2H_2F_2O$: e27	$C_4H_5O_5$: o94, o95
$C_4H_{12}ClN_2OP$: b263	C_2H_2INO : h269	C_4H_5S : m808, m809
$C_4H_{12}F_4NP$: t168	$C_2H_2N_2O_2$: p452	$C_4H_5BrO_2$: b477, m307
$C_4H_{12}Ge$: t199	$C_2H_2N_2O_3$: h340, h341, h342, n169	$C_4H_5BrO_3$: e137
$C_4H_{12}GeO_2$: t162	$C_2H_2N_2O_3$: d1255, n107	C_4H_5ClO : e147, d900
$C_4H_{12}IN$: t170	$C_2H_2N_2$: p449	$C_4H_5ClO_2$: e165, m352, m357
$C_4H_{12}NSi$: d963	$C_2H_2N_2O$: h399	C_4H_5N : m761
$C_4H_{12}N_2$: b639, b745, d1018, d1019, e234, m722, m723	$C_2H_2N_2O_2$: d769	C_4H_5NO : d1054, f132
$C_4H_{12}N_2O$: a291, h244	$C_2H_2N_2O_3$: e16	$C_4H_5NO_2$: e175, g23, m778
$C_4H_{12}N_2S_2$: e758, d1376	$C_2H_2N_2S$: a354, m40	$C_4H_5NO_3$: p527
$C_4H_{12}OSi$: d1016, m228	C_2H_2OS : t294, t295	C_4H_5NS : t303
$C_4H_{12}O_2Si$: d859	$C_2H_2O_2$: f120	$C_4H_5N_2$: a390, d89, d90, h128
$C_4H_{12}O_3Si$: m839	$C_2H_2O_2S$: t297, t298	$C_4H_5N_2O$: a337
$C_4H_{12}O_4Si$: t164, t208	$C_2H_2O_3$: e548, f125, f126, m461	C_4H_5 : e731, m310, m311, m338, m439, p27, p27a, p28, p29, p30, p102, p103, s13
$C_4H_{12}Pb$: t205	$C_2H_2O_4S_2$: f111	C_4H_5BN : b345
$C_4H_{12}Sn$: t223	$C_2H_2BrN_2$: a225	C_4H_5BrN : b544
$C_4H_{13}NO$: t169	$C_2H_2ClGrNO_2$: p491	$C_4H_5Br_2O_2$: e197
$C_4H_{13}N_2$: d576	$C_2H_2ClN_2$: a251, a252	$C_4H_5Br_3$: p34
	$C_2H_2ClN_2O_2$: e339	C_4H_5ClNO : p518
	$C_2H_2ClN_2S$: e332	$C_4H_5Cl_2O_2$: b241, d336
	$C_2H_2F_3O_2$: a170, t515, t541	$C_4H_5Cl_3$: p35
	C_2H_2N : p458	$C_4H_5F_2O$: m783
	C_2H_2NO : h373, h374, h375, p486, p513	$C_4H_5N_2$: d1049, d1167, e274, p517
	$C_2H_2NO_2$: d771, d772, h378, h379, m538, p514	$C_4H_5N_2O$: m862

$C_5H_5N_2O_2$: e585, d1943
 $C_5H_5N_2$: a281
 $C_5H_5N_2O_2$: p36
 C_5H_5O : e729, e753, d701, e13, e16, m339, p85, p86, p104, p105
 $C_5H_5O_2$: a137, e613, e101, g20, m118, m325, m326, m327, m345, m366, m405, m406, m407, m547, p61, p79, p83, p399, v1, v2
 $C_5H_5O_2Si$: m417
 $C_5H_5O_2$: e343, m235, n96
 $C_5H_5O_2$: a42, d1059, d1060, e284, g21, m513, m776
 $C_5H_5O_2$: r13
 C_5H_5S : e727
 C_5H_5Br : b427, b506
 $C_5H_5BrO_2$: b543, e141, e142
 C_5H_5BrSi : d1163
 C_5H_5Cl : e146
 C_5H_5ClO : e399, e400, d1157, m347, m348, p71
 C_5H_5ClOS : b715, b716, e476
 $C_5H_5ClO_2$: b714, e173, e398, e169, e170, i106, m354
 $C_5H_5ClO_2Si$: a43
 $C_5H_5F_3O_2Si$: i701
 C_5H_5I : i60
 C_5H_5N : d934, d1156, d1162, m346, p62
 C_5H_5NO : b750, b751, e730, e340, m765, m766, p369, p516
 $C_5H_5NO_2$: m251, p520, p521
 $C_5H_5NO_2$: a47, b365
 $C_5H_5NO_2Si$: a65
 $C_5H_5NO_2$: g16, g17, g18, m524
 $C_5H_5NO_4Si$: e31
 $C_5H_5NO_2$: b264
 C_5H_5NS : b752
 $C_5H_5N_2$: i11
 C_5H_{10} : e720, m321, m322, m323, p76, p77, p78
 $C_5H_{10}Br_2$: d183
 $C_5H_{10}ClNO$: d556
 $C_5H_{10}Cl_2$: d402
 $C_5H_{10}Cl_2O$: b240
 $C_5H_{10}Cl_2O_2Si$: e24
 $C_5H_{10}Cl_2Si$: e718
 $C_5H_{10}I_2$: d789
 $C_5H_{10}N_2$: d562
 $C_5H_{10}N_2O$: d1050, m183, p346
 $C_5H_{10}N_2O_2$: g19
 $C_5H_{10}O$: a149, e728, d1152, i165, m320, m328, m329, m330, m340, m341, m408, m784, m785, p54, p69, p70, p81, p82, p83, p84, i144

$C_5H_{10}O_2$: a151, b743, 744, e723, d887, d1010, d1155, e369, b299, b300, b348, i107, i132, m219, m343, m344, m531, p65, p414, i126
 $C_5H_{10}O_2Si$: e321, m564, m791
 $C_5H_{10}O_2$: d557, d886, e88, e280, h301, h302, m133, m517
 $C_5H_{10}O_2$: b285
 $C_5H_{10}O_2$: a509, a510, i22, r10, x8
 $C_5H_{10}S$: e726, i252
 $C_5H_{10}Br$: b505, b541, b542
 $C_5H_{10}BrO_2$: b437, b493
 $C_5H_{10}Cl$: e171, e288, e289, e395, e396, e397
 $C_5H_{10}ClO$: e172
 $C_5H_{10}ClSi$: a144
 $C_5H_{10}Cl_2N$: b237, m303
 $C_5H_{10}Cl_2Si$: p101
 $C_5H_{10}I$: i70, i80, i81, i82
 $C_5H_{10}N$: a147, b695, e738, m764, p353, p354
 $C_5H_{10}NO$: d586, d929, d1152a, d1153, h363, h364, m565, i127
 $C_5H_{10}NO_2$: a424, a425, b190, e408, i128, m599, m600, m129, m130, p360, v3, v4
 $C_5H_{10}NO_2Si$: a353, e761, e193, m65, m66, m67
 $C_5H_{10}NO_2$: m601, m602, m603, n131, n132
 $C_5H_{10}NS$: i287
 $C_5H_{10}NS_2$: d571
 $C_5H_{10}O_2P$: i682
 C_5H_{12} : d1148, m312, p55
 $C_5H_{12}ClN$: d917, d931
 $C_5H_{12}Cl_2O_2Si$: b234
 $C_5H_{12}Cl_2Si$: b730
 $C_5H_{12}N_2$: a447, h183, m709, m710
 $C_5H_{12}N_2O$: b798, d646, i224
 $C_5H_{12}N_2O_2$: b708
 $C_5H_{12}N_2O_2$: e79
 $C_5H_{12}N_2S$: d641, i222
 $C_5H_{12}N_2S_2$: p516
 $C_5H_{12}N_2$: m481
 $C_5H_{12}O$: b759, d1151, d885, e370, m316, m317, m318, m319, p66, p67, p68
 $C_5H_{12}OSi$: i710
 $C_5H_{12}O_2$: d493, d1150, e86, e87, m117, p58, p59, p60
 $C_5H_{12}O_2Si$: i689
 $C_5H_{12}O_2$: g32, h305, m150, i661
 $C_5H_{12}O_2S$: p63

$C_5H_{12}O_2$: p31, i207
 $C_5H_{12}O_2$: a129, a511, x7
 $C_5H_{12}S$: b763, d1193, e278, e278, e371, m313, m314, m315, p64
 $C_5H_{12}Si$: a148, e756, i711
 $C_5H_{12}Br_2N$: b463
 $C_5H_{12}ClSi$: e294, d1161
 $C_5H_{12}Cl_2N$: e220
 $C_5H_{12}N$: a422, a423, d1158, d1159, d1160, m332, m333, m334, m335m, p59
 $C_5H_{12}NO$: a369, a370, a426, d927, d928, i134
 $C_5H_{12}NOSi$: i688
 $C_5H_{12}NO_2$: a308, d657, d925, d1022, m415
 $C_5H_{12}NS$: d926
 $C_5H_{12}N_2$: i200
 $C_5H_{12}ClNO$: h260
 $C_5H_{12}ClN_2O$: e33
 $C_5H_{12}INO$: h261
 $C_5H_{12}N_2$: d1020, d1149, p57, i206, i647
 $C_5H_{14}OSi$: e94
 $C_5H_{14}O_2Si$: d498
 $C_5H_{14}O_2Si$: e404
 $C_5H_{14}Si$: d606
 $C_5H_{14}NOSi$: m840
 $C_5H_{14}NO_2$: a371
 $C_5H_{14}NSi$: d938
 $C_5H_{14}N_2$: a307
 $C_5H_{14}OSi_2$: p52
 C_6
 C_6BrF_3 : b539
 $C_6Br_4O_2$: i19
 C_6Br_5 : h43
 C_6ClF_3 : e392
 $C_6Cl_4O_2$: i48, i49
 $C_6Cl_5NO_2$: p14
 C_6Cl_6 : h47
 C_6D_6 : b12
 C_6D_{12} : e942
 C_6F_6 : h91
 $C_6F_8O_2$: p47
 C_6HBr_3O : p9
 $C_6HCl_1NO_2$: i60, i61
 C_6HCl_2 : p12
 C_6HCl_3O : p15
 $C_6HF_4NO_2$: i119
 C_6HF_5 : p40
 C_6HF_6O : p43
 $C_6H_2BrFN_2O_2$: b442
 $C_6H_2Br_2ClNO$: d144
 $C_6H_2Br_2O_2$: i20
 $C_6H_2ClN_2O_2$: e361
 $C_6H_2Cl_2O_2$: d302
 $C_6H_2Cl_2O_4$: d333

C_6H_5ClNO : d433	$C_6H_5ClFO_2S$: i88	C_6H_5ClO : e403, e404, e405
$C_6H_5ClNO_2$: i418, i419	C_6H_5ClI : e258, e259, e260	C_6H_5ClOS : i293
$C_6H_5Cl_2$: i44, i45, i46	$C_6H_5ClNO_2$: i76, i76a, i77	$C_6H_5ClO_2$: e158, e159
$C_6H_5Cl_2O$: i62, i63	$C_6H_5ClO_2S$: i51	$C_6H_5ClO_2S$: b27
$C_6H_5Cl_2O_2$: i59	$C_6H_5ClNO_2$: e351, e352, e353, e486, e487	$C_6H_5ClO_2S$: e75
$C_6H_5Cl_2OS$: i401, i402	$C_6H_5ClNO_2S$: n65	C_6H_5ClS : e504
$C_6H_5Cl_2N$: p11	$C_6H_5ClNO_2$: e378, e379	$C_6H_5Cl_2I$: d367
$C_6H_5F_2$: i110, i111, i112	$C_6H_5ClN_2$: e89	$C_6H_5Cl_2N$: d274, d275, d276, d277, d278, d279
$C_6H_5F_2O$: i120	$C_6H_5ClNO_2S$: n67, n68, n69	$C_6H_5Cl_2NO$: a260
$C_6H_5F_2N$: p38	$C_6H_5ClO_2P$: p221	$C_6H_5Cl_2OP$: p268
$C_6H_5O_2$: e8	$C_6H_5ClO_2P$: p220	$C_6H_5Cl_2O_2P$: p205
$C_6H_5BrCl_2$: b430	$C_6H_5Cl_2$: d288, d289, d290	$C_6H_5Cl_2P$: d416
$C_6H_5BrF_2$: b434	$C_6H_5Cl_2NO_2P$: n159	$C_6H_5Cl_2PS$: p269
$C_6H_5Br_2F$: d168	$C_6H_5Cl_2N_2O_2$: d391	$C_6H_5Cl_2N_2$: i431
$C_6H_5Br_2NO_2$: d179	$C_6H_5Cl_2O$: d403, d404, d405, d406, d407, d408	$C_6H_5Cl_2Si$: p305
$C_6H_5Br_2$: i370	$C_6H_5Cl_2OS$: a66	C_6H_5D : b11
$C_6H_5Br_2O$: i375	$C_6H_5Cl_2O$: d332	C_6H_5F : i24
$C_6H_5ClFNO_2$: e235	$C_6H_5Cl_2O_2S$: e76	$C_6H_5FN_2O_2$: i63, i64, i65
$C_6H_5ClN_2O_2$: e178, e179, e180	$C_6H_5Cl_2S$: d292	C_6H_5FO : i74, i75, i76
$C_6H_5ClN_2OS$: d1214	$C_6H_5Cl_2N$: i394, i395, i396	$C_6H_5FO_2S$: b28
$C_6H_5ClN_2O_2S$: d1214a	$C_6H_5Cl_2O_2P$: e44	C_6H_5FS : i91
$C_6H_5Cl_2I$: i368	$C_6H_5Cl_2Si$: e450	$C_6H_5F_2N$: d650
$C_6H_5Cl_2NO_2$: d392, d393, d394, d395	$C_6H_5FNO_2$: i66, i67, i68	$C_6H_5F_2O$: a150
$C_6H_5Cl_2NO$: e354	$C_6H_5FN_2O_2$: d1226	$C_6H_5F_2O_2$: e243
$C_6H_5Cl_3$: i397, i398, i399	$C_6H_5F_2$: d651, d652, d653	C_6H_5I : i49
$C_6H_5Cl_3O$: i422, i423, i424, i425, i426, i427	$C_6H_5F_2O$: b95	C_6H_5IO : i83
$C_6H_5Cl_3O_2S$: d291	$C_6H_5I_2$: d778	C_6H_5NO : n172, p466, p467, p468
$C_6H_5Cl_3OS$: d362, i400	$C_6H_5I_2N_2O_2$: d787	C_6H_5NOS : i286
$C_6H_5Cl_3S$: i439	$C_6H_5N_2$: a454, e605, e606, e607	$C_6H_5NO_2$: n60, n182, p470, p471, p472
$C_6H_5Cl_4N$: i42, i43	$C_6H_5N_2O_2$: b53	$C_6H_5NO_2S$: n190
$C_6H_5FN_2O_2$: d1227, i50	$C_6H_5N_2O$: d1211, d1212, d1213, p454	$C_6H_5NO_3$: b377, n136, n137, n138
$C_6H_5F_2NO_2$: d662	$C_6H_5N_2O_2$: d1231, d1232, d1233, d1234	$C_6H_5NO_3$: e549
$C_6H_5F_3$: i511	$C_6H_5N_2O_3$: d1231, d1232, d1233, d1234	C_6H_5NS : i291, i292
$C_6H_5F_3N$: i108, i109	$C_6H_5N_2O_4$: d1238	$C_6H_5N_2$: b79
$C_6H_5I_2NO_2$: d788	$C_6H_5N_2O_5$: b75	$C_6H_5N_2O$: h215
$C_6H_5I_2O$: i571	$C_6H_5N_2O_6$: i712	$C_6H_5N_2O_2$: d1207, d1208
$C_6H_5N_2O_2S$: n79	$C_6H_5O_2$: b73	C_6H_5O : b10, b85, b86
$C_6H_5N_2O_3$: i713, i714	$C_6H_5O_2S$: i300	$C_6H_5AsNO_2$: b335
$C_6H_5N_2O_3$: p332	$C_6H_5O_3$: e556, d734	C_6H_5BrN : b363, b363a, b364
$C_6H_5N_2O_3S$: p333, i715	$C_6H_5O_4$: f127	C_6H_5ClN : e61, e62, e63, e323, e324, e325, e326
C_6H_5 : i73	C_6H_5AsO : p161	C_6H_5ClNO : a250, e277
C_6H_5BrCl : b404, b405, b406	$C_6H_5BCl_2$: p173	$C_6H_5ClNO_2S$: e74
C_6H_5BrClO : b417	$C_6H_5BO_2$: e43	$C_6H_5ClNO_2S$: e64
$C_6H_5BrClOS$: b372	C_6H_5Br : b371	$C_6H_5Cl_2N_2$: d412, d413, d414
C_6H_5BrF : b466, b467, b468	C_6H_5BrClN : b403	$C_6H_5Cl_2Si$: p207
$C_6H_5BrNO_2$: b527, b528, b529	C_6H_5BrO : b549, b550, b551	$C_6H_5Cl_2O$: i51
$C_6H_5BrN_2O$: b441	C_6H_5BrS : b604	$C_6H_5Cl_2$: b49
$C_6H_5Br_2$: d133, d134, d135, d220	$C_6H_5Br_2N$: d129, d130, d131	C_6H_5FN : i14, i15, i16
$C_6H_5Br_2N_2O_2$: d178	$C_6H_5Br_2P$: d184	C_6H_5HgO : p252
$C_6H_5Br_2N$: i369	C_6H_5Cl : e73	C_6H_5IN : i46, i47, i48
C_6H_5ClF : e225, e226, e227	C_6H_5ClHg : p251	$C_6H_5N_2$: d458
C_6H_5FI : i53, i54, i55	$C_6H_5ClNO_2$: e13	$C_6H_5N_2O$: e76, p460, p461, p462, p469, p473
$C_6H_5FNO_2S$: n70	$C_6H_5ClN_2O_2$: e345, e346, e347, e348	
C_6H_5ClFO : e236		
$C_6H_5ClFO_2S$: i25		

续表 7-14

$C_6H_5N_2O_2$: i7, n50, n51, n52	$C_6H_5N_2O$: a359, a101	$C_6H_{10}O_3$: d858, e98, e232, h249, e92, p1, p408, i123
$C_6H_5N_2O_2$: a412, a413, m162	$C_6H_5N_2O_2S$: h29, a32	$C_6H_{10}O_3$: d610, d1179, d1180, e32, e272, h122, m476, m511
$C_6H_5N_2O_2S$: n66	$C_6H_5N_2O_2$: e576	$C_6H_{10}O_3S$: i282
$C_6H_5N_2S$: p488, p489	$C_6H_5N_2O_2S$: d63, h185	$C_6H_{10}O_3S_2$: d1382
$C_6H_5N_2O_2$: e582, p453	$C_6H_5N_2S$: d1061	$C_6H_{10}O_3$: d612
$C_6H_5N_2O_2$: d1237	$C_6H_5N_2$: p348	$C_6H_{10}O_3$: d1188, g8, g63
C_6H_5O : p122	C_6H_5O : e671, d240, d1024, h75, m404	$C_6H_{10}O_3$: g3, g14
C_6H_5OS : a102, a103, m810, m811	C_6H_5OS : i263	$C_6H_{10}O_3$: g1, s1
$C_6H_5O_2$: a73, d719, d720, d721, m469	$C_6H_5O_2$: b634, e656, e657, e658, d702, h82, m396, i148, v9	$C_6H_{10}S$: d54
$C_6H_5O_2S$: b24, m812, i289, i290	$C_6H_5O_2$: a57, d703, i128, h390, m477	$C_6H_{11}Br$: b424
$C_6H_5O_2Se$: h23	$C_6H_5O_2$: a155, e614, e615, d1008, d1023, d1057, e258, h155	$C_6H_{11}BrO_2$: b474, b705, e131, d132, e135, e136
$C_6H_5O_3$: e616, d1058, h304, h315, h316, m471, i562, i563	$C_6H_5O_3$: a516, g15, i100, p388	$C_6H_{11}Cl$: e143
$C_6H_5O_3S$: b26	$C_6H_5O_3$: e550	$C_6H_{11}ClO$: e144, d977, h144
$C_6H_5O_3S$: a105, h204	$C_6H_5O_3$: d723	$C_6H_{11}ClO_2$: b710, b713, e296, e162
$C_6H_5O_3S$: d725	C_6H_5S : d1198, e387	$C_6H_{11}Cl_2Si$: e703
$C_6H_5O_3$: d34, p397, p398	C_6H_5Si : p298	$C_6H_{11}I$: i59
$C_6H_5O_3S_2$: h357a	C_6H_5Br : b425	$C_6H_{11}N$: d48, h130, m647, m787
$C_6H_5O_3S_2$: d724	$C_6H_5BrO_2$: e134	$C_6H_{11}NO$: a99, e666, d1176, e381, f113, m718, m719, e90, i666
C_6H_5S : i304	C_6H_5ClO : e145	$C_6H_{11}NO_2$: a256, e109, h259, p356, p357, p358
$C_6H_5AsO_3$: b13, p162	$C_6H_5ClO_2$: e158, e159, e166, m356	$C_6H_{11}NO_2$: a15
$C_6H_5BO_2$: b14, p174	$C_6H_5F_2O_2$: b795	$C_6H_{11}NO_2$: m510
$C_6H_5BrN_2$: b560	C_6H_5N : d1174, i768	$C_6H_{11}NO_2$: h248
C_6H_5ClN : e327	C_6H_5NO : m637, m638, i665, v19	$C_6H_{11}NO_2$: g13
$C_6H_5ClN_2$: e174, e431, e432, e433, e436, e437, e438	$C_6H_5NO_2$: m796	$C_6H_{11}O_3$: i125
$C_6H_5ClN_2O_2$: e163, e176	$C_6H_5NO_2$: a100, b718, n100	C_6H_{12} : e641, d974, d975, d976, e144, h150, h151, h152, h153, h154, m395, m661, m662, m663, m664, m665, m666, m667, m668
$C_6H_5F_2O_2$: e402	$C_6H_5NO_2S$: a78	$C_6H_{12}BNO_2$: i464
C_6H_5N : a489, a490, m749, m750, m751	$C_6H_5NO_2$: n43	$C_6H_{12}Br_2$: d171
C_6H_5NO : a428, a429, a430, h313, m211, m755, m756, m757, m758, m762, p483, p484, p485	$C_6H_5N_2$: a278, a279, i17	$C_6H_{12}ClN$: e216, e316
$C_6H_5NO_2$: e283, m763	$C_6H_5N_2O$: d1168	$C_6H_{12}ClNO$: e213
$C_6H_5NO_2S$: b25	$C_6H_5N_2O_2$: a282, e567, e177, h174, h175, h176, h177	$C_6H_{12}Cl_2$: d361
$C_6H_5NO_2S$: a192, a193, a194	$C_6H_5N_2O_2S$: m33	$C_6H_{12}Cl_2O$: h239
$C_6H_5NO_2S$: p501, p502	C_6H_{12} : b199, e667, d4, d964, d979, h76, h77, h78, h79, h80, h170, h171, h172, m401, m402, m403, m673	$C_6H_{12}Cl_2O_2$: h233, e133, e197, d328
$C_6H_5NO_2S_2$: a191	$C_6H_{10}Br_2$: d149, d150	$C_6H_{12}Cl_3N$: i771
C_6H_5NS : a479, a480, a481	$C_6H_{10}Cl_2$: d325	$C_6H_{12}Cl_3O_3P$: i773
$C_6H_5N_2O$: p474, p475	$C_6H_{10}Cl_3NO$: d643	$C_6H_{12}Cl_4O_3P$: i772
$C_6H_5N_2O_2$: n148, n149, n150	$C_6H_{10}N_2$: e307, p355	$C_6H_{12}F_2NOSi$: m842
$C_6H_5O_3P$: p266	$C_6H_{10}N_2O_2$: e659, p347	$C_6H_{12}I_2$: d784
$C_6H_5O_3P$: p267	$C_6H_{10}N_2O_2$: d541	$C_6H_{12}NO_3P$: d564
C_6H_5 : e639, e640	$C_6H_{10}N_2O_2$: a20	$C_6H_{12}N_2$: b687, d95, i481
$C_6H_5AsNO_2$: a189, a190	$C_6H_{10}N_2$: p53	$C_6H_{12}N_2O$: h102, p359
$C_6H_5BrNO_2$: b460	$C_6H_{10}N_2O_2$: j70	$C_6H_{12}N_2O_2$: a26
$C_6H_5Cl_2O_2$: h128, m411	$C_6H_{10}O$: e665, e670, d51, d694, e9, e10, h83, h84, h149, h173, m399, m400, m560, m670, m674	$C_6H_{12}N_2O_2$: d261, d1004, e220
$C_6H_5ClO_2$: d334	$C_6H_{10}O_2$: a158, e721, d690, d704, e174, e192, e288, h127, h140, h156, h157, m646, m669	$C_6H_{12}N_2O_2S_2$: e762
$C_6H_5Cl_2$: i50		$C_6H_{12}N_2S$: m55
$C_6H_5NO_2$: e89		$C_6H_{12}N_2Si$: b267, i694
$C_6H_5N_2$: a152, a384, a385, a386, a387, a388, a389, d457, d1165, d1166, m258, m478, p217, p218, p219, p239		$C_6H_{13}N_2$: h114

$C_6H_{12}O$: a164, b799, c664, d973, d1191, e149, h118, h141, h142, h158, h159, h160, h161, f114, m397, m398, m642, m659, m660, n72
 $C_6H_{12}O_2$: b680, b681, b682, c617, c655, d980, d486, e15, e91, e150, e151, h135, h307, i103, m424, m559, m648, m649, m650, m786, t145
 $C_6H_{12}O_3$: d855, d893, d1011, e64, e264, e266, f149, p4, p431
 $C_6H_{12}O_4Si$: d41
 $C_6H_{12}O_5$: f115, f116, r4
 $C_6H_{12}O_6$: f114, g2, p10, i42, m16, s12
 $C_6H_{12}O_7$: g7
 $C_6H_{12}S$: c663, t251
 $C_6H_{12}Br$: b473, b516, b517, b518
 $C_6H_{12}BrO_2$: b433
 $C_6H_{12}Cl$: c248
 $C_6H_{12}ClO$: c249
 $C_6H_{12}ClO_2$: e151
 $C_6H_{12}ClO_3$: e196
 $C_6H_{12}ClSi$: e204
 $C_6H_{12}Cl_2O_3Si$: i770
 $C_6H_{12}Cl_3Si$: h169
 $C_6H_{12}F_3O_3Si$: t555
 $C_6H_{12}I$: i66
 $C_6H_{12}N$: e679, h113, m712, m713, m714, m715
 $C_6H_{12}NO$: b679, d507, d1077, e322, b258, h309, h310, p363, p364
 $C_6H_{12}NO_2$: a325, a326, e108, h250, i124, i125, f7, f8, n112, t786
 $C_6H_{12}NO_3Si$: e41
 $C_6H_{12}NO_4$: m610, m611, n113, n114
 $C_6H_{12}NO_5$: e662
 $C_6H_{12}NO_6$: b282
 $C_6H_{12}NO_7Si$: m869
 $C_6H_{12}NO_8$: g9, t450
 $C_6H_{12}N_3O_3$: e553
 $C_6H_{12}O_3P$: d647
 $C_6H_{12}O_4P$: d512
 $C_6H_{12}O_5P$: g12
 $C_6H_{12}P$: e701
 C_6H_{12} : h119, m643, m644
 $C_6H_{12}Be$: d808
 $C_6H_{12}BrO_3P$: d551
 $C_6H_{12}ClN$: d527, d921
 $C_6H_{12}Cl_2Si$: m671
 $C_6H_{12}Cl_3OSi$: b255
 $C_6H_{12}FO_3P$: d814
 $C_6H_{12}N_2$: a311, a323, a380, e648, e649, d1143, d1144

$C_6H_{12}N_3O$: a301, h253, n177
 $C_6H_{12}N_4O_2$: i21
 $C_6H_{12}N_5O_2$: a512, h123
 $C_6H_{12}O$: b738, d811, d968, d969, d970, d971, d972, d1356, e143, h137, h138, h139, m651, m652, m653, m654, m655, m656, m657, m658
 $C_6H_{12}OSi$: a159, e60, t696
 $C_6H_{12}O_2$: b675, d483, d484, d967, e316, h124, h125, h126, i131, m645
 $C_6H_{12}O_3$: d1363, t283
 $C_6H_{12}O_4Si$: t699
 $C_6H_{12}O_5$: b295, d485, d752, e62, d268, h133, h372, t569
 $C_6H_{12}O_6$: d1362, h131
 $C_6H_{12}O_7$: d225, t482
 $C_6H_{12}O_8$: d1360
 $C_6H_{12}O_9$: d1426, m15, s11
 $C_6H_{12}O_{10}Si$: b292
 $C_6H_{12}S$: b741, b742, d820, d1361, h132, m672
 $C_6H_{12}S_2$: d819, d1350, h129
 $C_6H_{12}Si$: a171
 $C_6H_{12}Al$: t472
 $C_6H_{12}AlO$: d517
 $C_6H_{12}Al_2Cl_3$: t480
 $C_6H_{12}As$: t475
 $C_6H_{12}B$: t477
 $C_6H_{12}Bi$: t476
 $C_6H_{12}BrSi$: t478
 $C_6H_{12}BrSn$: t503
 $C_6H_{12}ClN_2O_3$: e12
 $C_6H_{12}ClO_3Si$: e479
 $C_6H_{12}ClSi$: b711, b729, e302, e480, e513, t479
 $C_6H_{12}Ga$: t487
 $C_6H_{12}In$: t488
 $C_6H_{12}N$: a324, d802, e145, d146, h163, t473
 $C_6H_{12}NO$: a327, a375, a376, b737, d524, d487, d801, d865, e204
 $C_6H_{12}NO_2$: t462, t463
 $C_6H_{12}NO_3Si$: t783
 $C_6H_{12}NO_4Si$: b280
 $C_6H_{12}NS$: b688, d523
 $C_6H_{12}N_2$: a304
 $C_6H_{12}O_3B$: t465
 $C_6H_{12}O_4ClSi$: t466
 $C_6H_{12}O_5P$: d585, d817, t495
 $C_6H_{12}O_6PS$: t502
 $C_6H_{12}O_4P$: t493
 $C_6H_{12}O_5P$: e206
 $C_6H_{12}P$: t494

$C_6H_{12}Sb$: t474
 $C_6H_{12}BrOSi$: b227
 $C_6H_{12}ClOSi$: b244
 $C_6H_{12}Cl_2Si$: t191
 $C_6H_{12}N_2$: d581, d582, h120, 198
 $C_6H_{12}OSi$: p413, t501
 $C_6H_{12}O_2Si$: d489
 $C_6H_{12}O_3SSi$: m39, t698
 $C_6H_{12}O_4Si$: t468
 $C_6H_{12}Si$: t500
 $C_6H_{12}ClNSi$: b243
 $C_6H_{12}NOSi$: b265
 $C_6H_{12}NO_3Si$: a462
 $C_6H_{12}N_4$: i13
 $C_6H_{12}BN$: b347
 $C_6H_{12}LiNSi$: t18
 $C_6H_{12}N_2Si$: b262
 $C_6H_{12}N_3ClSi$: e165
 $C_6H_{12}N_4OP$: h114
 $C_6H_{12}N_3P$: h117
 $C_6H_{12}N_4$: t484
 $C_6H_{12}OSi$: h109
 $C_6H_{12}O_3Si$: h106
 $C_6H_{12}Si$: h107, h110
 $C_6H_{12}NSi$: h108
 $C_6H_{12}N_2Si$: h105
C₇
 C_7D_2 : t314
 C_7F_8 : o29
 C_7F_{12} : t75
 C_7HF_5O : p39
 $C_7HF_3O_2$: p41
 $C_7H_2BrF_3$: b540
 $C_7H_2Cl_2N_2O_3$: d338
 $C_7H_2Cl_3O_2$: t430
 $C_7H_2BrClF_3$: b408, b409
 $C_7H_2BrF_3NO_2$: b530, b531
 C_7H_2ClFN : e229
 $C_7H_2ClF_3NO_2$: e364, e365, e366
 $C_7H_2ClN_2O_3$: e360
 $C_7H_2ClN_3O_3$: e181, e182
 $C_7H_2Cl_2F_3$: d303
 $C_7H_2Cl_3N$: d300
 $C_7H_2Cl_3NO$: d415
 $C_7H_2ClN_2O_3$: d1218
 $C_7H_2Cl_3O$: d304, d305
 $C_7H_2Cl_4F$: t58
 $C_7H_2Cl_5Si$: h57
 $C_7H_2F_3N_2O_3$: d1217
 $C_7H_2F_5O$: m165
 $C_7H_2I_3O_2$: t570
 $C_7H_2NO_3$: p481
 C_7H_2BrClO : b381, b382
 $C_7H_2BrClO_2$: b407
 $C_7H_2BrF_3$: b378, b379, b380
 C_7H_2BrN : b376

续表 7-14

$C_7H_7Br_2O_2$: d192 $C_7H_7Br_2O_3$: d172, d193 C_7H_7ClFO : e224, f36, f37, f38 $C_7H_7ClFO_2$: e228 $C_7H_7ClFO_3S$: f89 $C_7H_7ClF_2$: e90, e91, e92, e251 C_7H_7ClN : e83, e84, e85 C_7H_7ClNO : e93, e440, e441, e442 $C_7H_7ClNO_2$: e94 $C_7H_7ClNO_3$: e349, e350, n81, n82 $C_7H_7ClNO_3$: e355, e356, e357, e358, e359, n146 C_7H_7ClNS : e88, e443 $C_7H_7Cl_2O$: e96, e97, e98, d283, d284, d285 $C_7H_7Cl_2OS$: e426 $C_7H_7Cl_2O_2$: e422, d295, d296, d297, d298, d299 $C_7H_7Cl_2O_3$: d363, d435 $C_7H_7Cl_2O_3S$: e496 $C_7H_7Cl_3F$: f32, f410 $C_7H_7Cl_3S$: f69 C_7H_7FN : f29, f30 C_7H_7FNS : f82 $C_7H_7F_3I$: f94 $C_7H_7F_3NO_2$: n194, n195 $C_7H_7F_3$: f33, f34 $C_7H_7F_4O$: f118 $C_7H_7F_4$: d1401 $C_7H_7I_3O_3$: h231 $C_7H_7N_2O_2$: n75, n76, n77 $C_7H_7N_2O_3S$: n154 $C_7H_7N_2O_3$: n151, n152, n153 $C_7H_7N_2O_3$: d1209 $C_7H_7N_2O_3$: d1214b, d1215, d1216 $C_7H_7N_2O_3$: d1239 $C_7H_7N_2O_3$: n80 $C_7H_7O_3S$: h216 $C_7H_7O_3S$: s35 $C_7H_7O_3$: n99 $C_7H_7BrClNO_2$: e373 $C_7H_7BrCl_2$: b432 $C_7H_7BrF_3N$: a220, a221, a222 C_7H_7BrO : b380, b366, b367, b368 $C_7H_7BrO_2$: b373, b374, b375, b510, b592, m450 $C_7H_7BrO_3$: b593 $C_7H_7ClF_3N$: a242, a243, a244 $C_7H_7ClN_2$: a238 $C_7H_7ClN_2O_3$: d1221 $C_7H_7ClN_2S$: a241 $C_7H_7ClN_3$: e447 C_7H_7ClO : b90, e69, e70, e71 C_7H_7ClOS : p194	$C_7H_7ClO_2$: e80, e81, e82, e250, e490, e491, p193 $C_7H_7ClO_3$: e401 $C_7H_7ClO_3S$: e495 $C_7H_7Cl_2F$: e231 $C_7H_7Cl_2N$: d383 $C_7H_7Cl_2NO$: d286, d287 $C_7H_7Cl_2NO_2$: a258, e374, d280, d397 $C_7H_7Cl_3$: m224, m225, f440, f441, f442 $C_7H_7Cl_3S$: m831 C_7H_7FO : f93, f17, f18, f19 $C_7H_7FO_3$: f26, f27, f28 $C_7H_7F_3$: f512, f531 $C_7H_7F_3N_2O_2$: a409, a410 $C_7H_7F_3O$: f544 $C_7H_7F_3N$: a314, a315, a316 C_7H_7IO : b98 $C_7H_7IO_2$: f52, f53 $C_7H_7IO_3$: f88 $C_7H_7I_2NO_2$: a269 $C_7H_7I_2NO_3$: d791 C_7H_7N : b63, p42 C_7H_7NO : b44, b80, f124, b212, p245 C_7H_7NOS : m30 $C_7H_7NO_2$: b81 $C_7H_7NO_2$: n54, n55, n56 $C_7H_7NO_2S$: s2 $C_7H_7NO_2$: n72, n73, n74, p476, p477, p478, p479, p480 $C_7H_7NO_2$: d699, b336, b337, b338, n133 C_7H_7NS : b77, p246 C_7H_7NS : m29 $C_7H_7N_2O_3$: a405, n71, n116 $C_7H_7N_2O_3S$: a408 $C_7H_7N_2O_3$: n117 $C_7H_7N_3O_3$: d1210 $C_7H_7N_3O_3$: f718 $C_7H_7N_3O_3$: m230 $C_7H_7N_3O_3$: m794 C_7H_7BrCl : e108 C_7H_7BrClO : b412 C_7H_7BrF : f44, f45, f46 C_7H_7BrNO : b369, b370 $C_7H_7BrNO_2$: a219, b534, n86 $C_7H_7BrNO_3$: b339 $C_7H_7Br_2$: b386, b387, b388, d198, d199 $C_7H_7Br_3O$: d176 $C_7H_7Br_3N$: m828 C_7H_7ClF : e240, e241, e242, f47, f48, f49	C_7H_7ClI : f56 C_7H_7ClNO : e72 $C_7H_7ClNO_2$: a234, a235, a236, a237, e384, e385, e386, n87, n88 $C_7H_7ClNO_2$: e274, e275, e276, e308, e368, e369, e370, e371, e372, e375 $C_7H_7Cl_2$: e109, e110, e111, d441, d442, d443, d444 $C_7H_7Cl_2O$: e134, d306, d307, d308, d309, d375, d376, d377 $C_7H_7Cl_2S$: e290 $C_7H_7Cl_2O_2$: d892 C_7H_7FNO : f20, f21, f22, f23 $C_7H_7FNO_2$: f69, f70, f71, f72 $C_7H_7F_3N$: a206, a207, a208, f529, f530 $C_7H_7F_3NO_2$: p493 $C_7H_7F_3O_2$: b96 $C_7H_7INO_2$: a350 $C_7H_7N_2$: a199, a200, a201, f42, f27 $C_7H_7N_2O$: h205 $C_7H_7N_2O_2$: n57, n58, n59 $C_7H_7N_2O_2$: a403, a404, d1240, d1241, d1242, d1243 $C_7H_7N_2O_3$: d1219, d1220, d1223 $C_7H_7N_2S$: a204, a205, m27 $C_7H_7N_3O$: e26 $C_7H_7N_3S$: p391 C_7H_7O : b3 C_7H_7OS : t268 $C_7H_7O_2$: b55, f122, h198, h199, h200, h229, m279, m444 $C_7H_7O_2S$: m28, t262 $C_7H_7O_3$: d715, d716, d717, d718, f123, h207, h208, h209, m452 $C_7H_7O_3$: d725, d727, d728, d729, d730 $C_7H_7O_3S$: f301 $C_7H_7O_3$: f564, f565 $C_7H_7O_3S$: a41 C_7H_7Br : b605, b606, b607, b608 C_7H_7BrO : b383, b384, b385, b488, b489, b490, b519 $C_7H_7BrO_2$: b475 $C_7H_7Br_2$: b561 $C_7H_7Br_3N$: d175 C_7H_7Cl : b127, e506, e507, e508 $C_7H_7ClN_2O_2$: a249 $C_7H_7ClN_2S$: e449 $C_7H_7ClN_2O_3$: e501 C_7H_7ClO : e102, e103, e104, e270, e271, e272, e310, e311, e312 $C_7H_7ClO_2$: f325, f326
--	--	---

$C_7H_7ClO_3Si$: m85	$C_7H_7O_3$: e241, e242, f130, m120	$C_7H_{11}NO_3$: a75
C_7H_7ClSi : e313, e335, e444, e510	$C_7H_8O_3Si$: m267, t324	$C_7H_{11}NS$: e695, i113
$C_7H_7Cl_2N$: d310, d311	C_7H_8S : m705, p253, t276, t277, t278	C_7H_{12} : b192, e636, d1107, m383, m384, m385, m440, n227, v12
$C_7H_7Cl_2Si$: b183, i351	$C_7H_8S_2$: t320	$C_7H_{12}BN$: b341
C_7H_7F : f92, f93, f94	$C_7H_7BrO_2$: b616	$C_7H_{12}F_3Si$: t113
C_7H_7FO : f40, f41, f42, f57, f58, f59	$C_7H_7ClN_2O$: p463	$C_7H_{12}N_2$: d94
$C_7H_7FO_2S$: t327	C_7H_7ClO : e387	$C_7H_{12}N_2O$: d57, m874
C_7H_7I : f91, f92, f93	C_7H_7ClSi : m694	$C_7H_{12}N_2O_2$: a76
C_7H_7IO : i54, i55, i69	$C_7H_7Cl_2Si$: b198	$C_7H_{12}N_2S$: d56
C_7H_7N : v17, v18	$C_7H_7FeIO_2$: d262	$C_7H_{12}O$: e634, e645, d1005, h9, m380, m381, m382, m387, m506, n238, n239
C_7H_7NO : a96, a97, e98, b4, f105, m752, n185	$C_7H_7N_2O$: p461	$C_7H_{12}O_2$: b684, e646, e737, d684, e180, e208, e301, e303, p87
$C_7H_7NO_2$: a196, a197, a198, b54, h201, h202, m442, m753, m754, n191, n192, n193, p191	C_7H_8N : b113, e579, e733, d1169, d1170, d1171, d1172, d1173, e372, e373, e374, m259, t329, t330, t331	$C_7H_{12}O_3$: e294, e309, e342
$C_7H_7NO_2S$: p507	C_7H_7NO : a86, a214, a377, a378, a379, b141, h257, m76, m77, m78	$C_7H_{12}O_4$: d601, d602, d1076, d1113, d1114, d1115, e319, h23, m496, m512, t228
$C_7H_7NO_3$: a44, a470, a471, h206, m156, m157, m612, m613, m614, m615, n83, n84, n85	$C_7H_8NO_2$: d889	$C_7H_{12}O_5Si$: d43
$C_7H_7NO_3Si$: e29	$C_7H_8NO_2S$: t332	$C_7H_{12}O_6$: g30, g31
$C_7H_{11}N_2$: a195, a348, a349, m283, m284, m285, m286	$C_7H_8NO_3S$: a482, m779, p482	$C_7H_{12}O_8$: t153
$C_7H_7N_2O_2S$: n160	C_7H_8NS : m801, m802	$C_7H_{12}O_8Si$: m827
$C_7H_7N_2S$: h187	$C_7H_8N_2$: a188	$C_7H_{12}O_9$: g6
C_7H_8 : b191, e635, q1, t313	$C_7H_8N_2O$: a211, a212, p296	$C_7H_{13}Br$: b423, b507
C_7H_8BrN : b497, b498, b499	$C_7H_8N_2S$: p303	$C_7H_{13}BrO_2$: e138, e139
C_7H_8ClN : e105, e106, e107, e278, e279, e280, e281, e282, e283	C_7H_{10} : b193, e630, n240	$C_7H_{13}ClO$: h35
C_7H_8ClNO : e269	$C_7H_{10}ClN_2O$: e32	$C_7H_{13}ClO_2$: e473
$C_7H_8ClNO_2S$: e509	$C_7H_{10}N_2$: a277, a309, a310, b140, d935, d936, h22, m253, m698, t315, t316, t317, t318, t344, t345, t684	$C_7H_{13}N$: a418, d625, q15
$C_7H_8Cl_2Si$: d386, m695	$C_7H_{10}N_2O$: e574, d87, m188, m189	$C_7H_{13}NO$: a524, a527, e692, q16
$C_7H_8Cl_2NSi$: t438	$C_7H_{10}N_2OS$: h273	$C_7H_{13}NO_2$: a255, d1250, e380
$C_7H_8Cl_3Si$: e314	$C_7H_{10}N_2O_2$: e572, e308, m433	$C_7H_{13}NO_3$: a90
C_7H_8FN : a317, a318, a319, f43, f60	$C_7H_{10}N_2OS$: a361, e112, t323	$C_7H_{13}NO_4$: d528
$C_7H_8FNO_2S$: a356	$C_7H_{10}N_2O_3$: e96	$C_7H_{13}NSi$: t700
$C_7H_8N_2$: e590, d1175	$C_7H_{10}N_2O_4$: a294	$C_7H_{13}O_2Si$: m832
$C_7H_8N_2O$: a187, h97, e66, m622, m760, p316	$C_7H_{10}O$: e668, d473, e17, e412, m125, m126, m388, n230	C_7H_{13} : e631, d1000, d1001, d1002, d1003, d1004, e189, h36, h37, m368, m504, m505, t632
$C_7H_8N_2O_2$: d65, d66, h186, h210, h211, m578, m579, m580, m581, m582, m583, m584	$C_7H_{10}O_2$: a64, e732, d1251, e190, m373, m374, m375, m376, m377, m378, m379	$C_7H_{13}Br_2$: d169
$C_7H_8N_2O_3$: m154, m155	$C_7H_{10}O_3$: a83, d1116, d1117, e22, h351, m636	$C_7H_{13}ClN$: e24, e305
$C_7H_8N_2O_3S$: e20	$C_7H_{10}O_4$: d1072, i7, i640	$C_7H_{13}N_2$: a276, d809, d810
$C_7H_8N_2O_3S$: h189	$C_7H_{10}O_5$: d611, d897, t568	$C_7H_{13}N_2O$: 460
$C_7H_8N_2S$: p304	$C_7H_{10}Si$: m704	$C_7H_{13}N_2O_2$: e360, m458
$C_7H_8N_2O_2$: t250	$C_7H_{11}Br$: b536	$C_7H_{13}N_2O_2S_2$: m457
$C_7H_{11}N_2O_2$: t249	$C_7H_{11}BrO_2$: d552	$C_7H_{13}O$: e633, e696, e739, d1108, d1122, d1123, h19, h32, h33, h34, m501, m502
C_7H_8O : b112, e561, e562, e563, m84	$C_7H_{11}ClO$: e644	$C_7H_{13}O_2$: b788, d505, d506, e214, e300, e345, h27, i127, m145, m331a, m497, p88
C_7H_8OS : m86, m87, m813	$C_7H_{11}ClO_2$: d558	$C_7H_{13}O_3$: b753, i109
$C_7H_8O_2$: d749, d750, d751, d1164, h217, h218, h219, m169, m170, m171, m515	$C_7H_{11}N$: h230, t686	$C_7H_{13}O_4$: d495, d767
$C_7H_8O_2S$: e388, m706, t321	$C_7H_{11}NO$: e580, e693, q17	$C_7H_{13}O_5$: m474, m475, m541
	$C_7H_{11}NO_2$: a95, d1147, m788	$C_7H_{13}Br$: b470, b471
	$C_7H_{11}NO_3$: m640	$C_7H_{13}Cl$: e246

$C_6H_7FO_3$: f77	m213, m214, m215, m418, m419, t561	$C_8H_{10}N_2O_3S$: m623
$C_6H_7FO_3S$: a51	$C_8H_8O_4S$: a50	$C_8H_{10}N_2O_4$: d871
$C_6H_7F_3O$: t538, t542	$C_8H_8O_5$: m836	$C_8H_{10}N_2O_5$: c1, d461
$C_6H_7IO_3$: h268	$C_8H_8O_6$: t128	$C_8H_{10}O$: b194, d1126, d1127, d1128, d1129, d1130, d1131, e50, d347, e348, e349, m220, m221, m222, m292, m293, m294, m295, m459, n233, p224, p225
C_6H_7N : i30, p151, i333, i334, i335	C_8H_8Br : b454, b455, b456, b624, b625, b626, b627, b628, b629, b630	$C_8H_{10}OS$: m223
C_6H_7NO : m14, m94, m95, n187, o85, t346, t347, t348	C_8H_8BrO : b439, b440, b461, b504, b547	$C_8H_{10}O_2$: b20, b21, b22, d839, d840, d841, e80, e81, m100, m101, m102, m146, p137, p223
C_6H_7NOS : b76	$C_8H_8BrO_2$: b436, b491, b552	$C_8H_{10}O_2S$: m826
CH_7NO_2 : b94, m190, m191, h282, p497	C_8H_8Cl : c201, c202, c203, c527, c528, c529, c530, c531	$C_8H_{10}O_3$: e652, d876, d877, h284, h285, h352
$C_6H_7NO_3$: n47, n48, n49	$C_8H_8ClN_2O_2$: c167	$C_8H_{10}O_3S$: m822
$C_6N_7NO_3S$: c595, i328	$C_8H_8ClN_2O_3S$: c167	$C_8H_{10}O_4$: d510
$C_6H_7NO_4$: a351, m585, m586, m587, m588, m589, m590, m591, m592, m593, n139, n140, n141	C_8H_8ClO : b195, c168, c169, c287, c402, m107	$C_8H_{10}S$: b153
$C_6H_7NO_5$: m158, n164, n198	C_8H_8ClOS : c439, c502	$C_8H_{11}ClSi$: c170, d1133
C_6H_7NS : b180, m280	$C_8H_8ClO_2$: c161	$C_8H_{11}Cl_2O_4$: 47
$C_6H_7NS_2$: m281, m805	C_8H_8ClS : c214	$C_8H_{11}N$: b150, c674, d939, d940, d941, d942, d943, d944, d945, e113, e114, e115, e116, e317, e318, h286, m296, m297, m298, m299, m300, m301, m823, m824, m825, n229, p227, t685
$C_6H_7N_2O_2$: a264, p315	C_8H_8F : f99	$C_8H_{11}NO$: a274, a275, a302, a427, a435, a436, a491, d923, e44, e45, e46, m103, m104, m105, m138, m139, p505
C_6H_8 : c566, e711, s20	C_8H_8FO : f73	$C_8H_{11}NO_2$: a374, d830, d831, d832, d833, h395, h396, a243, p504
C_6H_8BrClO : b558	$C_8H_8HgNO_2$: a437	$C_8H_{11}NO_2S$: m821
C_6H_8BrNO : b353	C_8H_8I : d1052, d1053	$C_8H_{11}NO_3$: e233
$C_6H_8BrNO_2$: m160	C_8H_8N : b145, e735, i38, m856, n232	$C_8H_{11}N_2$: p172
$C_6H_8Br_2$: d162, d202, d203, d204	C_8H_8NO : a26, a178, a179, a180, a181, b137, m467, p146	$C_8H_{11}O_2P$: m562
$C_6H_8Br_2O$: b457	$C_8H_8NO_2$: a23, a24, a25, a362, a363, a364, a365, a366, a432, b48, b124, d1086, d1087, d1088, d1089, d1090, e327, e375, e376, e377, h292, m82, m83, m246, m247, m248, m249, m250, m448, m759, p232, p233, p234, t143	C_8H_{12} : c705, v11
C_6H_8ClNO : c50, m693	$C_8H_8NO_3$: a357, d1092, e79, h358, h359, m163, m164, m594, m595, m596, n134, n135	$C_8H_{12}ClNO_3$: p496
$C_6H_8ClNO_2$: m597, m598	$C_8H_8NO_4$: d873	$C_8H_{12}Cl_2Si$: b254
$C_6H_8ClNO_3S$: a11	$C_8H_8N_3O_4$: d1225	$C_8H_{12}Cl_2Si$: b196
$C_6H_8Cl_2$: d449, d450, d451, d452	$C_8H_8N_3S$: m282	$C_8H_{12}N_2$: d459, d1134, d1135, m253, p228, t218, x10
$C_6H_8Cl_2O$: d380	$C_8H_8N_4$: g59	$C_8H_{12}N_2O$: c573, e84
$C_6H_8Cl_2S$: p317	C_8H_{10} : c712, c713, e120, m460, o25, x4, x5, x6	$C_8H_{12}N_2O_2$: d799, h121
C_6H_8FNO : f9	$C_8H_{10}AsNO_3$: a19, a48	$C_8H_{12}N_2O_2S$: d639
$C_6H_8HgO_2$: p250	$C_8H_{10}BrN$: b438, b548	$C_8H_{12}N_2O_3$: d542
$C_6H_8N_2$: a367, a433, m271	$C_8H_{10}ClN$: c166, e435	$C_8H_{12}N_2O_3S$: a421
$C_6H_8N_2O$: a358, c581	$C_8H_{10}ClNO_2$: c160	$C_8H_{12}N_2O_4S$: p465
$C_6H_8N_2O_2$: n118	$C_8H_{10}Cl_2N_2S$: c114	$C_8H_{12}N_4$: a534
$C_6H_8N_2O_3$: n46	$C_8H_{10}N_2O$: a431, d1093, d1093, m288, m289, m290, p150	$C_8H_{12}O$: a62, a63, d999, e410, n236
$C_6H_8N_2O_4$: d1228	$C_8H_{10}N_2OS$: m199	$C_8H_{12}O_2$: c673, d993, e59, e383, h394, m386, n241, t188
$C_6H_8N_2S$: a368, m804	$C_8H_{10}N_2O_2$: d1083, d1084, d1085, m68, m89, m200	
C_6H_8O : a39, d676, e14, m263, m264, m265, p145, p321	$C_8H_{10}N_2O_3$: e78	
C_6H_8OS : m803, p302, p318		
$C_6H_8O_2$: b138, b195, h196, h197, m79, m80, m81, m272, m273, m274, m275, p148, p149, p236		
$C_6H_8O_2S$: t305		
$C_6H_8O_3$: d710, d722, h276, h277, h278, h279, h295, h296, h297, h353, h354, m11, m12, m13, m91, m92, m93, m447, m516, m774, p127, t141, t142		
$C_6H_8O_4$: d33, h280, h281, i123,		

$C_7H_{15}ClO_2$: c152 $C_7H_{15}Cl_2Si$: h42 $C_7H_{15}I$: i65 $C_7H_{15}N$: c638, c660, d1145, d1146, c361, c362, h17, m390, m391, m392, m393 $C_7H_{15}NO$: d520, d918, e269, e270, h256, m503, m716, m717, p361, p362 $C_7H_{15}NO_2$: p525 $C_7H_{15}NO_3$: c36, m606, m871, n111 $C_7H_{15}NO_4S$: m870, m872 $C_7H_{15}O_3P$: d515 $C_7H_{15}O_4P$: d578 $C_7H_{15}O_5P$: m416, t498 C_7H_{16} : d1109, d1110, d1111, d1112, e344, h20, m494, m495, t630 $C_7H_{16}BrNO_2$: a59 $C_7H_{16}ClNO_2$: a60 $C_7H_{16}N_2$: a305, a306, a372, a459, m556, t683 $C_7H_{16}N_2O$: p350 $C_7H_{16}N_2O_2$: p352 $C_7H_{16}N_2S$: d1364 $C_7H_{16}O$: d1118, d1119, d1120, d1121, e346, h29, h30, h31, m498, m499, m500, t631 $C_7H_{16}O_2$: b378, d503, d504, d624, h24, m741 $C_7H_{16}O_3Si$: d499, e405 $C_7H_{16}O_4$: d494, d1354, g29, t491, t598 $C_7H_{16}O_5S$: h25 $C_7H_{16}O_6$: t163 $C_7H_{16}S$: h26 $C_7H_{16}S_2Si$: t693 $C_7H_{16}Si$: e719 $C_7H_{17}ClO_2Si$: c337 $C_7H_{17}N$: a273, a322, h38 $C_7H_{17}NO$: d535, d536 $C_7H_{17}NO_2$: b690, d534 $C_7H_{17}NO_3S$: t785 $C_7H_{17}NO_5$: m473 $C_7H_{17}NO_6S$: t784 $C_7H_{17}N_2O_2$: d489 $C_7H_{18}N_2$: d623, h21, t156, t217 $C_7H_{18}N_2O$: b264 $C_7H_{18}N_2O_2$: a456 $C_7H_{18}O_2Si$: b797 $C_7H_{18}O_3Si$: b796 $C_7H_{18}NO_3Si$: m257 $C_7H_{18}NSi$: d538, d645, t692 $C_7H_{19}N_2$: d86	$C_7H_{20}Si_2$: b330 $C_7H_{21}NSi_2$: h16 $C_7H_{21}N_2Si$: t775 C_8 $C_8Br_4O_3$: t23 $C_8Cl_2N_2O_2$: d327 $C_8Cl_4N_2$: t47 $C_8Cl_4O_3$: t64 $C_8Cl_4O_2$: t66 C_8D_{10} : e119 $C_8F_{14}O_3$: h13 $C_8HBr_4NO_2$: t24 $C_8HCl_4NO_2$: t65 $C_8HF_4O_2$: p17 $C_8H_3Cl_2N_2$: t435 $C_8H_3F_5$: p47 $C_8H_3F_6NO_2$: b326 $C_8H_3F_5O$: p37 $C_8H_3NO_3$: n162 $C_8H_3BrNO_2$: b479, b567 $C_8H_4ClF_3O$: t535, t536 $C_8H_4ClNO_3$: c264 $C_8H_4Cl_2N_2$: d434 $C_8H_4Cl_2O_2$: b16, b17, p329 $C_8H_4Cl_2O_4$: d417 $C_8H_4Cl_6$: b319, h58, h59 $C_8H_4F_3N$: t532, t533, t534 $C_8H_4F_3NO$: t549, t550 $C_8H_4F_3NO_2$: n161 $C_8H_4F_4O$: t537 $C_8H_4F_6$: b325, d1387 $C_8H_4N_2$: d454, d455, d456 $C_8H_4N_2O$: c603 $C_8H_4N_2O_2$: d460 $C_8H_4N_2O_4$: n119 C_8H_5 : 5403, p325 C_8H_5Br : p8 C_8H_5ClFN : c238 $C_8H_5ClO_4$: e451 $C_8H_5Cl_2N$: d410, d411 $C_8H_5Cl_4O$: t390, t391 $C_8H_5Cl_3O_3$: t428 $C_8H_5F_3O$: t510 $C_8H_5F_3O_2S$: t248 $C_8H_5F_3N$: b324 C_8H_5NO : b92 $C_8H_5NO_2$: c577, c578, i36, m446, p328 $C_8H_5NO_3$: b362, i99 $C_8H_5NO_5$: n163 $C_8H_5NO_6S$: i98 $C_8H_5NO_6$: n61, n62, n63, n64 C_8H_6 : p153 C_8H_6BrClO : b402	C_8H_6BrN : b501, b502, b503, b556 $C_8H_6Br_2O$: d128 $C_8H_6Br_4$: t26, t27 $C_8H_6ClF_3$: t539 C_8H_6ClFO : c223 $C_8H_6ClFO_2$: c237 C_8H_6ClN : e285, e286, e415, e416, e417 C_8H_6FN : t80, t81 $C_8H_6ClNO_3$: c344 $C_8H_6ClNO_4$: m358, n89 $C_8H_6Cl_2O$: e419, d269, d270, d271, d272 $C_8H_6Cl_2O_2$: e409 $C_8H_6Cl_2O_4$: d378, d409 $C_8H_6Cl_4$: t70, t71 $C_8H_6Cl_4O_2$: h322 $C_8H_6Cl_6Si$: h53 $C_8H_6F_3NO_3$: m159 $C_8H_6F_6O_2$: o31 $C_8H_6N_2$: p322, q14 $C_8H_6N_2O$: h381 $C_8H_6N_2OS$: m43 $C_8H_6N_2O_2$: a446, d774, n142, p323, q5 $C_8H_6N_2O_3$: m616 $C_8H_6N_2O_6$: d1235, d1236, m425 $C_8H_6N_4O_5$: n109 C_8H_6O : b51 $C_8H_6O_2$: b15, b47, p326, p327 $C_8H_6O_3$: b95, m443, f107, f108 $C_8H_6O_4$: b18, b19, m445, p324 $C_8H_6O_5$: h203 $C_8H_6O_5S$: e74 C_8H_6S : b78 C_8H_6Br : b594, b595 C_8H_6BrO : b355, b356, b357, b358 $C_8H_6BrO_2$: b487, b500, b554, b555, m306 $C_8H_6BrO_3$: b476 C_8H_6Cl : e492, e493 $C_8H_6ClF_3NS$: e517 $C_8H_6ClN_2$: e284 C_8H_6ClO : e55, e56, e57, p152, t336, t337, t338 C_8H_6ClOS : b129 $C_8H_6ClO_2$: b128, e412, e413, e414, m97, m98, p128 $C_8H_6ClO_2S$: e21 $C_8H_6ClO_4$: c157, c266, c273, e407, e408, m353 $C_8H_6Cl_2NO$: d264 $C_8H_6Cl_3O$: e292 C_8H_6FO : f12, f13 $C_8H_6FO_2$: f78, f79
--	---	---

$C_6H_{12}O_2$: e191, e305, e341, t129	$C_6H_{10}Si$: l108, m488, o42, t187	$C_6H_{10}Si_2$: l328
$C_6H_{12}O_3$: e650, e651, d588, d600, d1073	$C_6H_{10}O_2Si$: m229	$C_6H_{10}N$: b706, d209, d794, d803, d812, d1041, e255, m492a, o59, t184
$C_6H_{12}O_4$: t354	$C_6H_{10}O_3$: e67, b347, p92	$C_6H_{10}NO$: a373
$C_6H_{12}O_5Si$: t355	$C_6H_{10}O_4Si$: m841	$C_6H_{10}NO_2$: b726, d478, d480, d488
$C_6H_{12}Si$: d1139, t246	$C_6H_{10}O_5$: e647, e63, e205, m47, o37, t227	$C_6H_{10}NO_3$: b284
$C_6H_{12}BrO_2$: d553	$C_6H_{10}Si$: d49	$C_6H_{10}O_4P$: d242
$C_6H_{12}Cl_2Si$: t437	$C_6H_{11}Br$: b538	$C_6H_{10}BrN$: t88
$C_6H_{12}N$: e411	$C_6H_{11}Cl$: e388, e389, e390	$C_6H_{10}ClN$: t89
$C_6H_{12}NO$: o93	$C_6H_{11}Cl_2Si$: o66	$C_6H_{10}Ge$: t100
$C_6H_{12}NO_2$: e306, m789	$C_6H_{11}I$: t79	$C_6H_{10}N_2$: d1038, d1039, o36, t183, t486
$C_6H_{12}NO_3$: a94, e18, e19	$C_6H_{11}N$: e715, d997, d998, e188	$C_6H_{10}O_2Si$: d479
$C_6H_{12}NO_3$: d587	$C_6H_{11}NO$: d522	$C_6H_{10}O_3Si$: e400
C_6H_{12} : e714, d1031, e271, e24, e68, v10	$C_6H_{11}NO_2$: a419, n126, t368	$C_6H_{10}O_4Si$: t86, t102
$C_6H_{12}Cl_2Si$: b197	$C_6H_{11}NO_2Si$: e588	$C_6H_{10}O_5P_2$: t104
$C_6H_{11}N_2$: e589, p366	$C_6H_{11}NO_3$: m604, m605, t27	$C_6H_{10}O_6P_2$: t103
$C_6H_{11}O$: e678, e710, d996, e12, e185, m492, o69	$C_6H_{11}NO_3Si$: e680	$C_6H_{10}O_7P_2$: t103
$C_6H_{11}O_2$: b757, e632, e669, e677, e742, d1042, d1390, t110, m369, m370, m487, o43, o56	$C_6H_{11}N_2O$: a79	$C_6H_{10}Pb$: t101
$C_6H_{14}O_2Si$: m52	$C_6H_{11}O_3P$: t496	$C_6H_{10}SSi$: m32
$C_6H_{14}O_3$: b683, b809, d1391, e100, e152, e310, m423	C_6H_{12} : d1032, d1033, d1034, d1035, d1036, d1037, e247, e311, e312, m484, m485, m486, o35, t668, t669, t670, t671	$C_6H_{10}Si$: o65, t105
$C_6H_{14}O_4$: b736, d604, d630, d901, e259	$C_6H_{12}Br$: d213	$C_6H_{10}Sm$: t107
$C_6H_{14}O_4S$: d1196	$C_6H_{12}BrNO_2$: a84	$C_6H_{12}NO$: t90
$C_6H_{14}O_4S_2$: d1381	$C_6H_{12}ClN$: d804	$C_6H_{12}NOSi$: b327
$C_6H_{14}O_5$: d636, d637	$C_6H_{12}ClNO_2$: a85	$C_6H_{12}NO_2Si$: a457
$C_6H_{14}O_6Si$: e397	$C_6H_{12}Cl_2$: d215	$C_6H_{12}NO_3$: t85
$C_6H_{15}BO_2$: t709	$C_6H_{12}Cl_2O_2Si$: d360	$C_6H_{12}N_2O_3Si$: a295
$C_6H_{15}Cl$: e209	$C_6H_{12}Cl_2Si$: d356	$C_6H_{12}N_3$: b220
$C_6H_{15}ClO$: e252, o51	$C_6H_{12}Cl_2Sm$: d257	$C_6H_{12}N_4$: t97
$C_6H_{15}N$: o40	$C_6H_{12}F_2NOSi$: b331	$C_6H_{12}Cl_2O_2Si$: d400
$C_6H_{15}NO$: a523, d707, b321, t192, t803	$C_6H_{12}N_2$: e643, d554	$C_6H_{12}N_5Si$: t156
$C_6H_{15}NO_2$: e363, e364, e365, p365	$C_6H_{12}N_2O$: n173	$C_6H_{12}O_2Si$: o34
$C_6H_{15}NO_3$: a18, d629	$C_6H_{12}N_2O_2$: t283	$C_6H_{12}O_3Si$: o33
$C_6H_{15}NO_4$: 74	$C_6H_{12}N_2O_3Si$: h254	$C_6H_{12}N_4Si$: o32
$C_6H_{15}NS$: h39	$C_6H_{12}N_2O_4Si$: p345	C ₇
C_6H_{16} : e706, d795, d986, d987, d988, d989, d990, d991, d992, e181, o53, o54, o55, p422, t674, t675	$C_6H_{12}N_2Si$: b272	$C_7H_2Cl_6O_3$: b55
$C_6H_{16}Br_2$: d181	$C_6H_{12}O$: b676, d224, d796, e251, m489, o44, o45, o46, o47, t673	$C_7H_2ClO_2$: e245
$C_6H_{16}ClN$: e475	$C_6H_{12}OS$: d253	$C_7H_2Cl_4O_3$: b36
$C_6H_{16}N_2O_2$: e111	$C_6H_{12}OSi_2$: d1393	$C_7H_2F_6$: h61
$C_6H_{16}N_2O_4S_2$: h180	$C_6H_{12}OSm$: d259	$C_7H_2O_2$: b35, e28
$C_6H_{16}O$: e690, e709, e741, d994, d995, e183, e184, e246, m490, m491, o48, o49, o50, o57, o58, t220	$C_6H_{12}O_2$: d237, d1040, e248, o38, o39, t672	$C_7H_2BrClNO$: b425
$C_6H_{16}O_2$: b707, e653, e654, e708, e249, e250, h102,	$C_6H_{12}O_3$: d252	$C_7H_2Br_2NO$: d173
	$C_6H_{12}O_4Si$: t471	C_7H_2ClNO : e252
	$C_6H_{12}O_5$: b271, d1352, t490	$C_7H_2Cl_2N$: d432
	$C_6H_{12}O_6Si$: d251	$C_7H_2Cl_2NO$: d365
	$C_6H_{12}O_7Si$: t470	$C_7H_2Cl_3N_2O$: t416
	$C_6H_{12}O_8$: b293	$C_7H_2F_4$: a160
	$C_6H_{12}O_9$: d247	$C_7H_2I_2NO$: d785
	$C_6H_{12}O_{10}$: t92	C_7H_2BrN : b591
	$C_6H_{12}S$: d248, d249, d250, o41	C_7H_2ClN : e142, e489
	$C_6H_{12}S_2$: b230, b231, d222, d223	$C_7H_2ClNO_2$: e315
		$C_7H_2ClNO_2S$: q13
		$C_7H_2Cl_2O_2$: d322, d323, d324
		$C_7H_2F_4O$: 98

$C_6H_6N_2$: c609 $C_6H_6N_2O_2$: n170, n171, i319 $C_6H_6N_2O_3$: h343 C_6H_6O : p287 $C_6H_6O_2$: b68, c557, i20, 288 $C_6H_6O_3$: h182, h227, h228 $C_6H_6O_4$: i26 C_6H_5BrO : b421 $C_6H_5BrO_2$: b422 C_6H_5ClO : e138, e544 $C_6H_5ClO_2$: e139, e140, e141 $C_6H_5ClO_3$: i429 $C_6H_5F_3N$: i547 $C_6H_5F_3O$: i527, i528 $C_6H_5F_3O_2$: i545 $C_6H_5F_3O_3$: m849 C_6H_5N : e543, i169, q9 C_6H_5NO : a54, h382, i34, i170, q12 $C_6H_5NO_2$: i35, m453, m529, n98, p247, q11 $C_6H_5NO_3$: h308, m530 $C_6H_5NO_4$: n98a, n99, n99a $C_6H_5NO_5S$: h383 $C_6H_5NO_6$: n155 $C_6H_5N_3O_2S$: i261 $C_6H_5N_3O_3S_2$: a415 C_6H_5 : i28, p286 $C_6H_5BrClO_2$: e133 C_6H_5ClFO : e239 $C_6H_5Cl_2$: d326 $C_6H_5Cl_2O$: d424 $C_6H_5Cl_2O_2$: e198, n234 $C_6H_5F_3NO$: a14, i525, i526 $C_6H_5N_2$: m771, p241 $C_6H_5N_2O$: i12, m767, m772 $C_6H_5N_2S$: a445 C_6H_5O : e538, i24, i25 C_6H_5OS : i275 $C_6H_5O_2$: e540, e541, d680, p272 $C_6H_5O_2S_2$: i269 $C_6H_5O_3$: a53, h224, h225, h226, m287, n235 $C_6H_5O_4$: a101, d737, f112, h181, p249 $C_6H_5O_5$: e84 C_6H_5Br : b478, b566 C_6H_5BrO : b495, b580, b581, b582 $C_6H_5BrO_2$: b484, b486, b559, m388 $C_6H_5Br_3NO_3$: d201 C_6H_5Cl : e330, e460 C_6H_5ClO : e469, e470 C_6H_5ClOS : e448 $C_6H_5ClO_2$: e434, e160, e161 $C_6H_5ClO_3$: e411, e512 C_6H_5FO : i86	$C_6H_5FO_2$: e236 $C_6H_5F_3O_2S$: i517 $C_6H_5I_2NO_2$: d793 C_6H_5N : d953, m525, m526, m527, m689, m690, m691, p284 C_6H_5NO : e539, d1136, m183, m184, m185 C_6H_5NOS : e70 C_6H_5NOSi : m141 $C_6H_5NO_2$: a10, d46, d848, d849, e85, n115, p273 $C_6H_5NO_2S$: i350 $C_6H_5NO_3$: a12, a13, b96 $C_6H_5NO_4$: d1091, e328, e329, h265 $C_6H_5NO_5$: d872, n106 $C_6H_5NO_6S$: n189 C_6H_5NS : d1137 $C_6H_5N_3O$: a440 $C_6H_5N_3O_2$: m110 C_6H_{10} : a141, e749, i19, m775, p401, p402, v8 $C_6H_{10}ClNO$: e164, e200 $C_6H_{10}ClNO_2$: e420 $C_6H_{10}Cl_2$: a162 $C_6H_{10}F_3NO_2$: m260 $C_6H_{10}HgO_2S$: e286 $C_6H_{10}IN_3S$: i39 $C_6H_{10}N$: a346, a347 $C_6H_{10}N_2$: a494, d907, d949, p242 $C_6H_{10}N_2O$: e121, p289 $C_6H_{10}N_2OS$: a289 $C_6H_{10}N_2O_2$: p154 $C_6H_{10}N_2O_3$: a210 $C_6H_{10}N_2S$: a271 $C_6H_{10}O$: a161, a163, e545, d691, d947, d948, i21, i22, i23, i121, m216, m217, m236, m237, m238, p280, p281, p403, p411, v7 $C_6H_{10}O_2$: b111, d950, d951, d952, e18, e47, e48, e122, e123, h289, h290, h370, h371, m70, m71, m72, m73, m557, m140, m557, m558, m688, p140, p190, p282, p283, t339, t340, t341, t342 $C_6H_{10}O_3S$: b179 $C_6H_{10}O_4$: d834, d835, d836, d837, d890, e51, e52, e68, e69, e90, e263, e382, h275, h293, h294, h360, h361, m172, m173, m176, m177, m178, m179, m180, m540, m551, m552, m680, m681, p141, p142 $C_6H_{10}O_5$: d744, d843, d844, d845, d846, h232, m533, m853 $C_6H_{10}O_6$: h233	$C_6H_{10}O_8$: e724 $C_6H_{11}Br$: b481, b564, b565, b614, b615, b621 $C_6H_{11}BrO$: b584 $C_6H_{11}Cl$: d960 $C_6H_{11}ClO_2S$: i622 $C_6H_{11}ClO_3S$: e217 $C_6H_{11}ClSi$: m708 $C_6H_{11}Cl_2Si$: e474, m679 $C_6H_{12}Cl_2Si$: m678 $C_6H_{11}N$: a140, e672, p400, t132, t147 $C_6H_{11}NO$: d904, e353, m684, m685, m686, m687, m820 $C_6H_{11}NO_2$: a21, d905, d906, e49, e104, e105, e107, e378, e379, p155, p156 $C_6H_{11}NO_3$: d838, e937, p297, t805 $C_6H_{11}NO_4$: d763, d764 $C_6H_{11}N_2$: a270 $C_6H_{11}N_2O_2$: m621 C_6H_{12} : b200, e273, e390, e391, e392, i137, n204, p418, t618, t619, t620, v16 $C_6H_{12}Cl_2Si$: m678 $C_6H_{12}N_2$: p526 $C_6H_{12}N_2O_2$: h251 $C_6H_{12}N_2O_3$: a487, m100 $C_6H_{12}N_2O_4$: a414 $C_6H_{12}N_2O_6$: u17 $C_6H_{12}N_6$: m432 $C_6H_{12}O$: a89, b136, d957, d958, d1065, d1066, d1067, d1068, d1069, d1070, e126, i159, i160, i161, m675, p275, p276, p277, p278, p433, p434, p435, t676, t677, t678 $C_6H_{12}O_2$: b162, d894, e53, e54, m142, m143, m166, n237, p138, p139, p412, t653 $C_6H_{12}O_3$: d851, d852, d853, d854, m371, t195, t586, t587, t588 $C_6H_{12}O_4S$: e393, t621 $C_6H_{12}O_5$: t600 $C_6H_{12}S$: p274 $C_6H_{12}ClSi$: b133, e295 $C_6H_{13}N$: b789, d959, d1202, d1203, d1204, e127, d295, d394, e395, i135, i136, m676, m677, p285, t343, t613 $C_6H_{13}NO$: a439, b115, e55, m167, m168, m683, n242, n244, o88 $C_6H_{14}NO_2$: a298, a438, d627, d854a $C_6H_{15}NO_3$: e4, t583 $C_6H_{15}NO_4S_2$: d1201
--	---	---

续表 7-14

$C_9H_{11}N_2$: p503	$C_9H_{10}Cl_3Si$: n223	$C_{10}H_7Cl$: e340, e341
$C_9H_{13}N_3O_2$: t806	$C_9H_{10}N$: e694, t143, t213, t616	$C_{10}H_7ClO$: e343
$C_9H_{13}N_3O_5$: e763	$C_9H_{10}NO$: d228, d532, t214	$C_{10}H_7ClO_2S$: n39
$C_9H_{13}BrN$: p309	$C_9H_{10}NOSi$: e592	$C_{10}H_7F$: t62
$C_9H_{13}Br_2N$: p312	$C_9H_{10}NO_2$: e207	$C_{10}H_7F_3O_2$: b109, t540, t553
$C_9H_{11}ClN$: p310	$C_9H_{10}NO_3S$: e681	$C_{10}H_7I$: t75
$C_9H_{11}ClNO_2$: p222	$C_9H_{10}O_3P$: t499	$C_{10}H_7NO_2$: n122, n123, n178, n179, p248, p330, q10
$C_9H_{14}IN$: p311	C_9H_{20} : d1028, n205, t650, t651	$C_{10}H_7NO_3$: e593, 594, n124
$C_9H_{14}N_2$: n207	$C_9H_{20}BrN$: e169	$C_{10}H_7NO_4S_2$: n180
$C_9H_{14}N_3O_8P$: e764, e765	$C_9H_{20}ClNO_2$: b815	$C_{10}H_8$: a537, n4
$C_9H_{14}O$: d1026, t129, n203, t639	$C_9H_{20}Cl_2Si$: m632	$C_{10}H_8BrN$: a224
$C_9H_{14}OSi$: t697	$C_9H_{20}N_2$: a474, a486	$C_{10}H_8BrNO_2$: b462
$C_9H_{14}O_2$: n228	$C_9H_{20}N_2O$: d260	$C_{10}H_8Br_2N_2$: b226
$C_9H_{14}O_2$: n228	$C_9H_{20}N_2O_4S$: h255	$C_{10}H_8ClN$: a247, e328, e329, e488
$C_9H_{14}O_3Si$: d869	$C_9H_{20}N_2S$: d255	$C_{10}H_8F_3NO$: t543
$C_9H_{14}O_3$: b296, d496, e186, t130	$C_9H_{20}O$: n213, n214, t652	$C_{10}H_8F_4O$: h100
$C_9H_{14}O_3Si$: p308	$C_9H_{20}O_2$: b740, d500, n209	$C_{10}H_8N_2$: d1365, d1366, d1367, d1378, t32, p213, p214, p215
$C_9H_{14}O_4$: e722, d567, d583, d590	$C_9H_{20}O_4$: d1353, t467, t492	$C_{10}H_8N_2O_2S_2$: d1378
$C_9H_{14}O_5$: d509, d605	$C_9H_{20}O_3Si$: a168	$C_{10}H_8N_2O_3$: h306
$C_9H_{14}O_6$: p389	$C_9H_{20}O_4$: t761	$C_{10}H_8N_2O_4$: f133
$C_9H_{14}Si$: t679	$C_9H_{20}O_5$: t96	$C_{10}H_8N_2S_2$: d1370
$C_9H_{15}N$: p523	$C_9H_{20}O_5Si$: e21	$C_{10}H_8O$: n17, n18, p186
$C_9H_{15}NO$: e736, e239, m868	$C_9H_{20}S$: n211	$C_{10}H_8O_2$: a52, b52, d756, d757, d758, d759, m364, m365
$C_9H_{15}NO_2$: d1105	$C_9H_{21}BO_2$: t578, t760	$C_{10}H_8O_2S$: a45
$C_9H_{15}NO_3$: e366	$C_9H_{21}ClO_3Si$: e478	$C_{10}H_8O_3$: h303, m124
$C_9H_{15}NO_4$: d508	$C_9H_{21}ClSi$: e526	$C_{10}H_8O_3S$: n37, n38
$C_9H_{15}NSi$: t690	$C_9H_{21}N$: m631, n220, t759	$C_{10}H_8O_4$: d755, f134, m451
$C_9H_{15}N_3$: t792	$C_9H_{21}NO_2$: n45	$C_{10}H_8O_4S$: h330, h331, h332
C_9H_{16} : h101	$C_9H_{21}NO_3Si$: t604	$C_{10}H_8O_4S_2$: d761
$C_9H_{16}Cl_2Si$: e676	$C_9H_{21}O_3P$: t579	$C_{10}H_8O_5S_2$: n11, n12
$C_9H_{16}N_2$: d96	$C_9H_{22}N_2$: a458, d613, n206	$C_{10}H_8O_5S_2$: h327, h328, h329
$C_9H_{16}O$: e704, e707, m624, t638	$C_9H_{22}O_3Si$: p437	$C_{10}H_8O_6S_2$: d760
$C_9H_{16}O_2$: e661, m389	$C_9H_{22}Si$: t767	$C_{10}H_8ClN$: p506
$C_9H_{16}O_3$: b768	$C_9H_{23}NO_3Si$: a461	$C_{10}H_8ClO$: e100, e430
$C_9H_{16}O_4$: d569, d584, d591, d607, d1029, n208	$C_9H_{24}N_4$: b221	$C_{10}H_8ClO_2$: e429
$C_9H_{16}O_5$: d598	$C_9H_{27}NO_3$: t574	$C_{10}H_8ClO_3$: a41
$C_9H_{16}O_6$: d550	$C_9H_{27}NSi_3$: t798	$C_{10}H_8Cl_2N$: e137
$C_9H_{17}ClO$: n217	$C_9H_{27}O_4PSi_3$: t799	$C_{10}H_8FO_3$: f39
$C_9H_{17}ClOS$: n62	C_{10}	$C_{10}H_8F_3O$: t546
$C_9H_{17}N$: a145, n210, n224	$C_{10}F_{18}$: o3	$C_{10}H_8F_3O_3$: m226, m227
$C_9H_{17}NO$: m349, o64, t216	$C_{10}HF_{15}O_2$: n199	$C_{10}H_8N$: m768, m769, m770, n28, n29, p202, p293
$C_9H_{17}NO_2$: e314, e315	$C_{10}H_4Cl_2O_2$: d390	$C_{10}H_8NO$: a81, a93, a401, a402, h317, h318, h319, m212
$C_9H_{11}NS$: t185	$C_{10}H_4N_2O_4$: b31	$C_{10}H_8NO_2$: e584, e359, t31, m528
C_9H_{17} : b724, t142, n218, p421, t634, t635, t636, t637	$C_{10}H_4Br_2O$: d177	$C_{10}H_8NO_3$: h252, m2
$C_9H_{18}B_2O_6$: t642	$C_{10}H_4Cl_4O_4$: d1190	$C_{10}H_8NO_3S$: a398
$C_9H_{18}Br_2$: d180	$C_{10}H_6Cl_2N_2O$: p206	$C_{10}H_8NO_4S$: a338, a339, a340, a341
$C_9H_{18}Cl_2$: d398	$C_{10}H_6N_2$: b144	$C_{10}H_8NO_5$: d1094, d1095, d1096
$C_9H_{18}NO$: t215	$C_{10}H_6N_2O_4$: d1229	$C_{10}H_8NO_5S_2$: a396, a397
$C_9H_{18}N_2O$: d932	$C_{10}H_6N_2O_4S$: d99	$C_{10}H_8N_3$: d1369
$C_9H_{18}N_2O_3Si$: t606	$C_{10}H_6N_2O_5$: d1230	$C_{10}H_{10}$: d695
$C_9H_{18}O$: d1030, n215, n216, n219	$C_{10}H_6O_2$: n19, n20	
$C_9H_{18}O_2$: e244, h165, n630, n212	$C_{10}H_6O_3$: h334	
$C_9H_{18}O_3$: d217	$C_{10}H_6O_4$: e558, o86	
$C_9H_{18}Br$: b535	$C_{10}H_6O_6$: b30	
	$C_{10}H_7Br$: b523, b524	
	$C_{10}H_7BrO$: b525, b526	

$C_{10}H_{10}BrClO$: b411	$C_{10}H_{12}O_6$: d1009	$C_{10}H_{16}BNO$: b344
$C_{10}H_{10}ClFO$: c232	$C_{10}H_{11}Br$: b396, b482, b599	$C_{10}H_{16}Cl_2O_2$: d16
$C_{10}H_{10}ClNO_2$: c53	$C_{10}H_{11}BrO$: b395, b397	$C_{10}H_{16}N_2$: t211, t212
$C_{10}H_{10}ClNO_2$: e168	$C_{10}H_{11}BrOS$: d1124	$C_{10}H_{16}NO_2$: b186
$C_{10}H_{10}N_2$: a441, a468, b147, d1178, n7, n8, n9	$C_{10}H_{11}Cl$: c421, t625	$C_{10}H_{16}N_2O_3$: d55
$C_{10}H_{10}N_2O$: m702	$C_{10}H_{11}ClN_2$: b148	$C_{10}H_{16}N_2O_3$: e221
$C_{10}H_{10}N_2O_2$: m697	$C_{10}H_{11}ClO_2S$: t178	$C_{10}H_{16}O$: a122, a123, c5, e6, e7, d678, d1098, d1099, f13, f14, f15, m878, p108, p341, p342, p448, t9, t660
$C_{10}H_{10}O$: e754, d696, d697, m361, p183, p185	$C_{10}H_{11}FN_2$: t83	$C_{10}H_{16}OSi$: d1017
$C_{10}H_{10}O_2$: b83, m362, m363, m454, m455, p203, p182, s4	$C_{10}H_{11}N$: a473, m790, t139	$C_{10}H_{16}O_3$: e302, p343
$C_{10}H_{10}O_3$: b105, m90, m121, m122, m123	$C_{10}H_{11}NO$: a68, m113, p254	$C_{10}H_{16}O_4$: e8, d514
$C_{10}H_{10}O_4$: b149, d44, d1140, d1141, d1142, h287, m240, p211, p212, p299	$C_{10}H_{11}NO_2$: b790, e82, i155, i162, t807	$C_{10}H_{16}O_5$: d513, d580
$C_{10}H_{11}BrO$: b480	$C_{10}H_{11}NO_2S$: b131	$C_{10}H_{16}O_6$: t489
$C_{10}H_{11}BrO_2$: d140	$C_{10}H_{11}N_4O_3P$: i41	$C_{10}H_{16}Si$: b188
$C_{10}H_{11}ClO$: c129	$C_{10}H_{11}N_5O_3$: a126	$C_{10}H_{17}N$: a116, p522
$C_{10}H_{11}ClO_3$: c410	$C_{10}H_{11}N_5O_3$: g61	$C_{10}H_{17}NO$: e702, m867
$C_{10}H_{11}ClO_4$: t595	$C_{10}H_{14}$: b696, b697, b698, d544, d545, d546, i105, i152, i153, i154, i174, t175, t176	$C_{10}H_{17}N_3O_3S$: g26
$C_{10}H_{11}IO_4$: i50	$C_{10}H_{14}BF_4N_3$: d97	$C_{10}H_{18}$: b723, d3, d5, d6, d31, p335
$C_{10}H_{11}NO_2$: a46, d880	$C_{10}H_{14}ClN_3$: b148	$C_{10}H_{18}BN$: b339
$C_{10}H_{11}NO_3$: e339, t593, t594	$C_{10}H_{14}Cl_2O_2$: d203	$C_{10}H_{18}N_2O_2$: b245
$C_{10}H_{11}NO_4$: e22, d924, p243	$C_{10}H_{14}Cl_2Si$: b783	$C_{10}H_{18}O$: b349, c551, c622, d7, d677, d1075, g4, i101, i130, i167, i16, m19, m20, m21, m23, n41, p337, p371, t14, t189, t658, t659, t664
$C_{10}H_{11}NO_6$: m422	$C_{10}H_{14}NO_3PS$: p6	$C_{10}H_{18}O_2$: c685, c691, e187
$C_{10}H_{11}N_2$: a272	$C_{10}H_{14}N_2$: n42, p270	$C_{10}H_{18}O_3$: d1154, t131
$C_{10}H_{11}N_2O_2$: b344	$C_{10}H_{14}N_2O$: d608, d626, m864	$C_{10}H_{18}O_4$: b269, d14, d236, d1100a
$C_{10}H_{12}$: e750, d471, t134, t135	$C_{10}H_{14}N_4O_3$: d768	$C_{10}H_{18}O_5$: d640
$C_{10}H_{12}ClNO$: c58	$C_{10}H_{14}N_5O_3P$: a128	$C_{10}H_{18}Si_2$: b266
$C_{10}H_{12}Cr_2N_2O_3$: p492	$C_{10}H_{14}N_5O_3P$: g62	$C_{10}H_{19}ClO$: d26
$C_{10}H_{12}N_2$: a299, b116, b153, e296	$C_{10}H_{14}O$: a124, b770, b771, b772, b773, b774, b775, b776, b777, b785, c39, e740, h271, i139, m877, p107, p175, p176, p177, p178, t210, t452, v5	$C_{10}H_{19}N$: d17, m876, t615
$C_{10}H_{12}N_2O_2$: p147	$C_{10}H_{14}O_2$: b677, b709, b747, c46, d476, m195, t8	$C_{10}H_{19}NO_2$: b689, e367
$C_{10}H_{12}N_2O_3$: t193	$C_{10}H_{14}O_3$: c9, c14, d875, e72, t662	$C_{10}H_{19}N_2O_2$: m866
$C_{10}H_{12}N_2O_3S$: d47	$C_{10}H_{14}O_4$: e223, m175, t583, t584, t585, t596	$C_{10}H_{19}O_3P$: t497
$C_{10}H_{12}N_2O_4$: i40	$C_{10}H_{14}O_5$: d574	$C_{10}H_{20}$: b719, b720, c621, d27, t204
$C_{10}H_{12}O$: a156, b813, d898, e99, i119, m204, m205, m732, m733, m737, p179, p180, t136, t137, t138, t617, t624	$C_{10}H_{15}Br$: b361, b362	$C_{10}H_{20}Br_2$: d151
$C_{10}H_{12}O_2$: d776, d891, d1064, e43, e297, e298, e299, e351, h234, h312, h357, i138, m135, m181, m182, m206, m207, m209, n231, p419, p187, p188, p189, p266	$C_{10}H_{15}BrO$: b401	$C_{10}H_{20}Fe$: d472
$C_{10}H_{12}O_3$: d827, d828, d829, d1132, e23, e71, e83, e290, e291, e292, e350, i163, m196, m197, m198, m554, p134, p135, p429	$C_{10}H_{15}ClO_3S$: c11	$C_{10}H_{20}N_2$: b217
$C_{10}H_{12}O_4$: d878, e312, m420, m421, t567	$C_{10}H_{15}N$: b691, b692, b693, d539, d540, d1100, e211, f140, i151, p184, t173	$C_{10}H_{20}N_2O$: d622
$C_{10}H_{12}O_5$: b218, d589, p438, t589, t590, t591, t592	$C_{10}H_{15}NO$: a229, d533, e2, e3	$C_{10}H_{20}N_2S_2$: t106
	$C_{10}H_{15}NO_2$: d883, h238, p208	$C_{10}H_{20}O$: b721, b722, c552, c684, d10, d24, d25, d28, d686, d705, e257, m22, m561
	$C_{10}H_{15}NO_4$: d563	$C_{10}H_{20}O_2$: e253, e336, m127, m337
	$C_{10}H_{15}NO_5S$: e106	$C_{10}H_{20}O_3$: p72
	$C_{10}H_{15}N_5O_3P_2$: a127	$C_{10}H_{20}O_3Si$: m53
	$C_{10}H_{15}O$: c38	$C_{10}H_{21}Br$: b429
	$C_{10}H_{16}$: a117, c4, c35, d1257, f11, f12, m875, p51, p111, p112, p338, p339, p340, t11, t12, t13, t451, t707	$C_{10}H_{21}Cl$: c148
		$C_{10}H_{21}I$: i16
		$C_{10}H_{21}N$: d566
		$C_{10}H_{21}NO$: a394

$C_{10}H_2NO_2Si$: i122 $C_{10}H_{22}$: d11 $C_{10}H_{22}N_2$: d83 $C_{10}H_{22}O$: d21, d22, d23, d978, d1101, d1102, d1259, i133 $C_{10}H_{22}O_2$: d15, d20, d206 $C_{10}H_{22}O_3$: d1351, t766 $C_{10}H_{22}O_3S$: d18 $C_{10}H_{22}O_4$: 765 $C_{10}H_{22}O_5$: b294 $C_{10}H_{22}O_6$: d1256 $C_{10}H_{22}S$: d19 $C_{10}H_{22}N$: d29, d210, d1258 $C_{10}H_{22}NO_2$: d502, i87 $C_{10}H_{22}NO_2Si$: t607 $C_{10}H_{22}O_3P$: d619 $C_{10}H_{22}N_2$: d12, i99, i203 $C_{10}H_{22}N_4$: b222 $C_{10}H_{22}OSi$: m232 $C_{10}H_{22}O_2Sn$: d258 $C_{10}H_{22}O_3Si$: m844 $C_{10}H_{22}O_4Si$: i789 $C_{10}H_{22}N_2Si$: b261 $C_{10}H_{22}O_2N_2Si$: t605 $C_{10}H_{22}O_3Si_4$: d9 $C_{10}H_{22}O_3Si_5$: d8 C_{11} $C_{11}H_4F_{20}O$: i1 $C_{11}H_7N$: c599 $C_{11}H_7NO$: n32 $C_{11}H_7NS$: n33 $C_{11}H_8N_2O$: d1371 $C_{11}H_8N_2S$: p494 $C_{11}H_8O$: n2, n3 $C_{11}H_8O_2$: h324, m569, n5, n6 $C_{11}H_8O_3$: a61, h325, h326 $C_{11}H_8O_4$: t151 $C_{11}H_8Br$: h512, b513, b514 $C_{11}H_8BrO$: b494 $C_{11}H_8Cl$: c307 $C_{11}H_8N$: p290, p291, p292 $C_{11}H_8NO_2$: a400, m608 $C_{11}H_8NO_3$: e24, h320, m161, m699 $C_{11}H_8NO_4$: c17 $C_{11}H_8N_2O$: d1372 $C_{11}H_8N_2O_2$: p499 $C_{11}H_{10}$: m566, m567 $C_{11}H_{10}BrNO_2$: b585 $C_{11}H_{10}N_2$: a495 $C_{11}H_{10}N_2O_2$: h333 $C_{11}H_{10}N_2S$: n40 $C_{11}H_{10}O$: m150, m151, n34 $C_{11}H_{10}O_2$: e356, m152 $C_{11}H_{11}ClO_2$: c427 $C_{11}H_{11}Cl_3O_3$: b793 $C_{11}H_{11}N$: d1177, n13, p196	$C_{11}H_{11}NO_2$: e178, e179, e352, i37 $C_{11}H_{11}NO_3$: a16 $C_{11}H_{11}NO_3S$: e89 $C_{11}H_{11}NO_4$: e330 $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_3$: e48 $C_{11}H_{12}N_2$: d1138 $C_{11}H_{12}N_2O$: a508 $C_{11}H_{12}N_2O_2$: i804 $C_{11}H_{12}N_2S$: t140 $C_{11}H_{12}O$: b74, e620, d692, d693 $C_{11}H_{12}O_2$: e752, d687, d688, d689, d731, e173 $C_{11}H_{12}O_4$: b89, e124, m291 $C_{11}H_{12}O_5$: d856, d857, m99, m239 $C_{11}H_{13}BrO$: b545 $C_{11}H_{13}ClO$: b701, b702 $C_{11}H_{13}ClO_2$: b672 $C_{11}H_{13}N$: b637, m745, t655 $C_{11}H_{13}NO$: b178, d910 $C_{11}H_{13}NO_2$: b104, m700 $C_{11}H_{13}NO_3$: a496, a497, t601 $C_{11}H_{13}NO_4$: e21, n1477 $C_{11}H_{13}N_3O$: a186 $C_{11}H_{13}N_3O_3S$: d1104 $C_{11}H_{14}BrN$: b563 $C_{11}H_{14}N_2$: d920 $C_{11}H_{14}O$: m218, p70a, p415, t180, t608 $C_{11}H_{14}O_2$: b699, b700, d888, p259 $C_{11}H_{14}O_3$: b671, b748, b769, b782, d879, e293, m187 $C_{11}H_{14}O_4$: d477, d884, d1097, e74, e267, t580, t581 $C_{11}H_{14}O_4Si$: d42 $C_{11}H_{14}O_5$: m838 $C_{11}H_{14}Cl$: b717, t181 $C_{11}H_{15}ClO_2S$: p49 $C_{11}H_{15}N$: b177, p271 $C_{11}H_{15}NO$: d521, d930 $C_{11}H_{15}NO_2$: b139, d537, d915, e209, e210 $C_{11}H_{15}NO_3S$: d531 $C_{11}H_{15}NO_4$: m837 $C_{11}H_{16}$: b792, p89, p50 $C_{11}H_{16}N_2$: b170 $C_{11}H_{16}N_2O$: m194 $C_{11}H_{16}N_3O_2$: p334 $C_{11}H_{16}N_2O_2S$: b735 $C_{11}H_{16}O$: b122, b703, b760, b761, b762, p97, p98, p260, p261 $C_{11}H_{16}O_2$: a120, b673, m114 $C_{11}H_{16}O_3$: d618, e73, m553 $C_{11}H_{16}O_4$: d1394 $C_{11}H_{17}ClO$: a119 $C_{11}H_{17}N$: b704, b758, d547, d642 $C_{11}H_{17}NO$: a121, b152, e396, p93	$C_{11}H_{17}NO_2$: b151 $C_{11}H_{17}NO_3$: i166, m131 $C_{11}H_{17}O_3P$: b132, d549 $C_{11}H_{18}NOP$: d615 $C_{11}H_{18}N_2$: b135 $C_{11}H_{18}N_2O_3$: p424 $C_{11}H_{18}O$: h291, n225, p7 $C_{11}H_{18}OSi$: b134 $C_{11}H_{18}O_2Si$: d497 $C_{11}H_{18}O_3$: d511 $C_{11}H_{18}O_4$: t485 $C_{11}H_{19}ClO$: u12 $C_{11}H_{19}N$: a360 $C_{11}H_{19}NO$: b187 $C_{11}H_{20}N_2O$: e27 $C_{11}H_{20}O$: m780, p91, u8 $C_{11}H_{20}O_2$: e182, e254, t201, u10 $C_{11}H_{20}O_4$: d232, d555, d592 $C_{11}H_{21}BrO_2$: b622 $C_{11}H_{21}N$: p336 $C_{11}H_{22}$: u9 $C_{11}H_{22}N_2$: d1348 $C_{11}H_{22}O$: u1, u6, u7, u11 $C_{11}H_{22}O_2$: m409, u4 $C_{11}H_{22}O_3$: e256 $C_{11}H_{22}O_4Si$: e11 $C_{11}H_{22}O_5$: p73 $C_{11}H_{22}BrO$: b623 $C_{11}H_{22}N$: d490 $C_{11}H_{23}$: u2 $C_{11}H_{23}N_2O_2$: b289 $C_{11}H_{23}O$: d1027, u5 $C_{11}H_{24}O_2$: d492 $C_{11}H_{24}O_3Si$: t575 $C_{11}H_{24}O_4$: t763 $C_{11}H_{24}O_4Si$: d491 $C_{11}H_{24}O_6$: p74 $C_{11}H_{24}O_6Si$: t790 $C_{11}H_{25}N$: u13 $C_{11}H_{25}NO_2$: a488 $C_{11}H_{26}N_2$: d244 $C_{11}H_{26}N_2O_6$: b336 $C_{11}H_{26}O_3Si$: p100 C_{12} $C_{12}Br_{10}O$: b304 $C_{12}F_{21}N_3$: t781 $C_{12}F_{22}N$: t727 $C_{12}H_2N_2OS_2$: d909 $C_{12}H_4Cl_6S_2$: b320 $C_{12}H_5ClO_3$: e342 $C_{12}H_5N_2O_{12}$: b134 $C_{12}H_6Br_4O_4S$: a36 $C_{12}H_6Cl_4O_2S$: t54 $C_{12}H_6F_2N_2O_6S$: b278 $C_{12}H_6O_2$: a3 $C_{12}H_6O_4$: n15
---	---	--

$C_{12}H_6O_{12}$: b22a	$C_{12}H_{10}N_3O_2P$: d1320	$C_{12}H_{14}O_2$: p201
$C_{12}H_7Cl_2NO_2$: d366	$C_{12}H_{10}O$: a88, d1290, m574, m575, p262, p263	$C_{12}H_{13}O_3$: e313
$C_{12}H_7NO_2$: a399, n16	$C_{12}H_{10}OS$: d1340	$C_{12}H_{13}O_4$: d621, m449
$C_{12}H_7NO_4$: r3	$C_{12}H_{10}O_2$: d735, d736, h193, m148, m149, n22, n23, n24, n25	$C_{12}H_{14}O_5$: t599
$C_{12}H_8$: a4	$C_{12}H_{10}O_3S$: d1339, t281	$C_{12}H_{14}O_7$: e58
$C_{12}H_8Br_2$: d136	$C_{12}H_{10}O_3$: n36	$C_{12}H_{15}ClO$: p90
$C_{12}H_8ClNO$: c101	$C_{12}H_{10}O_4$: n36	$C_{12}H_{15}ClO_2$: p95
$C_{12}H_8ClNS$: c406	$C_{12}H_{10}O_5S$: b216	$C_{12}H_{15}N$: d709, m707
$C_{12}H_8Cl_2OS$: b252	$C_{12}H_{10}O_4$: c546, p216, q6	$C_{12}H_{15}NO$: b172
$C_{12}H_8Cl_2O_2S$: b251	$C_{12}H_{10}O_5S$: s39, t271	$C_{12}H_{15}NO_2$: e355, m863
$C_{12}H_8Cl_2O_2S_2$: b212	$C_{12}H_{10}S$: d1338	$C_{12}H_{15}N_3O_3$: t359
$C_{12}H_8F_2$: d656	$C_{12}H_{10}S_2$: d1286	$C_{12}H_{16}$: c683, m394, p197
$C_{12}H_8F_2O_2S$: b279	$C_{12}H_{10}Se_2$: d1285	$C_{12}H_{16}BrNO$: b553
$C_{12}H_8INO_2$: i78	$C_{12}H_{11}Cl$: e304	$C_{12}H_{16}Cl_2$: b242
$C_{12}H_8N_2$: p117, p118	$C_{12}H_{11}ClNO_2P$: p265	$C_{12}H_{16}N_2$: a228
$C_{12}H_8N_2O_2$: p457	$C_{12}H_{11}N$: a217, a218, b173, b174, b175, d1269, m703, t349	$C_{12}H_{16}N_2O$: p351
$C_{12}H_8N_2O_4$: d1222	$C_{12}H_{11}NO$: a21, p129	$C_{12}H_{16}N_4O_3$: a533
$C_{12}H_8N_2O_5S$: b300, b301, b302	$C_{12}H_{11}NO_2S$: b176, p157, p300	$C_{12}H_{16}O$: h143, p198, t165
$C_{12}H_8N_2S$: b311	$C_{12}H_{11}N_3$: p163	$C_{12}H_{16}O_2$: m336, m701, p94
$C_{12}H_8O$: d103	$C_{12}H_{11}O_2P$: d1318	$C_{12}H_{16}O_3$: d743
$C_{12}H_8O_2S$: d106	$C_{12}H_{11}O_3P$: d1319	$C_{12}H_{16}O_4$: t602
$C_{12}H_8O_3$: n10	$C_{12}H_{11}O_4P$: d1316	$C_{12}H_{16}O_5$: d565
$C_{12}H_8O_6$: b201	$C_{12}H_{11}P$: d1317	$C_{12}H_{16}O_7$: t357
$C_{12}H_8S$: d105	$C_{12}H_{12}$: d1078, d1079, d1080, e323	$C_{12}H_{16}O_9$: r12
$C_{12}H_8S_2$: t256	$C_{12}H_{12}ClN_3$: p164	$C_{12}H_{17}N$: b171, c682
$C_{12}H_8Br$: b351, b389	$C_{12}H_{12}NO_2P$: d1268	$C_{12}H_{17}NO$: b143, d603
$C_{12}H_8BrO$: b515, b562	$C_{12}H_{12}N_2$: b117, b209a, d1303, d1304, h190, p264	$C_{12}H_{18}$: c626, d806, d807, b103, p238, t602
$C_{12}H_8Cl$: c115	$C_{12}H_{12}N_2O$: a215, d73, o100	$C_{12}H_{18}Br_2$: h45
$C_{12}H_8ClN_2O_2$: c376	$C_{12}H_{12}N_2O_2S$: b46	$C_{12}H_{18}ClN$: b91
$C_{12}H_8ClO$: c445	$C_{12}H_{12}N_2O_2S$: d75, d76	$C_{12}H_{18}Cl_2N_4OS$: t255
$C_{12}H_8ClO_2S$: c446	$C_{12}H_{12}N_2O_3$: n1	$C_{12}H_{18}N_2$: a216
$C_{12}H_8N$: d1287, n26, n26	$C_{12}H_{12}N_2S_2$: d72	$C_{12}H_{18}O$: b731, b732, b733, b734, b739, c675, d815, d816
$C_{12}H_8NO$: b106, b107, b108, h223, m153, m572	$C_{12}H_{12}N_4$: d62	$C_{12}H_{18}O_2$: a118, b727, b779, b780, c40, h166, p229
$C_{12}H_8NO_2$: n91, n92	$C_{12}H_{12}O$: 377, m568, n30	$C_{12}H_{18}O_3$: d1355, h104
$C_{12}H_8NO_2S$: n158	$C_{12}H_{12}O_2$: a67	$C_{12}H_{18}O_5$: d575
$C_{12}H_8NO_3$: n156, n157	$C_{12}H_{12}O_3Si$: d740, d1337	$C_{12}H_{18}N$: b728, d805, e147
$C_{12}H_8NS$: m570, m571, p125	$C_{12}H_{12}O_5$: t356	$C_{12}H_{18}NO$: h167
$C_{12}H_8N_3$: p500	$C_{12}H_{12}O_6$: t353, t623	$C_{12}H_{20}O$: c688
$C_{12}H_8N_3O_4$: n145	$C_{12}H_{12}Si$: d1336	$C_{12}H_{20}O_2$: b350, b286, e172, t168, t17, t15
$C_{12}H_{10}$: a2, b204, v15	$C_{12}H_{13}ClO_2$: c428	$C_{12}H_{20}O_3Si$: p307
$C_{12}H_{10}BrP$: d1272	$C_{12}H_{13}N$: d1082, t122	$C_{12}H_{20}O_4$: d231
$C_{12}H_{10}ClN$: c112, c113, c184	$C_{12}H_{13}NO_2$: b787, i33	$C_{12}H_{20}O_5Si$: t18
$C_{12}H_{10}ClO_3P$: d1284	$C_{12}H_{13}NO_3S$: d922	$C_{12}H_{20}O_6$: d40
$C_{12}H_{10}ClP$: c187	$C_{12}H_{13}N_3$: d71	$C_{12}H_{21}B$: p106
$C_{12}H_{10}Cl_2Ge$: d1299	$C_{12}H_{14}$: d1288, p200	$C_{12}H_{21}FeO$: a71
$C_{12}H_{10}Cl_2N_2$: d293, d294	$C_{12}H_{14}ClN$: c297	$C_{12}H_{21}N$: t791
$C_{12}H_{10}Cl_2Si$: d341	$C_{12}H_{14}N_2$: n31	$C_{12}H_{21}NO_3Si$: p159
$C_{12}H_{10}Cl_2Sn$: d1345	$C_{12}H_{14}N_2O_3S$: a292, a293	$C_{12}H_{22}$: c627, c686
$C_{12}H_{10}F_2Si$: d657	$C_{12}H_{14}N_2O_5$: a209	$C_{12}H_{22}Br_3N_3O_3$: p528
$C_{12}H_{10}Hg$: d1309	$C_{12}H_{14}N_4O_2S$: s31	$C_{12}H_{22}O$: c625, c687, e8
$C_{12}H_{10}N_2$: a532, b309, b310	$C_{12}H_{14}N_4O_3$: t17	$C_{12}H_{22}O_2$: d706, f3, m25, m851
$C_{12}H_{10}N_2O$: n176, p167	$C_{12}H_{14}O$: p199	$C_{12}H_{22}O_3$: h136
$C_{12}H_{10}N_2O_2$: n90, n101, n102, p495		
$C_{12}H_{10}N_2O_2S$: a411, c598		

$C_{12}H_{12}O_4$: d13, d246, d609, d1006, d1357 $C_{12}H_{22}O_6$: d254 $C_{12}H_{20}O_{11}$: c45, #4, #5, m10, m18, s30, t352 $C_{12}H_{21}ClO$: d1412 $C_{12}H_{23}N$: d464, d1407 $C_{12}H_{23}NO$: s525 $C_{12}H_{23}P$: d469 $C_{12}H_{24}$: c623, d1413 $C_{12}H_{24}Br_2$: d159 $C_{12}H_{24}N_2$: d1347 $C_{12}H_{24}O$: c624, c757, d30, d1415, m850, t657 $C_{12}H_{24}O_2$: d1430, e194 $C_{12}H_{24}O_3$: h237 $C_{12}H_{24}O_6$: h145 $C_{12}H_{25}Br$: b446, b447 $C_{12}H_{25}Cl$: e189 $C_{12}H_{25}ClO_2S$: d1408 $C_{12}H_{25}ClSi$: c205 $C_{12}H_{25}Cl_2Si$: d1424 $C_{12}H_{25}N$: c629 $C_{12}H_{25}NO_2$: a284 $C_{12}H_{26}$: d1402 $C_{12}H_{26}Cl_2Si$: d672 $C_{12}H_{26}O$: d673, d1411 $C_{12}H_{26}O_2$: d1405, d1406 $C_{12}H_{26}O_3$: b228 $C_{12}H_{26}O_4$: t764 $C_{12}H_{26}O_5S$: d1423 $C_{12}H_{26}O_4Si_2$: b329 $C_{12}H_{26}S$: d1409, h168 $C_{12}H_{27}Al$: t572 $C_{12}H_{27}BO_3$: t378 $C_{12}H_{27}ClSi$: t379 $C_{12}H_{27}ClSn$: t385 $C_{12}H_{27}N$: d671, d1416, h3, t377 $C_{12}H_{27}NO_2Si$: t469 $C_{12}H_{27}O_3P$: t384 $C_{12}H_{27}O_4P$: t382 $C_{12}H_{27}P$: t383 $C_{12}H_{28}Ge$: t244 $C_{12}H_{28}NO_5Ti$: b323 $C_{12}H_{28}N_2$: d1403 $C_{12}H_{28}O_2$: t177 $C_{12}H_{28}O_4Si$: t159, t243 $C_{12}H_{28}O_4Ti$: t154 $C_{12}H_{28}O_6Si$: t160 $C_{12}H_{28}Sn$: t245 $C_{12}H_{30}Br_2N_2$: h111 $C_{12}H_{30}Cl_2N_2$: h112 $C_{12}H_{30}N_3P$: t776 $C_{12}H_{30}OSi_2$: h39 $C_{12}H_{30}O_3Si_3$: h88 $C_{12}H_{30}O_4Si_4Ti$: t161	C_{13} $C_{13}H_4N_4O_9$: t225 $C_{13}H_5N_3O_7$: t716 $C_{13}H_7ClOS$: c505 $C_{13}H_8ClFO$: c230 $C_{13}H_8ClNO_3$: c362, c363 $C_{13}H_8ClNS$: p126 $C_{13}H_8Cl_2O$: d301 $C_{13}H_8N_2O_7$: b299 $C_{13}H_8F_2O$: d655 $C_{13}H_8O$: f6 $C_{13}H_8OS$: t310 $C_{13}H_8O_2$: x3 $C_{13}H_9Br$: b464, b465 $C_{13}H_9BrO$: b377 $C_{13}H_9ClO$: b207, c86, c87 $C_{13}H_9Cl_2NO$: a259 $C_{13}H_9FO$: f31 $C_{13}H_9N$: a111, b71, b72, p116 $C_{13}H_9NO_2$: n105 $C_{13}H_9NO_3$: n78 $C_{13}H_9N_3S$: p168 $C_{13}H_{10}$: f5 $C_{13}H_{10}ClNO$: a239, a240, d1280 $C_{13}H_{10}Cl_2$: d340 $C_{13}H_{10}Cl_2O$: b250 $C_{13}H_{10}Cl_2O_2$: m434 $C_{13}H_{10}F_2O$: d654 $C_{13}H_{10}N_2$: a182, p169 $C_{13}H_{10}N_2O_2$: a406, a407, h356 $C_{13}H_{10}O$: b64, b206, h262, x1 $C_{13}H_{10}O_2$: b208, b209, f1, h213, h214, p130, p170 $C_{13}H_{10}O_3$: d732, d733, d1283, p131, p132, p295 $C_{13}H_{10}O_4$: t566 $C_{13}H_{10}O_5$: t152 $C_{13}H_{11}Br$: b445 $C_{13}H_{11}Cl$: e185 $C_{13}H_{11}ClO$: c77 $C_{13}H_{11}N$: a313, d1307 $C_{13}H_{11}NO$: a202, a203, b5, b66, d1295 $C_{13}H_{11}NO_2$: h355, p158 $C_{13}H_{11}NO_3$: p160 $C_{13}H_{11}N_3$: a434 $C_{13}H_{12}$: d1310 $C_{13}H_{12}ClN$: c78 $C_{13}H_{12}N_2$: b65, d78, d1296 $C_{13}H_{12}N_2O$: d67, d1346 $C_{13}H_{12}N_2S$: d1344, t273 $C_{13}H_{12}N_4O$: d1281 $C_{13}H_{12}N_5S$: d1342 $C_{13}H_{12}O$: d1311, h235, h236, p143, m115, m116 $C_{13}H_{12}O_2$: b167, m573, p133 $C_{13}H_{12}S$: b169	$C_{13}H_{12}S_2$: b307 $C_{13}H_{13}ClSi$: e186 $C_{13}H_{13}N$: d1312, m428, m429, p171 $C_{13}H_{13}NO$: h155, m186 $C_{13}H_{13}NO_2$: e22, t332 $C_{13}H_{13}N_3$: d1301 $C_{13}H_{13}N_3O$: a213, d1335 $C_{13}H_{13}N_3O_5S$: d58 $C_{13}H_{13}O$: b213 $C_{13}H_{13}OP$: m431 $C_{13}H_{13}P$: m430 $C_{13}H_{14}N_2$: d74, m441, t644 $C_{13}H_{14}N_2O$: m193 $C_{13}H_{14}N_2O_2$: a107, a108 $C_{13}H_{14}N_4O$: d1282 $C_{13}H_{14}Si$: d1313 $C_{13}H_{15}NO_3$: m302 $C_{13}H_{15}NO_5$: b161 $C_{13}H_{15}O$: b426 $C_{13}H_{16}N_2O$: b130 $C_{13}H_{16}O$: c700 $C_{13}H_{16}O_2$: d501, m144 $C_{13}H_{16}O_3$: e125 $C_{13}H_{16}O_4$: d617 $C_{13}H_{17}ClO$: h164 $C_{13}H_{17}HgNO_6$: m46 $C_{13}H_{17}N$: c30 $C_{13}H_{17}NO$: p367 $C_{13}H_{17}NO_2$: e129 $C_{13}H_{17}N_3O$: d911 $C_{13}H_{18}FeN$: d919 $C_{13}H_{18}N_2O$: m711 $C_{13}H_{18}N_4O_3$: b84 $C_{13}H_{18}O$: p48 $C_{13}H_{18}O_3$: b784, e148 $C_{13}H_{18}O_7$: s5 $C_{13}H_{19}N$: p121 $C_{13}H_{19}NO_5S$: d1359 $C_{13}H_{20}$: p237 $C_{13}H_{20}N_2O_2$: d525 $C_{13}H_{20}O$: i96, i97 $C_{13}H_{20}O_2$: e41, h41 $C_{13}H_{21}N$: d245 $C_{13}H_{21}NO$: d530 $C_{13}H_{22}$: d1400 $C_{13}H_{22}ClN$: b185 $C_{13}H_{22}ClNO$: p375 $C_{13}H_{22}N_2$: d466 $C_{13}H_{22}O_2$: n226 $C_{13}H_{22}O_2Si$: b184 $C_{13}H_{24}N_2O$: d470 $C_{13}H_{25}O$: c755 $C_{13}H_{25}O_2$: m23 $C_{13}H_{25}O_3$: n3 $C_{13}H_{25}N$: d467 $C_{13}H_{25}NO$: d1419
--	---	---

$C_{13}H_{23}N_3OS$: c697	$C_{14}H_{11}NO$: m692	$C_{14}H_{22}$: d212, o60, p258
$C_{13}H_{26}$: t457	$C_{14}H_{11}NOS$: a92	$C_{14}H_{22}N_2O_8$: c689, d68
$C_{13}H_{26}N_2$: b308, m437, t643	$C_{14}H_{12}$: d675, d700, d1293, s17	$C_{14}H_{22}N_4O_2$: o77
$C_{13}H_{26}O$: d674, t456	$C_{14}H_{12}Br_2$: d158	$C_{14}H_{22}O$: d238, d239, d240, d241, t186
$C_{13}H_{26}O_2$: e406, t454	$C_{14}H_{12}Cl_2O$: b249	$C_{14}H_{22}O_2$: d218, d219
$C_{13}H_{27}Br$: b611	$C_{14}H_{12}N_2$: d1125	$C_{14}H_{22}O_3$: t93
$C_{13}H_{28}$: t453	$C_{14}H_{12}N_2O$: b41	$C_{14}H_{22}O_4$: t98
$C_{13}H_{28}Cl_2Si$: d1421	$C_{14}H_{12}N_2O_2$: b39, d109, g52	$C_{14}H_{23}N$: d211
$C_{13}H_{28}O$: t455	$C_{14}H_{12}N_2O_3$: m255	$C_{14}H_{23}NO_4$: m210
$C_{13}H_{28}O_4$: t762	$C_{14}H_{12}O$: a55, d37, d1262, b384, m276, m277, m278, s18	$C_{14}H_{23}N_2O_{10}$: d577
$C_{13}H_{28}S$: d1422	$C_{14}H_{12}O_2$: b57, b119, b120, b142, b156, b157, b205, d1264, h298, m96, m682	$C_{14}H_{26}O$: h28
$C_{13}H_{29}N$: t458	$C_{14}H_{12}O_3$: b40, h283, m174	$C_{14}H_{26}O_4$: d797, d1404
$C_{13}H_{29}NO_2$: b256	$C_{14}H_{12}O_4$: d1081	$C_{14}H_{26}O_6$: b270
C_{14}	$C_{14}H_{13}ClSi$: c188	$C_{14}H_{27}ClO$: t79
$C_{14}H_4O_6$: n14	$C_{14}H_{13}N$: e155	$C_{14}H_{28}$: o63, t80
$C_{14}H_6Cl_2O_2$: d281, d282	$C_{14}H_{13}NO$: b118, d1263	$C_{14}H_{28}O$: t81
$C_{14}H_6O_8$: e1	$C_{14}H_{13}NO_2$: b62, d1300, m109	$C_{14}H_{28}O_2$: e215, t77
$C_{14}H_7ClO_2$: c67, c68	$C_{14}H_{14}$: d962	$C_{14}H_{28}Br$: b598
$C_{14}H_8Br_2$: d132	$C_{14}H_{14}ClN_2$: d85	$C_{14}H_{29}Cl$: c499
$C_{14}H_8ClNO_2$: c867	$C_{14}H_{14}Cl_2Sn$: d126	$C_{14}H_{29}Cl_3Si$: t83
$C_{14}H_8Cl_2$: b248, c424	$C_{14}H_{14}FeO_2$: d45	$C_{14}H_{30}$: t76
$C_{14}H_8N_2O_2S_2$: d1377	$C_{14}H_{15}N_2$: a296, n35	$C_{14}H_{30}O$: d670, t78
$C_{14}H_8O_2$: a503, p115	$C_{14}H_{15}N_2O_3$: a536	$C_{14}H_{31}N$: t82
$C_{14}H_8O_3$: b211	$C_{14}H_{15}O$: b100, d116, d1289, m268, m269	$C_{14}H_{32}O_3Si$: o67
$C_{14}H_8O_4$: d711, d712, d713, d714	$C_{14}H_{15}OS$: b316, d125	$C_{14}H_{33}AlO_3Si$: d205
$C_{14}H_8O_5S$: a506, a507	$C_{14}H_{16}O_2$: b158, b159, d1261	C_{15}
$C_{14}H_9O_6$: q4	$C_{14}H_{16}O_3$: d52, d53	$C_{15}H_9ClO$: c66
$C_{14}H_9O_8$: a504, a505	$C_{14}H_{16}S_2$: b315, b306, d115	$C_{15}H_9N$: a500, c600
$C_{14}H_9Br$: b365, b546	$C_{14}H_{16}N$: d114, d1291, d1292	$C_{15}H_{10}Cl_3NO_2$: c99
$C_{14}H_9ClO_3$: c95	$C_{14}H_{16}NO$: d118	$C_{15}H_{10}F_6$: d1388
$C_{14}H_9Cl_2NO$: d374	$C_{14}H_{16}N_3$: b181, m858	$C_{15}H_{10}F_8O_2$: b287
$C_{14}H_9Cl_3$: b253, c425, t403	$C_{14}H_{16}N_3O_3S$: m633	$C_{15}H_{10}O$: a499, d102
$C_{14}H_9FO_2$: f35	$C_{14}H_{16}O_3P$: d124	$C_{15}H_{10}O_2$: a501, b145, m261
$C_{14}H_9NO_2$: a184, a185, n53	$C_{14}H_{16}O_4P$: d123	$C_{15}H_{10}O_3$: m859, q2
$C_{14}H_9NO_3$: a329	$C_{14}H_{16}P$: e213	$C_{15}H_{11}ClO$: c65, c132
$C_{14}H_9N_2S$: b43	$C_{14}H_{16}N_2$: d1294, e222	$C_{15}H_{11}Cl_3O_4$: m112
$C_{14}H_{10}$: a498, d1267, p114	$C_{14}H_{16}N_2O_3$: d842	$C_{15}H_{11}I_4NO_4$: t312
$C_{14}H_{10}Br_2O$: b443	$C_{14}H_{16}O_2Si$: d861	$C_{15}H_{11}NO$: d1314
$C_{14}H_{10}ClNO_3$: a245	$C_{14}H_{16}O_4$: d543	$C_{15}H_{11}NO_2$: m245
$C_{14}H_{10}Cl_2O$: c183	$C_{14}H_{17}N$: c699	$C_{15}H_{11}NO_3$: n97
$C_{14}H_{10}Cl_3O_2$: b246	$C_{14}H_{17}NO_2$: d529	$C_{15}H_{11}NO_4$: a336
$C_{14}H_{10}Cl_3O_4$: b245	$C_{14}H_{17}NO_3$: e56	$C_{15}H_{11}N_3O$: p498
$C_{14}H_{10}Cl_4$: b247, c423	$C_{14}H_{18}NO_6$: b674	$C_{15}H_{12}Br_2O$: b224
$C_{14}H_{10}F_3NO$: t548	$C_{14}H_{18}O_2$: c698	$C_{15}H_{12}Cl_4O_2$: t145
$C_{14}H_{10}F_3NO_2$: t3	$C_{14}H_{18}O_4$: d548, d1358	$C_{15}H_{12}N_2$: d1305
$C_{14}H_{10}N_2O_2$: d59, d60, d61	$C_{14}H_{19}N$: b115	$C_{15}H_{12}N_2O$: a442
$C_{14}H_{10}O$: d698	$C_{14}H_{20}N_2O_3S$: m256	$C_{15}H_{12}N_2OS$: d1343
$C_{14}H_{10}O_5$: m818	$C_{14}H_{20}N_4O_3$: h115	$C_{15}H_{12}N_2O_2$: d1302
$C_{14}H_{10}O_8$: b38	$C_{14}H_{20}O_5$: b45	$C_{15}H_{12}O$: a502, d682, d1328
$C_{14}H_{10}O_9$: b56, b85, b86, h263, x2	$C_{14}H_{21}NO$: e92	$C_{15}H_{14}O_2$: d110, f2, p195
$C_{14}H_{10}O_4$: b210, d111, t150	$C_{14}H_{21}NO_2$: d568	$C_{15}H_{14}N$: d1331
$C_{14}H_{10}O_4S_2$: d1380		$C_{15}H_{12}NO$: a17, e156
$C_{14}H_{11}BrO$: b557		$C_{15}H_{12}NO_2$: b82
$C_{14}H_{11}ClO$: c418, d1266		$C_{15}H_{14}O$: d681, d954, d955, d956, d1326, d1327, m270
$C_{14}H_{11}ClO_2$: e511		
$C_{14}H_{11}N$: a183, d1265, i16, i18, p244		

$C_{15}H_{14}O_2$: b61, d1329, d1330, p119 $C_{15}H_{14}O_2$: b163, b164, b169, d850, f6, p230 $C_{15}H_{14}O_4$: m111 $C_{15}H_{14}O_5$: d739 $C_{15}H_{15}NO$: d908 $C_{15}H_{15}N_3O$: d77 $C_{15}H_{15}N_3O_2$: m773 $C_{15}H_{16}$: d1323 $C_{15}H_{16}N_2O_3S$: m108 $C_{15}H_{16}O$: d1324, d1325, m696, p120 $C_{15}H_{16}O_2$: d860, i146, m192 $C_{15}H_{16}O_3$: b165, b166 $C_{15}H_{16}O_6$: g34 $C_{15}H_{17}N$: d1332 $C_{15}H_{17}N_2$: d1385 $C_{15}H_{18}$: d1055 $C_{15}H_{18}OSi$: e75 $C_{15}H_{18}O_2$: s6 $C_{15}H_{18}NO_3$: b125 $C_{15}H_{21}ClO$: o61 $C_{15}H_{21}N$: e354 $C_{15}H_{21}N_3O$: p374 $C_{15}H_{22}O_2$: d229 $C_{15}H_{22}O_3$: d230 $C_{15}H_{22}ClO_2S$: i577 $C_{15}H_{26}N$: e628 $C_{17}H_{24}$: n221, p257, i576 $C_{15}H_{24}O$: e42, d233, d234, d235, m792, m793, n222 $C_{15}H_{26}O$: h393 $C_{15}H_{27}NO_3S$: d813, i91 $C_{15}H_{30}$: p22 $C_{15}H_{30}N_2$: i641 $C_{15}H_{30}N_4OP$: i758 $C_{15}H_{30}O$: p21 $C_{15}H_{30}O_2$: m782, p19 $C_{15}H_{30}O_3$: d1420 $C_{15}H_{32}$: p18 $C_{15}H_{32}O$: p20 $C_{15}H_{32}O_2Si_4$: p313 $C_{15}H_{32}O_{10}$: i725 $C_{15}H_{34}O_2Si$: i726	$C_{16}H_{12}O$: a49, a91, d1298 $C_{16}H_{12}O_2$: d108 $C_{16}H_{13}AsN_2O_{10}S_2$: i311 $C_{16}H_{13}AsN_2O_{11}S_2$: a513 $C_{16}H_{13}N$: p256 $C_{16}H_{13}NO$: b102, b103 $C_{16}H_{13}NO_3S$: a492 $C_{16}H_{14}$: d1273, d1274, d1275, e117 $C_{16}H_{14}BrN$: b444 $C_{16}H_{14}O$: d1277, d1278 $C_{16}H_{14}O_2$: d1279 $C_{16}H_{14}O_6$: h1 $C_{16}H_{14}O_6S$: s37 $C_{16}H_{15}NO_4$: d874 $C_{16}H_{16}N_2O_2$: i126, i20 $C_{16}H_{16}O$: e751 $C_{16}H_{16}O_2$: b58, b168 $C_{16}H_{16}O_3$: d881, m137 $C_{16}H_{16}O_4$: d847 $C_{16}H_{16}O_4Pb$: d1308 $C_{16}H_{16}ClN_3S$: m438 $C_{16}H_{19}ClSi$: b712 $C_{16}H_{20}N_2$: d117, i179 $C_{16}H_{20}O_2Si$: d482 $C_{16}H_{21}NO_3$: b178 $C_{16}H_{22}OSi_2$: d1341 $C_{16}H_{22}O_4$: d243, d798 $C_{16}H_{22}O_{11}$: g11 $C_{16}H_{26}$: p204 $C_{16}H_{26}O$: d221, d225, d226, d227 $C_{16}H_{26}O_2$: d1414 $C_{16}H_{26}O_3$: i94 $C_{16}H_{26}$: b69 $C_{16}H_{26}O_2$: b67 $C_{16}H_{26}Br$: b472 $C_{16}H_{26}Cl$: e247 $C_{16}H_{26}ClO_2S$: b65 $C_{16}H_{26}NO$: d573 $C_{16}H_{26}$: h18, h62 $C_{16}H_{28}O$: h68 $C_{16}H_{28}O_2$: h63 $C_{16}H_{28}O_3P$: b275 $C_{16}H_{28}O_2S$: b64 $C_{16}H_{28}S$: d1249, h66 $C_{16}H_{29}N$: d594, d1246, h70 $C_{16}H_{30}BF_4N$: i36 $C_{16}H_{30}BrN$: i29 $C_{16}H_{30}BrP$: i37 $C_{16}H_{30}ClN$: i30 $C_{16}H_{30}ClNO_3$: i35 $C_{16}H_{30}FN$: i31 $C_{16}H_{30}IN$: i34 $C_{16}H_{30}O_3Si$: i28 $C_{16}H_{30}O_4Ti$: i40 $C_{16}H_{32}Si$: i52	$C_{16}H_{36}Sn$: i39 $C_{16}H_{37}NO$: i33 $C_{16}H_{37}NO_3S$: i32 $C_{16}H_{40}N_4Si$: i155
C_{16} $C_{16}H_{10}$: b63a, d1276, i4 $C_{16}H_{10}N_2O_2$: b101 $C_{16}H_{10}N_2O_2S_2$: i29 $C_{16}H_{11}NO_2$: p294 $C_{16}H_{11}N_3O_2$: p166 $C_{16}H_{11}N_3O_3$: n143, n144 $C_{16}H_{12}$: p255 $C_{16}H_{12}N_2O_3S$: a109 $C_{16}H_{12}N_2O_{11}S_2$: s40 $C_{16}H_{12}N_4O_8S_2$: i6	$C_{17}H_{10}O_2$: b67 $C_{17}H_{10}O$: b8 $C_{17}H_{12}$: b49, b50 $C_{17}H_{12}O_3$: p240 $C_{17}H_{13}N$: d1333 $C_{17}H_{13}N_2O_2S_2$: p331 $C_{17}H_{13}ClN_3$: b258 $C_{17}H_{14}N_2O_3S$: e3 $C_{17}H_{14}O$: d119 $C_{17}H_{15}NO_3$: b161 $C_{17}H_{16}O_2$: d120 $C_{17}H_{17}ClO_6$: g54 $C_{17}H_{17}NO$: d912 $C_{17}H_{17}NO_2$: m865 $C_{17}H_{18}N_2O_2$: b314 $C_{17}H_{18}O_2$: b60, b778 $C_{17}H_{19}ClN_2$: e79 $C_{17}H_{19}NO_3$: m860, p370 $C_{17}H_{20}N_2O$: b260 $C_{17}H_{20}N_4O_2$: r9 $C_{17}H_{20}O_3$: p32 $C_{17}H_{22}N_2$: m435 $C_{17}H_{22}N_2O$: b259 $C_{17}H_{22}O_3$: d644 $C_{17}H_{23}NO_3$: a521 $C_{17}H_{26}O_2$: p314 $C_{17}H_{26}O_3$: p144 $C_{17}H_{26}$: u14 $C_{17}H_{26}O$: d92 $C_{17}H_{26}N_3O$: d468 $C_{17}H_{26}$: h8 $C_{17}H_{28}O$: h6, h7 $C_{17}H_{28}O_2$: h5, i164, m493 $C_{17}H_{28}$: h4 $C_{17}H_{30}N$: m426	C_{17} $C_{17}H_6Cl_6O_4P$: i774 $C_{17}H_{10}O_2$: b9 $C_{17}H_{16}O_6$: h191 $C_{17}H_{12}$: b6, b7, e534, i741 $C_{17}H_{12}N_5O_6$: d1322 $C_{17}H_{12}O_2$: d1271 $C_{17}H_{13}N$: p192 $C_{17}H_{14}$: d1297, i10 $C_{17}H_{14}O_3$: e542 $C_{17}H_{14}O_6$: d112, d113 $C_{17}H_{15}As$: i734 $C_{17}H_{15}BO_3$: i737 $C_{17}H_{15}Bi$: i736 $C_{17}H_{15}ClSi$: e525 $C_{17}H_{15}ClSn$: i756

续表 7-14

$C_{18}H_{12}Cl_2Sb$: i732	$C_{18}H_{12}OSi_2$: h147	$C_{20}H_{12}ClO$: m231
$C_{18}H_{13}N$: d1334, i731	C_{19}	$C_{20}H_{18}BrP$: i757
$C_{18}H_{13}N_3$: p165	$C_{19}H_{14}O$: b87	$C_{20}H_{18}F_3O_4PS$: m843
$C_{18}H_{13}N_3O_3S$: a493	$C_{19}H_{13}O_2$: p319	$C_{20}H_{18}O_2Si$: i729
$C_{18}H_{13}N_3Si$: a530	$C_{19}H_{13}O_3$: b288	$C_{20}H_{19}ClN_4$: s3
$C_{18}H_{13}O_3P$: i750	$C_{19}H_{11}O_3S$: p124	$C_{20}H_{19}N_3$: b2
$C_{18}H_{13}O_4P$: i746	$C_{19}H_{11}O_4S$: p511	$C_{20}H_{19}N_3O_3S_3$: a110
$C_{18}H_{13}P$: i738, i747	$C_{19}H_{11}Br$: b620	$C_{20}H_{20}ClOP$: m147
$C_{18}H_{13}PS$: i749	$C_{19}H_{13}Cl$: c524, d895	$C_{20}H_{21}NO_4$: p2
$C_{18}H_{13}PSe$: i748	$C_{19}H_{13}ClN_4$: i755	$C_{20}H_{22}O_6$: i483
$C_{18}H_{13}SSb$: i733	$C_{19}H_{16}$: i743	$C_{20}H_{23}N_2O_2$: b313, q7, q8
$C_{18}H_{13}Sb$: i754	$C_{19}H_{10}O$: i745	$C_{20}H_{24}O_6$: d104
$C_{18}H_{16}OSi$: i753	$C_{19}H_{16}S$: i744	$C_{20}H_{25}NO_3$: d526
$C_{18}H_{16}O_2$: b694	$C_{19}H_{17}Cl_2P$: c334	$C_{20}H_{26}$: d214
$C_{18}H_{16}Si$: i752	$C_{19}H_{17}N$: d1386	$C_{20}H_{26}O_2$: e333
$C_{18}H_{17}NO_2$: c601	$C_{19}H_{17}NO_2$: b121	$C_{20}H_{27}OP$: d1306
$C_{18}H_{18}O_2$: d107	$C_{19}H_{18}BrP$: m845	$C_{20}H_{30}O_2$: a1, m781
$C_{18}H_{18}O_3$: e128	$C_{19}H_{18}ClN_3$: p5	$C_{20}H_{30}O_6$: d208
$C_{18}H_{19}NO_2$: b110	$C_{19}H_{18}IP$: m846	$C_{20}H_{31}N$: d32
$C_{18}H_{19}NO_4S$: b126	$C_{19}H_{18}Sn$: m848	$C_{20}H_{36}O_3$: h72
$C_{18}H_{20}N_2O_2$: b312	$C_{19}H_{19}N_2O_6$: f100	$C_{20}H_{38}O_2$: 335
$C_{18}H_{20}O_2$: b59, d628	$C_{19}H_{20}Br_2O_4$: i144	$C_{20}H_{38}O_3$: d1248
$C_{18}H_{20}Si$: d50	$C_{19}H_{20}N_2O_2$: p181	$C_{20}H_{38}O_3S$: b277
$C_{18}H_{21}NO_3$: c555	$C_{19}H_{20}O_4$: b123	$C_{20}H_{40}$: i5
$C_{18}H_{21}NO$: o71	$C_{19}H_{22}N_2O$: c535, c536	$C_{20}H_{40}O$: i4, o22, i202
$C_{18}H_{23}NO_3$: i102	$C_{19}H_{22}O_3$: g5	$C_{20}H_{40}O_2$: e334, i3
$C_{18}H_{26}$: d465	$C_{19}H_{26}O_2$: i16	$C_{20}H_{42}$: i2
$C_{18}H_{26}O_4$: d1260	$C_{19}H_{30}O_5$: m456	C_{21}
$C_{18}H_{27}NO_4$: d616	$C_{19}H_{31}N_3$: i9	$C_{21}H_{14}N_2O_7$: h267
$C_{18}H_{30}$: h87, p209	$C_{19}H_{32}$: p306	$C_{21}H_{15}NO$: b215
$C_{18}H_{30}O$: i381	$C_{19}H_{34}ClN$: b182	$C_{21}H_{15}NO_3$: h391
$C_{18}H_{30}O_2$: o10, p210	$C_{19}H_{34}O_2$: b625	$C_{21}H_{15}N_3O_3$: i728
$C_{18}H_{32}O_2$: o2, o23	$C_{19}H_{36}O_2$: m627	$C_{21}H_{16}N_3$: i742
$C_{18}H_{32}O_3$: i380	$C_{19}H_{37}NO$: o18	$C_{21}H_{16}O_3$: d122
$C_{18}H_{33}O_{16}$: m17, r1	$C_{19}H_{38}$: h202, i459	$C_{21}H_{19}OP$: i751
$C_{18}H_{34}O_2$: o13, o14	$C_{19}H_{38}O$: n201	$C_{21}H_{19}O_2P$: m847
$C_{18}H_{34}O_4$: d216, d638	$C_{19}H_{38}O_2$: m626	$C_{21}H_{20}BrP$: a172
$C_{18}H_{34}O_6$: d207	$C_{19}H_{40}$: n200, i209	$C_{21}H_{20}ClP$: a173
$C_{18}H_{35}N$: o8	$C_{19}H_{40}Cl_2Si$: b629	$C_{21}H_{21}Br_2P$: b586
$C_{18}H_{36}$: d1417, o11	$C_{19}H_{41}N$: b628	$C_{21}H_{21}N$: i366
$C_{18}H_{36}O$: b74, o15	$C_{19}H_{42}BrN$: h73	$C_{21}H_{22}BrP$: p439
$C_{18}H_{36}O_2$: e245, o7	C_{20}	$C_{21}H_{22}N_2O_2$: s19
$C_{18}H_{36}O_3$: h346	$C_{20}H_{17}Br_3O_5$: i22	$C_{21}H_{23}NO_2$: c602
$C_{18}H_{37}Br$: b537	$C_{20}H_{18}Br_2O_5$: d167	$C_{21}H_{24}O_2$: b219
$C_{18}H_{37}Cl_2Si$: o21	$C_{20}H_{18}Cl_2O_5$: d353	$C_{21}H_{24}O_3Si_3$: i708
$C_{18}H_{37}N$: o12	$C_{20}H_{18}I_2O_5$: d783	$C_{21}H_{28}N_2O$: b257
$C_{18}H_{37}NO$: o4	$C_{20}H_{12}$: b69, b70, d101	$C_{21}H_{30}O_2$: p376
$C_{18}H_{38}$: o5	$C_{20}H_{12}O_5$: f7	$C_{21}H_{32}O_2$: p372
$C_{18}H_{38}BrN$: i84	$C_{20}H_{15}N_2O_3S$: e27	$C_{21}H_{36}$: p23, p25
$C_{18}H_{38}O$: o9	$C_{20}H_{14}N_2O_{10}S_3$: a175	$C_{21}H_{36}O_2$: p26
$C_{18}H_{38}S$: o6	$C_{20}H_{15}O_2$: b203	$C_{21}H_{38}ClN$: h71
$C_{18}H_{39}ClSi$: c521	$C_{20}H_{14}O_4$: d1321, p123	$C_{21}H_{42}$: p24
$C_{18}H_{39}ClSi$: i559	$C_{20}H_{15}Br$: b619	$C_{21}H_{44}$: n2
$C_{18}H_{39}N$: o17, i558	$C_{20}H_{16}N_2O_2$: b154	$C_{21}H_{45}O_3$: o19
$C_{18}H_{39}O_7P$: i769	$C_{20}H_{16}N_4$: n121	$C_{21}H_{45}N$: i557
$C_{18}H_{40}Si$: i560	$C_{20}H_{16}N_4O_5S$: z1	

续表 7-14

<p>C₂₂</p> <p>C₂₂H₁₂: d100, d101</p> <p>C₂₂H₂₀O₃: d121</p> <p>C₂₂H₂₁O₂P: c15</p> <p>C₂₂H₂₂BrO₂P: c16</p> <p>C₂₂H₂₂ClN₂O₃: c498</p> <p>C₂₂H₂₃N₂O₃: a522</p> <p>C₂₂H₂₄N₂O₃: 174</p> <p>C₂₂H₃₀O₂S: t270</p> <p>C₂₂H₃₄O₄: b725</p> <p>C₂₂H₃₈O₄: o16</p> <p>C₂₂H₄₀O₇: a517</p> <p>C₂₂H₄₀O₃: o20</p> <p>C₂₂H₄₀O₇: h345</p> <p>C₂₂H₄₂O₂: d1398, d1399</p> <p>C₂₂H₄₂O₄: d593</p> <p>C₂₂H₄₄O₂: b767, d1396</p> <p>C₂₂H₄₆: d1395</p> <p>C₂₂H₄₆O: d1397</p> <p>C₂₃</p> <p>C₂₃H₁₆O₆: m436</p> <p>C₂₃H₂₂O₆: r14</p> <p>C₂₃H₂₄BrO₂P: c30</p> <p>C₂₃H₂₄N₄O₂: d93</p> <p>C₂₃H₂₅ClN₂: m1</p> <p>C₂₃H₂₆N₂: l10</p> <p>C₂₃H₂₆N₂O₃: b631</p> <p>C₂₃H₃₄Cl₃N₃O: q3</p> <p>C₂₃H₃₄O₃: p373</p> <p>C₂₄</p> <p>C₂₄H₁₆N₂: d1315</p> <p>C₂₄H₁₆N₂O₂: b305</p> <p>C₂₄H₁₈: t735</p> <p>C₂₄H₂₀AsCl: t230</p> <p>C₂₄H₂₀BNa: t231</p> <p>C₂₄H₂₀BrP: t239</p> <p>C₂₄H₂₀ClP: t240</p> <p>C₂₄H₂₀N₂: d1270</p> <p>C₂₄H₂₀O₄Si: t229</p> <p>C₂₄H₂₀Pb: t237</p> <p>C₂₄H₂₀Si: t241</p> <p>C₂₄H₂₀Sn: t242</p> <p>C₂₄H₂₂N₂O: b214, b781</p> <p>C₂₄H₂₂BrO₂P: d1253</p> <p>C₂₄H₂₂ClN₃: m857</p> <p>C₂₄H₃₀EuF₂₁O₆: t778</p> <p>C₂₄H₃₀F₂₁O₆Pr: t779</p> <p>C₂₄H₃₄O₃: d36</p> <p>C₂₄H₃₆O₄: b276, d595, d1247</p> <p>C₂₄H₃₈O₄Sn: d256</p>	<p>C₂₄H₄₀O₃: t19</p> <p>C₂₄H₄₀O₃: d38</p> <p>C₂₄H₄₀O₅: c533</p> <p>C₂₄H₄₀O₄: d1244</p> <p>C₂₄H₄₀S: t72</p> <p>C₂₄H₄₀S: b268</p> <p>C₂₄H₄₀S₂: d1418</p> <p>C₂₄H₅₁N: t720</p> <p>C₂₄H₅₁OP: t722</p> <p>C₂₄H₅₁O₃P: b274, d822, t777</p> <p>C₂₄H₅₁O₄P: t721</p> <p>C₂₄H₅₂O₄Si: t157</p> <p>C₂₄H₅₂Si: t723</p> <p>C₂₄H₅₂OSn₂: b317</p> <p>C₂₄H₅₄Sn₂: h44</p> <p>C₂₅</p> <p>C₂₅H₂₄: t238</p> <p>C₂₅H₂₄O: t739</p> <p>C₂₅H₂₂ClP: b189</p> <p>C₂₆</p> <p>C₂₆H₂₀: t236</p> <p>C₂₆H₂₀N₂: d1012</p> <p>C₂₆H₂₀N₂O₂: b297</p> <p>C₂₆H₂₀O: t730</p> <p>C₂₆H₂₀BrOP: b99, p113</p> <p>C₂₆H₂₂O₂: t235</p> <p>C₂₆H₂₆N₂O₂S: b229</p> <p>C₂₆H₂₆OSi₂: t234</p> <p>C₂₆H₃₀O₄: b273, d596</p> <p>C₂₆H₃₄: h60</p> <p>C₂₆H₃₅O₃P: b332</p> <p>C₂₇</p> <p>C₂₇H₁₉NO: b223</p> <p>C₂₇H₃₀O₁₆: r15</p> <p>C₂₇H₃₅BrClN₄: m482</p> <p>C₂₇H₄₂ClNO₂: b37</p> <p>C₂₇H₄₄O: d35</p> <p>C₂₇H₄₆O: c532</p> <p>C₂₇H₄₈O: d679</p> <p>C₂₈</p> <p>C₂₈H₂₄O₆: t11</p> <p>C₂₈H₃₁ClN₂O₄: r5</p> <p>C₂₈H₃₂: t232</p> <p>C₂₈H₃₂O₂Si₃: t221</p> <p>C₂₈H₄₄O: e26</p> <p>C₂₈H₃₈: o1</p> <p>C₂₉</p> <p>C₂₉H₂₀O: t233</p> <p>C₂₉H₃₀O: s10</p> <p>C₂₉H₃₂O: s16</p>	<p>C₃₀</p> <p>C₃₀H₂₆N₂O₁₃: c2</p> <p>C₃₀H₂₆: s15</p> <p>C₃₀H₄₂: s14, t358</p> <p>C₃₀H₆₃O₃P: t573</p> <p>C₃₃</p> <p>C₃₃H₆₆: d1425</p> <p>C₃₃H₆₆O₄Si: t158</p> <p>C₃₃</p> <p>C₃₃H₂₀O₆: p33</p> <p>C₃₃H₂₄O₂Si: p75</p> <p>C₃₃H₂₇DyO₆: t794</p> <p>C₃₃H₂₇EuO₆: t793</p> <p>C₃₃H₂₇O₆Pr: t795</p> <p>C₃₆</p> <p>C₃₆H₁₆: d2</p> <p>C₃₆H₃₀ClNP₂: b334</p> <p>C₃₆H₃₀OSn₂: b335</p> <p>C₃₆H₃₀Sn₂: h146</p> <p>C₃₆H₃₄BCuP₂: b332</p> <p>C₃₆H₄₂EuF₆O₆: t796</p> <p>C₃₆H₄₂F₆O₆Pr: t797</p> <p>C₃₆H₇₂: h148</p> <p>C₃₆H₇₂N: t460</p> <p>C₃₆H₇₂O₃P: d1245</p> <p>C₃₆H₇₂PS₃: t461</p> <p>C₃₈</p> <p>C₃₈H₃₀NiO₂P₂: b333</p> <p>C₃₉</p> <p>C₃₉H₇₄O₆: p35</p> <p>C₄₀</p> <p>C₄₀H₅₆: c37</p> <p>C₄₀H₆₂O₄P₂: b393</p> <p>C₄₂</p> <p>C₄₂H₄₂EuF₂₁O₆: t780</p> <p>C₄₄</p> <p>C₄₄H₃₆Br₂P: x9</p> <p>C₄₅</p> <p>C₄₅H₈₀O₆: p36</p> <p>C₄₈</p> <p>C₄₈H₄₀O₄Si₄: o52</p> <p>C₅₁</p> <p>C₅₁H₈₀O₆: p39</p> <p>C₅₄</p> <p>C₅₄H₁₁₁O₃P: t719</p> <p>C₅₇</p> <p>C₅₇H₁₀₄O₆: p38</p> <p>C₇₆</p> <p>C₇₆H₃₂O₃₆: t1</p>
--	--	--

表 7-15 有机化合物的物理常数

也见专门脂肪和油、生物碱、糖苷、树脂和有机自由基的表。

表中化合物的名称按英文字母顺序排列在左边。除一般的醚、硫化物、砷和亚砷，通常使用取代命名法。按字母分类的前提下，每个化合物给出一个数；如化合物 C200 是 N-(2-氯乙基) 苯甲酰胺。有机化学命名原则的缩写的词汇表，必须查阅自己熟悉的，现存的命名原则系统。

异构名或补充名列于按字母顺序排列的表的下面；紧挨名称的序号指定的是用数字表示这个化合物在表中的位置。例如，氯甲代氧丙环(或氯甲基环氧乙烷)，C190 表示这个化合物列于名称 1-氯-2,3-环氧丙烷项内。

当确知其结构时，分子式以半结构式的形式出现。完整结构形式以庞杂的篇幅图示于每页纸的下部以及列出它的表内编号。Beilstein 参考书：在栏的最上头列出所要参考 Beilstein "Handbuch der Organischen Chemie (Spring-Verlag, New York) 的第四版的卷号和页码。如表内列出的 9,202 即参考 9 卷 202 页。当卷号右上角标有数字时，就要适当增加参考的卷号。例如，12²,404 表示该化合物在卷 12 第二补编 404 页上，列出的是最早的 Beilstein 数据。增补的文献可从增补系列中查列；如并列的参考可按奇数页码的页的顶部查到(丛书号，卷号以及那一版的页数)。同样，偶页如 H93; EI164; EIII19ⁿ 在补充丛书 IV 卷里意味着在这个化合物以前的条款是在同样的基础丛书的卷中 93 页补编 II 64 页，及补编 III190 页上找到。缺乏偶页参考意味着包含的化合物在有关的书中第一次描述。

分子量是以 1973 年国际原子量为准，并用最近的第 100 版计算。

密度的值指的是在室温下，除非另有数字标出；如 0.9711¹¹ 标明一种物质在 112°C 时密度为 0.9711。密度 0.899¹⁶ 标明一种物质在 16°C，相应的水在 4°C 时密度为 0.899。

折射率，除有特殊情况外，钠光为 589.6nm。右上角的数字标明测量的温度，否则就采取室温。熔点在某些情况下记为 250d，在一些情况下记为 d250，这二种写法表明前者是在 250°C 时分解的熔点，后者在 250°C 及更高温度时刚发生分解。表示一个值如 -2H₂O, 120。则标明在 120°C 时某一化合物每个分子量失去二摩尔的水。

沸点指的是在大气压下 (760 mmHg)，除非另有标明；如当压力是 15mm 时，82^{15mm} 表示沸点是 82°C。另一种表示法 Subl 550 表示一化合物在 550°C 时升华。

闪点指的是°C下，一般用闭杯法。由于这个值要进行特殊的修改，所以有对这个方法不适用，对于列出的闪点仅考虑作为参考值。也见表 11-10 列出筛选的化合物的自燃温度和可燃极限。

溶解度指的是在室温下溶剂的重量，即每 100 份重量(分子量的重量)中溶剂的份数。气体情况下，溶解度经常用 5¹⁰ml 方式表示，这种表示法表明在 10°C 时有 5 毫升气体溶解于 100 克溶剂内。

表中使用的缩写

abs, 绝对的	alk, 碱(即 NaOH 或 KOH 的水溶液)	as, 不对称的
acet, 丙酮	anhyd, 无水的	atm, 大气压
alc, 乙醇	aq, 含水的, 水	bz, 苯

c, 冷的	hygr, 吸湿的	soln, 溶液; subl, 升华
chl, 氯仿	i, 不溶	s, sym, 对称
conc, 浓的	ign, 点火	tert, 叔的
d, 分解或分解的	L (或 l), 左旋的	v, 很
D (或 d), 右旋的	m, 间位	v s, 易溶
diox, 二噁烷	Me, 甲基	v sl. s, 微溶
DL (或 dl), 不活泼的	MeOH 甲醇	vac, 真空
(即 50% D 或 50% L)	misc, 可溶的; 以任何比例溶解	> 大于; < 小于
EtAc, 乙酸乙酯	NaOH, 氢氧化钠水溶液	~ 近似于
eth, 乙醚	o, 邻位; p, 对位	α , α 位; β , β 位
EtOH, 乙醇, 95%	PE, 石油醚	γ , γ 位; δ , δ 位
expl, 爆炸	pyr, 吡啶	ε , ε 位
glc, 丙三醇	s, 溶解	ω , ω 位(另一种形式来自母体官能团)
h, 热	sec, 秒	
HOAc, 乙酸	sl, 轻或轻微	

关于表 7-15 的使用说明

为便于读者对照有机化合物的中英文名称和避免出现差错, 本表采取照排英文表格和编制有机化合物中文索引的办法。中文索引排在英文表格之后。现将查找方法做说明如下。

1. 中文索引中名称前的编号和英文表格中相应的化合物名称前的第一编号相同。

中文索引中名称后的编号和英文表格中相应名称前的第二编号相同。

例: 01131 2-乙基丁胺, e146 (中文索引)

01131 e146 2-Ethylbutylamine (英文表格)

2. 中文索引中名称前的编号, 前两位数字是中文名称的第一个字的笔画数, 后几位数字是顺序编号。相同笔画的字按点、横、竖、撇的顺序排列。

3. 已知某化合物的中文名称, 根据此名称第一个字的笔画在中文索引中查出此化合物, 再按中文名称后的编号在英文表格中查出其英文名称及性质。

4. 已知某化合物英文名称, 可按查字典的方法在英文表格中查到此化合物, 按此化合物名称前第一编号, 可在中文索引中查到此化合物的中文名称。

5. 英文表格中每页下面都有几行集中排列的英文名称。这些化合物也都收集在中文索引中。若排列三行, 则按左、中、右来进行编号, 每行从上至下按 1, 2, 3... 编号。例如, “d190 后右 2” 就是表格中 d190 化合物下面最右边一行自上至下第二个字的编号。

若排列的英文名称多于三行, 例如五行, 则又分左 I、左 II、中、右 I、右 II 进行编号。最左边一行为左 I, 最右边一行为右 II。

例: “d61 后左 II 2” 就是指表格中 d.61 化合物下面从左边数第二行, 从上至下第 2 个字的编号。

6. 在中文名称前定位的阿拉伯数字、邻位、对位、间位、顺式、反式等都不算正式名称, 不计笔画数。从正式名称第一个字开始计算笔画。

本表由刘培文、张英娥、辛无名翻译, 表中化合物的中、英文编号工作由辛无名承担。

表7-15 有机化合物的物理常数

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080924 a1	(-)-Abietic acid		302.44	9 ² , 424			172-5			i aq; s alc, bz, chl, eth, acet, dil alk
020962 a2	Acenaphthene		154.21	5, 586	1.069 ₂₀		93.45	279		i aq; 3.2 alc, 20 bz, 50 chl; 3 acet
020972 a3	Acenaphthenequinone		182.18	7, 744			261 d			
070191 a4	Acenaphthylene		152.20	5, 625	0.899 ₁₅		80-83	280		i aq; v s alc, eth
01499 a5	Acetaldehyde	CH ₃ CHO	44.05	1, 594	0.8053 ₁₅	1.3311 ₂₀	-123.5	20.2	-27	misc aq, alc
01501 a6	Acetaldoxime	CH ₃ CH=NOH	59.07	1, 608	0.966	1.415 ₂₀	46.5(α) 12(β)	114.5	38	v s aq, alc, eth
01387 a7	Acetamide	CH ₃ CO—NH ₂	59.07	2 ² , 177	0.9711 ₁₅	1.4158 ₁₅	80.1	221.15		70 aq; 50 alc, s chl, hot bz
01049 a8	Acetamidine HCl	CH ₃ C(=NH)NH ₂ ·HCl	94.54	2, 185			170-2			v s aq, alc; i acet, eth
01380 a	N-(2-Acetamido)-2-aminoethanesulfonic acid	H ₂ N(CO)CH ₂ NH— CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	182.20				> 220 d			
01387 a10	4-Acetamidobenzaldehyde	CH ₃ CONH—C ₆ H ₄ — CHO	163.18	14, 38			154-6			s aq, bz; sl s alc
01373 a11	4-Acetamidobenzenesulfonyl chloride	CH ₃ CONH—C ₆ H ₄ — SO ₂ Cl	233.67	14, 439			149			d aq; v s alc, eth
01368 a12	2-Acetamidobenzoic acid	CH ₃ CONHC ₆ H ₄ COOH	179.18	14, 337			185-7			sl s aq; v s alc, bz, eth, acet
01369 a13	4-Acetamidobenzoic acid	CH ₃ CONHC ₆ H ₄ COOH	179.18	14, 432			260-2			i aq; s alc; sl s eth

01361	a14	3-Acetamidobenzotrifluoride	$\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	203.16			103-6		
01360	a15	(+)-2-(Acetamido)butyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NHCCH}_3)\text{COOH}$	145.16					
01374	a16	α -Acetamidocinnamic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{NHCCH}_3)\text{COOH}$	205.21	10, 683		188-9		s aq
01375	a17	2-Acetamidofluorene		223.28	12, 1331		194		i aq; s alc, glycols
01362	a18	6-Acetamidohexanoic acid	$\text{CH}_3\text{CONH}(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$	173.21	4', 1396		104-6		
01381	a19	3-Acetamido-4-hydroxyphenylarsonic acid	$3\text{-CH}_3\text{CONH-4-OHC}_6\text{H}_4\text{AsO}(\text{OH})_2$	275.08			240-50 d		sl s aq; s alk
01376	a20	N-(2-Acetamido)iminodiacetic acid	$\text{H}_2\text{NCOCH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$	190.16			219 d		
01377	a21	1-Acetamido-4-methoxybenzene	$\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	165.19			127-31		
01378	a22	4-Acetamido-2-methyl-1-naphthol	$4\text{-OH-3-CH}_3\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NHCCH}_3$	215.24			208-9		
01370	a23	2-Acetamidophenol	$\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	151.17	13, 370		207-9		

160001 ACES, a9

01431 Acetal, d483

01502 Acetaldehyde ammonia, a287

01503 Acetaldehyde diethyl acetal, d483

01504 Acetaldehyde dimethyl acetal, d862

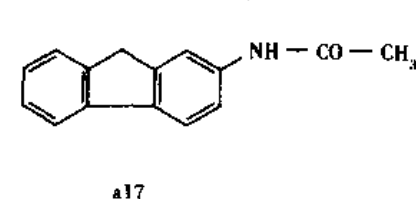
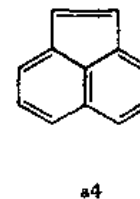
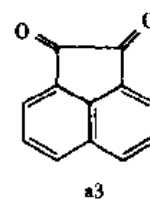
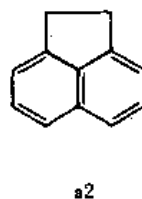
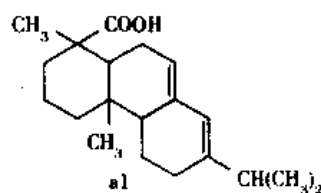
01357 Acetamidoacetic acid, a77

01363 ϵ -Acetamidocaproic acid, a18

01365 2-Acetamido-2-deoxy- α -D-glucopyranose, a74

01383 2-Acetamido-4-mercaptobutyric acid γ -thiolactone, a78

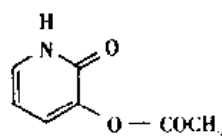
01366 2-Acetamidopentanedioic acid, a75



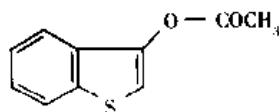
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01371 a24	3-Acetamidophenol	$3\text{-CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	151.17	13, 415			146-9			
01372 a25	4-Acetamidophenol	$4\text{-CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	151.17	13, 460	1.293 ₄ ²¹		170			v sl s aq; s alc, acet
01329 a26	Acetanilide	$\text{CH}_3\text{CONHC}_6\text{H}_5$	135.17	12, 237	1.219 ₄ ¹⁵		114.3	304	173	0.56 aq ²⁷ ; 29 alc; 2 bz; 27 chl; 25 acet; 5 eth
01433 a27	Acetic acid	CH_3COOH	60.05	2, 96	1.0492 ₄ ²⁰	1.3716 ²⁰	16.63	117.90	40	misc aq, alc, eth, CCl ₄ , i chl
01434 a28	Acetic acid- <i>d</i>	CH_3COOD	61.06		1.07	1.3715 ²⁰		115.5	40	misc aq, alc, eth, CCl ₄
01435 a29	Acetic- <i>d</i> ₃ acid- <i>d</i>	$(\text{CD}_3)\text{COOD}$	64.08		1.12	1.3709 ²⁰		115.5	40	misc aq, alc, eth
01488 a30	Acetic anhydride	$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	102.09	2, 166	1.082 ₄ ¹⁵	1.3904 ²⁰	-73.1	140.0	130	13 aq; s chl, eth dec aq, alc
01489 a31	Acetic anhydride- <i>d</i> ₆	$(\text{CD}_3\text{CO})_2\text{O}$	108.14			1.3875 ²⁰		65 ¹⁵ mm	54	
01283 a32	Acetoacetic acid	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$	102.09	3, 630			36-7	d viol 100		misc aq, alc, eth
01332 a33	Acetohydrazide	$\text{CH}_3\text{CONHNH}_2$	74.08	2, 191				129 ¹⁸ mm		
050146 a34	Acetone	CH_3COCH_3	58.08	1, 635	0.7908 ₄ ²¹	1.3588 ²⁰	-95.35	56.24	-20	misc aq, alc, chl, eth
050147 a35	Acetone- <i>d</i> ₆	CD_3COCD_3	64.13		0.88	1.3554 ²⁰		55.5	-17	
050149 a36	Acetone oxime	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{NOH}$	73.10	1, 649	0.901		60-3	135		v s aq, alc, eth
01270 a37	Acetonitrile	CH_3CN	41.05	2, 183	0.7857 ²⁰	1.3441 ²⁰	-43.8	81.60	5	misc aq, alc, chl, eth
01271 a38	Acetonitrile- <i>d</i> ₃	CD_3CN	44.08		0.84	1.3420 ²⁰		80.7	5	misc aq, alc, chl, eth
080322 a39	Acetophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$	120.15	7, 271	1.0238 ²⁵	1.5322 ²⁵	19.62	202.08	82	0.55 aq; s alc, eth
01347 a40	Acetoxyethyl-trichlorosilane	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	221.6					143 ²¹ mm		

01348	a41	2-Acetoxy-2-phenylacetyl chloride	$C_6H_5-CH(OOCCH_3)-COCl$	212.63	10, 203	0.943	1.5140 ²⁰		130 ^{10mm}	> 112	
01349	a42	2-Acetoxypropionic acid	$CH_3-CH(OOCCH_3)-COOH$	132.11				39-40	127 ^{10mm}		
01350	a43	3-Acetoxypropyltri-chlorosilane	$CH_3COO(CH_2)_3SiCl_3$	235.60			1.4380		102 ^{10mm}		
01351	a44	3-Acetoxy-2(1H)-pyridone		153.14				151-3			
01352	a45	3-Acetoxythia-naphthene		192.24	17 ² , 129	1.258	1.6070 ²⁰		165 ^{10mm}		
01284	a46	α -Acetylacetanilide	$C_6H_5NHCOCH_2COCH_3$	177.20	12, 518			85			sl s aq; s alc, hot bz, chl, eth, acids, alk
01310	a47	N-Acetyl- β -alanine	$CH_3CONHCH_2-CH_2COOH$	131.13							
01382	a48	[3-(Acetylamino)-4-hydroxy-phenyl]arsonic acid		275.08				d 240			sl s aq; s alk
01429	a49	9-Acetylanthracene		220.27	7 ² , 450			75-6			s hot alc
01331	a50	4-Acetylbenzenesulfonic acid, Na salt	$CH_3COC_6H_4SO_3^- Na^+$	222.20	11 ² , 186			> 300			

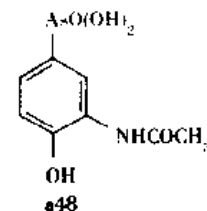
050670 *p*-Acetanisidine, a21
01358 Acetarsonic acid, a19
01333 Acethydrazide, a33
01386 Acetic acid amide, a7
01334 Acetic acid hydrazide, a33
01285 Acetoacetanilide, a46
01391 2-Acetoacetanilide, a496
01392 4-Acetoacetanilide, a497
110091 Acetoin, h220
050152 Acetonecarboxylic acid, a32
050153 Acetone cyanohydrin, h311



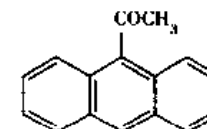
a44



a45



a48



a49

060039 1,3-Acetonedicarboxylic acid, a95
050154 Acetone dimethyl acetal, d885
080324 1'-Acetonaphthone, m574
01390 2'-Acetonaphthone, m575
050151 Acetonylacetone, h127
01286 Acetophenetidin, e82
01303 *o*-Acetotoluide, m684
01304 *m*-Acetotoluide, m685
01302 *p*-Acetotoluide, m686
01343 Acetovanillone, h275
050150 Acetoxime, a36

01353 2-Acetoxybenzoic acid, a101
01354 1-Acetoxy-1,3-butadiene, b634
01437 4-(Acetoxymercuro)aniline, a437
01355 5-Acetoxy-1-pentene, p87
150014 Aceturic acid, a77
01287 Acetylacetaldehyde dimethyl acetal, d855
01311 Acetylacetone, p61
01359 2-(Acetylamino)butanoic acid, a15
01364 N-Acetyl-6-aminohexanoic acid, a18
01320 N-Acetylanthranilic acid, a12
01323 Acetylbenzene, a39

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01330 a51	3-Acetylbenzenesulfonyl fluoride	$\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{F}$	202.20				90-2			
01326 a52	2-Acetylbenzofuran		160.17				72	113 ^{15mm}		
01327 a53	2-Acetylbenzoic acid	$\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	164.16	10, 690			116-8	112 ^{2mm}		s hot aq; misc alc
01325 a54	4-Acetylbenzonitrile	$\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_4\text{CN}$	145.16	10, 695			57-8			
01423 a55	4-Acetylbiphenyl	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_3$	196.25	7 ² , 337			116-8	325-7		i aq; v s alc, acet
01427 a56	Acetyl bromide	CH_3COBr	122.95	2, 174	1.663 ₄ ¹⁶		-96	75-7	1	dec aq, alc; misc bz, chl, eth
01300 a57	2-Acetylbutyrolactone		128.13		1.1846 ₄ ²⁰	1.4585 ²⁰		107 ^{3mm}		21 aq
01426 a58	Acetyl chloride	CH_3COCl	78.50	2, 173	1.104 ₄ ²⁰	1.3886 ²⁰	-112.9	50.8	4	dec aq, alc; misc bz, chl, eth
130086 a59	Acetylcholine bromide	$(\text{CH}_3)_3\text{N}(\text{Br})\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}-\text{COCH}_3$	226.14	4 ¹ , 428			114-6			v s aq(dec hot aq); s alc; i eth
120648 a60	Acetylcholine chloride	$(\text{CH}_3)_3\text{N}(\text{Cl})\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{O}-\text{COCH}_3$	181.66	4, 281			150-2			v s aq, alc; dec hot aq i eth
01344 a61	3-Acetylcoumarin		188.18	17, 511			125-7			
01336 a62	2-Acetylcyclohexanone		140.18	7, 559	1.0782 ²⁰	1.5090 ²⁰		112 ^{18mm}	79	
01337 a63	1-Acetyl-1-cyclohexene		124.18	7, 58	0.9664 ₄ ²⁰	1.4900 ²⁰		201-2	65	s alc, eth
01338 a64	2-Acetylcyclopentanone		126.16	7, 558	1.043	1.4905 ²⁰		72-5 ^{18mm}	72	
01315 a65	N-Acetyl-L-cysteine	$\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NHCOCH}_3)\text{COOH}$	163.20				109-10			
01297 a66	3-Acetyl-2,5-dichlorothiophene		195.07				37-9			
01298 a67	2-Acetyl-3,4-dihydro-1(2H)-naphthalenone		188.23				55-7	135 ^{16mm}		
01293 a68	N-Acetyl-2,6-dimethylaniline		163.22				180			
01034 a69	Acetylene	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	26.02	1, 228	0.90(g) 0.613 ²⁰		-81 ^{25.21mm}	-83.95 subl		90 aq; 14 alc v s bz, eth; acet dissolves 25 vols(15°)

01036	a70	Acetylenedicarboxylic acid	$\text{HOOC}\equiv\text{COOH}$	114.06	2, 801			180 d			v s aq, alc, eth
01296	a71	Acetylferrocene		228.07				83-6			
01345	a72	Acetyl fluoride	CH_3COF	62.04	2, 172	1.032		< -60	20		5 aq(dec); misc: alc, bz, eth
01317	a73	2-Acetylfuran		110.11	17, 286	1.098	1.5065 ²⁰	29-30	67 ^{10mm}	71	
01425	a74	<i>N</i> -Acetyl- α -D-glucosamine		221.21	31, 170			211 d			
01318	a75	<i>N</i> -Acetyl-L-glutamic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{-CH}_2\text{CHCOOH}$ | \text{NHCOCH_3	189.17	4 ² , 908			200-1			
01319	a76	<i>N</i> -Acetyl-L-glutamine	$\text{H}_2\text{NCOCH}_2\text{-CH}_2\text{CHCOOH}$ | \text{NHCOCH_3	188.18				200			

01328 2-Acetylbenzofuran, b52

01299 4-Acetylbutanoic acid, o92

01339 (Acetylcyclopentadienyl)cyclopentadienyliron, a71

01294 *cis*-3-Acetyl-2,2-dimethylcyclobutaneacetic acid, p343

01295 *N*-Acetyldiphenylamine, d1263

01037 Acetylene dibromide, d163

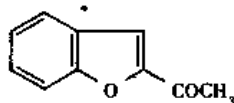
01038 Acetylene dichloride, d346, d347

01039 Acetylene tetrabromide, t21

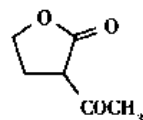
01040 Acetylene tetrachloride, t56

01041 Acetylene urea, g49

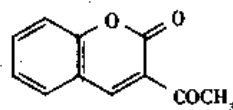
01288 *N*-Acetylethanolamine, h240



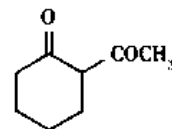
a52



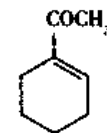
a57



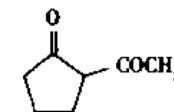
a61



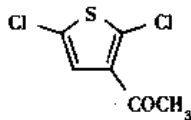
a62



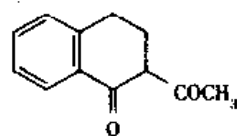
a63



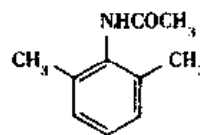
a64



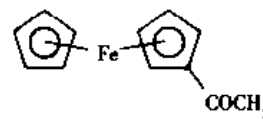
a66



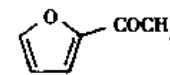
a67



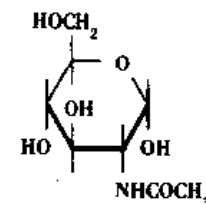
a68



a71



a73



a74

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01316 a77	<i>N</i> -Acetyl-glycine	$\text{CH}_3\text{CONHCH}_2\text{COOH}$	117.10	4, 354			207-9			2.7 aq ¹⁵ ; s alc; i eth
01387 a78	<i>N</i> -Acetyl-DL-homocysteine thiolactone		159.21				112			
01335 a79	4-(2-Acetylhydrazino)-1- methylpiperidine		171.24				99-102			
01342 a80	1-Acetylimidazole		110.12				93-6			
01321 a81	3-Acetylin-dole		159.19	21, 316			188-92			
01428 a82	Acetyl iodide	CH_3COI	169.96	2, 174	2.0674 ⁷	1.5491 ²⁰		108		dec by aq. alc; s bz, eth
01305 a83	α -Acetyl- α -methyl- γ -butyro- lactone		142.15		1.155	1.4544 ²⁰				
01309 a84	Acetyl- β -methylcholine bromide	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Br} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	240.15				136-7			v s aq; 70 alc; s glyc; i bz, eth
01308 a85	Acetyl- β -methylcholine chloride	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Br} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	195.69				171-3			v s aq, alc, chl; i eth
01306 a86	2-Acetyl-1-methylpyrrole		123.16	21, 272	1.040	1.5424 ²⁰		200-2		
01307 a87	1-Acetyl- <i>N</i> -3-methylurea	$\text{CH}_3\text{NH}(\text{CO})\text{NHCOCH}_3$	116.12				180			
01389 a88	2-Acetylnaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{COCH}_3$	170.20	7, 402			52-3	301-3		sl s alc
01340 a89	2-Acetyl-5-norbornene		136.19		1.005	1.4845 ²⁰		84-6 ^{19mm}	61	
01341 a90	<i>N</i> -Acetyl-DL-penicillamine	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{C} - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \quad | \\ \text{HS} \quad \text{NHCCH}_3 \end{array}$	191.25				183			

01388	a91	2-Acetylphenanthrene		220.27				144-5			i aq; s alc
01322	a92	2-Acetylphenothiazine		241.31				180-5			
01324	a93	α -Acetylphenylacetonitrile	$C_6H_5-CH(CN)COCH_3$	159.19	10, 699			89-92			
01403	a94	1-Acetyl-4-piperidine-carboxylic acid		171.20				182-4			
01404	a95	N-Acetyl-4-piperidone		141.17		1.146	1.5026 ²⁰		218	> 112	
01405	a96	2-Acetylpyridine	$2-CH_3CO-C_5H_4N$	121.14	21, 279	1.080	1.5203 ²⁰		188-9	> 112	v s alc, eth
01406	a97	3-Acetylpyridine	$3-CH_3CO-C_5H_4N$	121.14	21, 279	1.102	1.5336 ²⁰		220	150	v s acids, alc, eth; s aq
01407	a98	4-Acetylpyridine	$4-CH_3CO-C_5H_4N$	121.14	21, 279	1.095	1.5290 ²⁰		212	> 112	
01408	a99	N-Acetylpyrrolidine		113.17					104-6 ^{15mm}		
01409	a100	N-Acetyl-2-pyrrolidone		127.15					112 ^{15mm}		

01411 4-(2-Acetylhydrazino)-1-methylpiperidine, a79

01414 N-Acetyl-4-hydroxy-m-arsanilic acid, a19

01412 Acetyl-lactic acid, a42

01410 O-Acetylmandelic acid chloride, a41

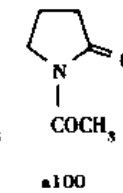
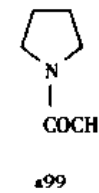
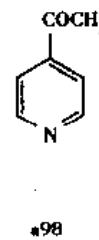
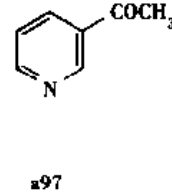
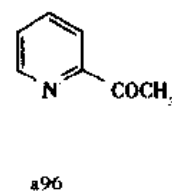
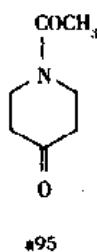
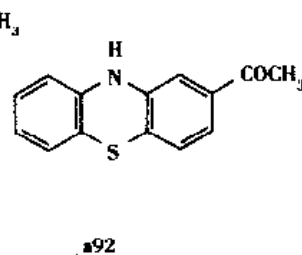
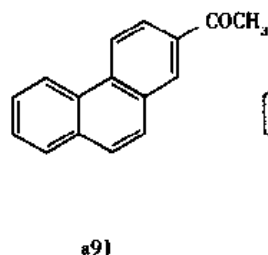
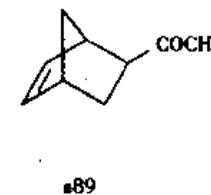
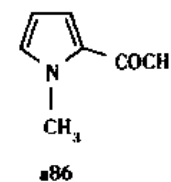
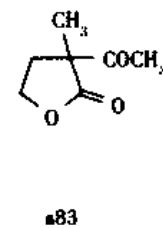
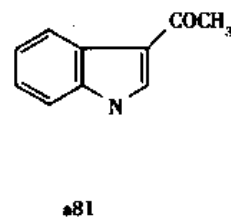
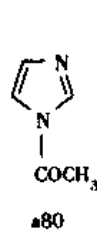
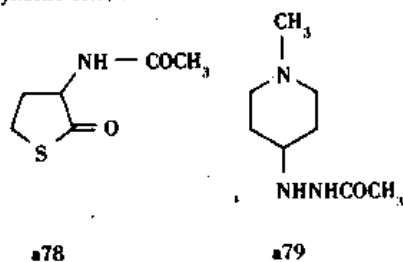
01413 S-Acetylmercaptosuccinic anhydride, a105

01415 N-Acetyl-2-mercaptovaline, a90

01396 3-Acetyl-6-methyl-2H-pyran-2,4-(3H)-dione, d33

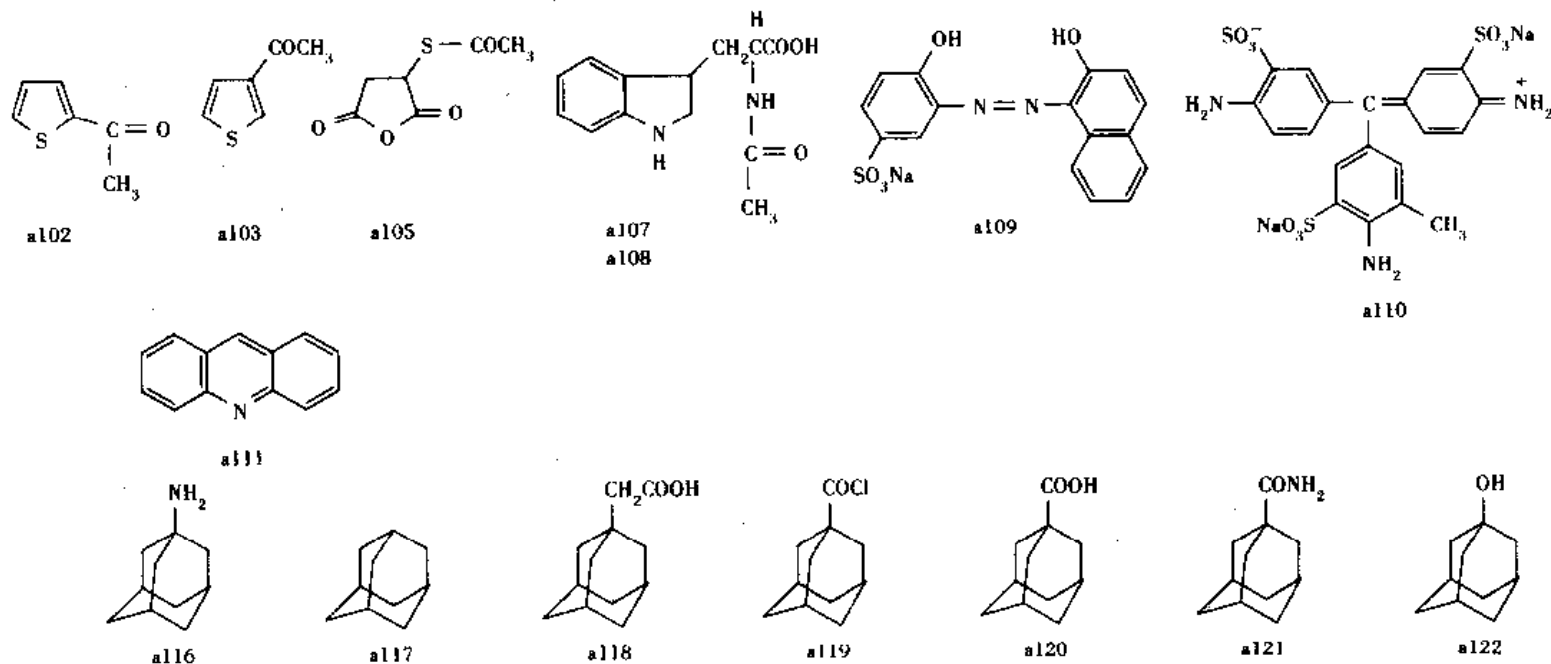
01356 2-(Acetyloxy)benzoic acid, a101

01395 3-Acetyl-1-propanol, h349



序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01301 a101	Acetylsalicylic acid	$\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{—OCOCH}_3$	180.16	10, 67	1.35		135			0.33 aq ²⁵ ; 20 alc; 5.9 chl; 5 eth; sl s bz
01416 a102	2-Acetylthiophene		126.18	17, 287	1.168 ₄ ²²	1.5654 ²⁰	10-1	214		sl s aq; misc alc, eth
01417 a103	3-Acetylthiophene		126.18	17 ³ , 4520			58-61	212		
01418 a104	1-Acetylthiosemicarbazide	CH_3CONHNH C(=S)CH_3	133.17	3, 196			165-8			
01419 a105	(2-Acetylthio)succinic anhydride		174.18				85-7			
01420 a106	N-Acetylthiourea	$\text{CH}_3\text{CONHC(=S)NH}_2$	118.16	3, 191			165-9			s hot aq; s alc; sl s eth
01400 a107	N-Acetyl-DL-tryptophan		246.27	22 ² , 469			204-6			s aq, alc; v s eth
01401 a108	N-Acetyl-L-tryptophan		246.27				189-90			s aq, alc
140005 a109	Acid alizarin violet N		366.33	16 ² , 127						14 aq
140004 a110	Acid fuchsin		585.55							s alc, eth, CS ₂ , PE, CS ₂
060215 a111	Acridine		179.22	20, 459			107-10 subl 110	346		215 ¹⁰ aq; 86 ¹⁰ alc; 63 ³⁰ acet; 2.7 ³⁰ chl; v s eth
050105 a112	Acrylamide	$\text{H}_2\text{C=CHCONH}_2$	71.08	2, 400	1.122 ₄ ¹⁰		84.5	125 ^{25mm}		misc aq, alc, eth, bz, chl, acet
050109 a113	Acrylic acid	$\text{H}_2\text{C=CHCOOH}$	72.06	2, 397	1.0511 ²⁰	1.4224 ²⁰	13	140-1	54	7.3 aq; misc org solv
050103 a114	Acrylonitrile	$\text{H}_2\text{C=CHCN}$	53.06	2, 400	0.8060 ₄ ²⁰	1.3911 ²⁰	-83.7	77.4	0	d aq; v s chl
050107 a115	Acryloyl chloride	$\text{H}_2\text{C=CHCOCl}$	90.51	2, 400	1.114	1.4350 ²⁰		72-6	16	sl s aq
080944 a116	1-Adamantanamine		151.25				206-8			
080945 a117	Adamantane		136.24		1.09	1.568	268 封闭管	205 subl		

080946	a118	Adamantaneacetic acid	194.27				131-2		
080949	a119	1-Adamantanecarbonyl chloride	198.69				49-51		> 112
080950	a120	1-Adamantanecarboxylic acid	180.25				174-5		
080952	a121	1-Adamantanecarbamide	179.26				185-7		
080953	a122	1-Adamantanol	152.24				> 240	subl	
01421	N-Acetylsulfanilyl chloride, a11		060217	Acridine orange, b258		050123	Acrolein dimethyl acetal, d887		
01397	2-Acetyl-1-tetralone, a67		060216	Acriflavine, d85		050119	Acrylaldehyde, p394		
140006	Acid violet 19, a110		050120	Acrolein, p394		080948	1-Adamantanemethanol, h291		
040177	Aconitic acid, p397, p398		050122	Acrolein diethyl acetal, d506		080947	1-Adamantanemethylamine, a360		



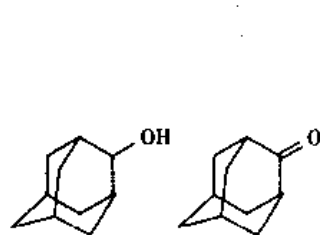
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080954	a123	2-Adamantanol	152.24				260	subl		
080951	a124	2-Adamantanone	150.22				256-8	subl		
130549	a125	Adenine	135.13	26, 420			> 360 d	subl 220		0.05 aq; sl s alc; i chl, eth
130544	a126	Adenosine	267.25	31, 27			234-6			s aq; i alc
130545	a127	Adenosine-5'-diphosphoric acid	427.22							
130548	a128	Adenosine-5'-phosphoric acid	347.22				200 d			v s hot aq, HCl
070363	a129	Adonitol	152.15	1, 530			102-4			v s aq, hot alc; i eth
100266	a130	α -Alanine(I)	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 89.09	4, 385			291-3 d			
100267	a131	α -Alanine(III)	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 89.09	4, 387	1.402		289 d	subl		16.7 ²⁵ aq; 8.7 ²⁵ alc; i eth
100268	a132	α -Alanine(I)	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 89.09	4, 381			315-6			16 ²⁵ aq; 8.7 ²⁵ alc; i eth
100269	a133	β -Alanine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 89.09	4, 401	1.437 ⁻⁵		197-8 d			v s aq; sl s alc; i eth
070354	a134	Allantoin	158.12	25, 474			238			0.45 aq; 0.2 alc
050045	a135	Allene	$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ 40.06	1, 248	1.787	1.4168	-136.3	-34.5		
070369	a136	Alloxan monohydrate	160.09	24, 500			253 d			s alc, acet, HOAc; sl s chl, PE, EtAc
01457	a137	Allyl acetate	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OCOCH}_3$ 100.12	2, 136	0.928 ²⁰	1.4040 ²⁰		104	6	i aq; misc alc, eth
110382	a138	Allyl alcohol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 58.08	2, 436	0.8540 ²⁰	1.4127 ²⁰	-50 glass	97.1	22	misc aq, alc, chl, eth, PE
110380	a139	Allylamine	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NH}_2$ 57.10	4, 205	0.760 ²⁵	1.4205 ²⁰	-88.2	53.3	-28	misc aq, alc, chl, eth
110352	a140	N-Allylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 133.19	12, 170	0.982 ²⁵	1.5630 ²⁰		218-20	89	i aq; s alc, eth
110328	a141	Allylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 118.18	5, 484	0.892 ²⁰	1.5122 ²⁰		156-7	33	i aq; s alc, eth
110356	a142	Allyl bromide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}$ 120.98	1, 201	1.451 ²⁵	1.465 ²⁵	-50	70	7	i aq; misc most org solv
110332	a143	Allylchlorodi- methylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Si-}$ $(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$ 134.7		0.8964 ²⁰	1.4195 ²⁰		110-2		

120822	a144	Allyl chloroformate	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OCOCI}$	120.54	1.13	1.423	27 ^{11mm}	31
110351	a145	Allylcyclohexylamine	$\text{C}_6\text{H}_{11}\cdot\text{NHCH}_2\cdot$ $\text{CH}=\text{CH}_2$	139.24	0.962	1.4664 ²¹	66 ^{12mm}	53
110345	a146	Allyldichloromethylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Si-}$ $(\text{CH}_3)_2\text{Cl}_2$	155.1	1.0758 ²¹	1.4419 ²⁰	119-20	
110333	a147	N-Allyl-N,N-dimethylamine	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	85.0		1.4010 ²⁰	63-4	
110334	a148	Allyldimethylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\cdot$ $\text{SiH}(\text{CH}_3)_2$	100.2			69-70	

130546 Adenosine-5'-(trihydrogen diphosphate), a127
 130547 5'-Adenylic acid, a128
 030569 Adipic acid, h122
 030585 Adipic acid monomethyl ester, m512
 030562 Adiponitrile, d457
 030585 Adipoyl chloride, h128
 030566 Adipoyl dihydrazide, h123

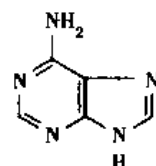
160002 ADP, a127
 080912 Adrenaline, c4
 080923 Agaricic acid, h245
 050085 Alaninol, a451, a452
 090061 Alizarin, d711
 070355 Allantoic acid, d1389
 060189 Allocinnamic acid, c540

110329 Allylacetic acid, p80
 110349 Allylacetone, h161
 110353 4-Allylanisole, a156
 110354 Allyl carbamide, a174
 110355 Allyl chloride, c459
 110358 Allyl cyanide, b661
 110335 Allyldimethylchlorosilane, a143

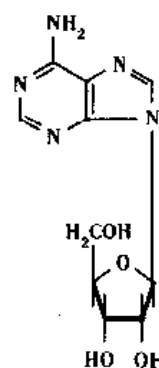


a123

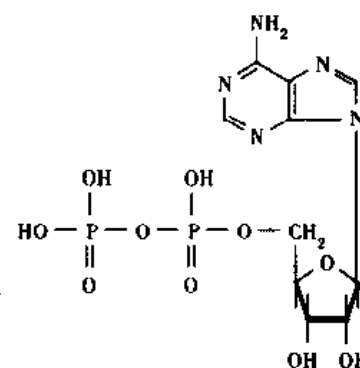
a124



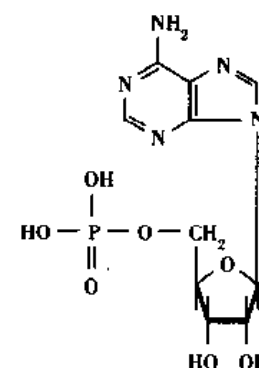
a125



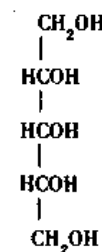
a126



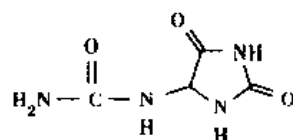
a127



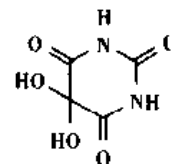
a128



a129



a134



a136

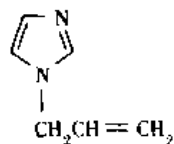
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110330 a149	Allyl ethyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	86.13	1, 438	0.7651 ²⁰	1.3881 ²⁰		64-6		i aq; misc alc, eth
110331 a150	Allyl heptafluoroisopropyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OCF}(\text{CF}_3)_2$	226.0			1.3008 ²⁰		63-5		
110359 a151	Allyl 2-hydroxyethyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	102.1					158-9		
110360 a152	1-Allylimidazole		108.14							
110357 a153	Allyl iodide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{I}$	167.98	1, 202	1.846 ²⁰		-99.3	103.1		i aq; misc alc, eth
060393 a154	Allyl isothiocyanate	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NCS}$	99.16	4, 214	1.013 ²⁰	1.5300 ²⁰	-80	150	46	misc most org solv 0.2 aq
110347 a155	Allylmalic acid	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{COOH})_2$	144.13	2, 776			103-4	d 180		s aq, alc, eth, hot bz
110361 a156	1-Allyl-4-methoxybenzene	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	148.21	6, 571	0.9645 ²¹	1.5195 ²⁰		215-6		s alc, chl
110346 a157	Allyl methyl sulfide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{SCH}_3$	88.17	1, 440	0.803	1.4714 ²⁰		91-3	18	
110362 a158	1-Allyloxy-2,3-epoxypropane		114.14		0.962	1.4332 ²⁰		154	57	
110343 a159	Allyloxytrimethylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_3$	130.3		0.7830	1.4075 ²⁵		100-1		
110344 a160	Allylpentafluorobenzene		208.0		1.346 ²⁰	1.4264 ²⁵	-64	150		
110369 a161	2-Allylphenol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	134.18	6, 572	1.0255 ²²	1.5455 ²⁰	-6	220	88	s alc, eth
110336 a162	Allylphenyldichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{Cl})_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	217.2		1.168 ²⁵	1.535 ²⁵		100-2 ²⁰		
110370 a163	Allyl phenyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OC}_6\text{H}_5$	134.18	6, 144	0.983 ¹⁵	1.5200 ²⁰		192	62	i aq; s alc; misc eth
110350 a164	Allyl propyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OC}_3\text{H}_7$	100.16	1 ³ , 1882	0.7670 ²⁰	1.3919 ²⁰		90-2	38	s alc; misc eth
110375 a165	4-Allylthiosemicarbazide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NHC}(=\text{S})\text{NHNH}_2$	131.20	4, 214			93-6			

110372	a166	1-Allyl-2-thiourea	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NHC}(=\text{S})\text{NH}_2$	116.18	4, 211	1.219 ₂₀ ²⁰		78		3.3 aq; s alc; i bz; v sl s eth
110342	a167	Allyltrichlorosilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{SiCl}_3$	175.5		1.2011 ₄ ²⁰	1.4460 ²⁰		117.5	
110337	a168	Allyltriethoxysilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	204.3		0.9030 ²⁰	1.4072 ²⁰		176 ²⁰	
110338	a169	Allyltriethylammonium bromide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Br}$	222.18				238 d		
110313	a170	Allyl trifluoroacetate	$\text{CF}_3\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	114.3		0.7193 ₄ ²⁰	1.4074 ²⁰		85-6	
110339	a171	Allyltrimethylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	114.27		0.7193 ₄ ²⁰	1.4074 ²⁰		85-6	7
110340	a172	Allyltriphenylphosphonium bromide	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{Br}$	383.27				222-5		
110341	a173	Allyltriphenylphosphonium chloride	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{Cl}$	338.81				229-31		
110371	a174	Allylurea	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{NHCONH}_2$	100.12	4, 209			78		v s aq, alc; v sl s eth

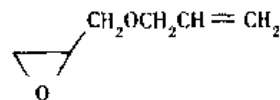
110377 Allyl glycidyl ether, a158
 110378 1-Allyl-2-hydroxybenzene, a161
 110379 Allyl iodide, i87
 110376 Allyl mercaptan, p396

110363 4-Allyl-2-methoxyphenol, m207
 110364 Allylmethyldichlorosilane, a146
 110388 4-Allyl-1,2-methylenedioxybenzene, s4
 110365 2-Allyl-6-methylphenol, m732

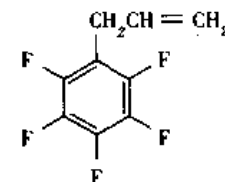
110366 2-Allyl-4-methylphenol, m733
 110367 Allyl sulfide, d54
 080049 Aluminon, a522



a152



a158



a160

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100047 a175	Amaranth		604.48							7.5 aq; v sl s alc
100125 a176	Aminoacetonitrile	H_2NCH_2CN	56.07	4, 344				58 ^{15mm} d		s acids, alc
100126 a177	Aminoacetonitrile hydrogen sulfate	$H_2NCH_2CN \cdot H_2SO_4$	154.14	4, 344			101	dec 165		v s aq; sl s alc; i eth
100386 a178	2-Aminoacetophenone	$C_8H_7COCH_2NH_2$	135.17	14, 49						s acids, alc
100387 a179	2'-Aminoacetophenone	$H_2NC_6H_4COCH_3$	135.17	14, 41				70 ^{15mm}		v sl s aq; s alc, eth
100388 a180	3'-Aminoacetophenone	$H_2NC_6H_4COCH_3$	135.17	14, 45			98-9	289-90		
100389 a181	4'-Aminoacetophenone	$H_2NC_6H_4COCH_3$	135.17	14, 46			106	293-5		s hot aq, alc, eth, HCl; sl s bz
100351 a182	5-Aminoacridine		194.23	22, 463			241			v s alc; s acet; sl s chl, pyr
100567 a183	2-Aminoanthracene		193.25	12, 1335			238-41			i aq; sl s alc, eth
100586 a184	1-Aminoanthraquinone		223.23	14, 177			253-5	subl		i aq; v s alc, bz, chl, eth, HOAc, HCl
100585 a185	2-Aminoanthraquinone		223.23	14, 191			295 d	subl		i aq, eth; s alc, bz
100360 a186	4-Aminoantipyrine		203.25	24, 273			109			s aq, alc, bz; sl s eth
100405 a187	2-Aminobenzamide	$H_2NC_6H_4CONH_2$	136.15	14, 320			110	300 sl d		v s hot aq, alc; i bz; sl s eth
100457 a188	p-Aminobenzamidine dihydro- gen chloride		208.09				302-5			
100426 a189	2-Aminobenzenearsonic acid	$H_2NC_6H_4AsO(OH)_2$	217.06	16 ¹ , 463			153			
100427 a190	4-Aminobenzenearsonic acid	$H_2NC_6H_4AsO(OH)_2$	217.06	16, 878			> 300			s hot aq, alk CO ₃ ; 矿物酸
100434 a191	2-Aminobenzene-1,4-disul- fonic acid	$H_2NC_6H_4(SO_3H)_2$	253.24							
100431 a192	2-Aminobenzenesulfonic acid	$H_2NC_6H_4SO_3H$	173.19	14, 681			d 325			1.5 ¹⁵ aq; v sl s alc, eth
100432 a193	3-Aminobenzenesulfonic acid	$H_2NC_6H_4SO_3H$	173.19		1.69					2 ¹⁵ aq; sl s alc; v sl s eth

100433	a194	4-Aminobenzenesulfonic acid	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$	173.19	14, 695			d 288		1 ²⁰ aq; sl s hot MeOH; v sl s alc, eth
100436	a195	2-Aminobenzimidazole		133.15	24, 116			231		s aq, alc, acet, alk; v sl s eth
100409	a196	2-Aminobenzoic acid	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	137.14	14, 310			144-6	subl	v s hot aq, alc, eth
100410	a197	3-Aminobenzoic acid	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	137.14	14, 383	1.511*		172-4		sl s aq; v s alc; s eth
100411	a198	4-Aminobenzoic acid	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	137.14	14, 418	1.374		187		0.59 aq; 5.6 alc; s HOAc
100396	a199	2-Aminobenzonitrile	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CN}$	118.14	14, 322			49	268	v sl s aq; s alc, eth

100585 *N*-Amidinosarcosine, c559

100133 Aminoacetaldehyde diethyl acetal, d487

100134 Aminoacetaldehyde dimethyl acetal, d864

100130 4'-Aminoacetanilide, a431

100352 9-Aminoacridine, a182

100459 1-Aminoadamantane, a116

100461 Aminoanisole, m76, m77, m78

100424 *p*-Aminozobenzene, p163

100407 4-Aminobenzanilide, a213

100390 4-Aminobenzeneacetic acid, a432

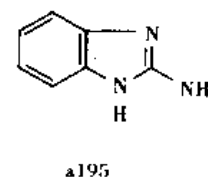
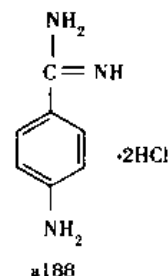
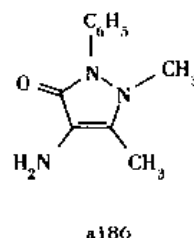
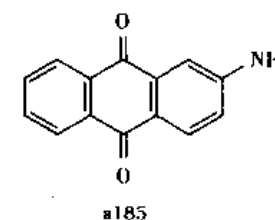
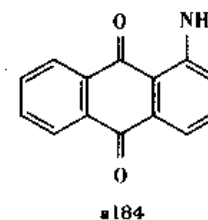
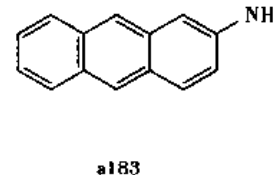
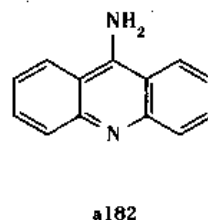
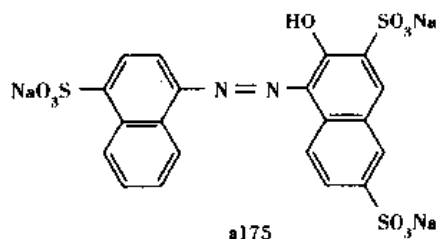
100395 5-Amino-1,3-benzenedicarboxylic acid, a351

100440 Aminobenzenethiol, a479, a480, a481

100401 2-Aminobenzhydrazide, a211

100435 6-Amino-1,4-benzodioxan, b48

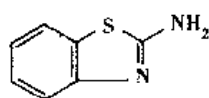
100402 Aminobenzoic acid hydrazide, a211, a213



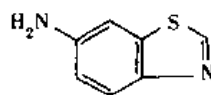
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100283	a200	3-Aminobenzonitrile	$H_2NC_6H_4CN$	118.14	14, 391		53	288-90		s hot aq; v s alc, eth
100284	a201	4-Aminobenzonitrile	$H_2NC_6H_4CN$	118.14	14, 425		85	dec		v s hot aq; alc, eth
100207	a202	2-Aminobenzophenone	$H_2NC_6H_4COC_6H_5$	197.24	14, 76		108	223-6		sl s aq; s alc, eth
100208	a203	4-Aminobenzophenone	$H_2NC_6H_4COC_6H_5$	197.24	14, 81		124			v sl s aq; vs alc; 2 eth
100437	a204	2-Aminobenzothiazole		150.20	27, 182		132	dec		v s alc, chl, eth; v sl s aq
100438	a205	6-Aminobenzothiazole		150.20			87			v sl s aq, eth; s alc
100225	a206	2-Aminobenzotrifluoride	$H_2NC_6H_4CF_3$	161.13	12 ² , 453	1.290 ²⁵	34	175	55	
100226	a207	3-Aminobenzotrifluoride	$H_2NC_6H_4CF_3$	161.13	12, 870	1.290	6	187	85	
100227	a208	4-Aminobenzotrifluoride	$H_2NC_6H_4CF_3$	161.13	12 ³ , 2151	1.283 ²⁷	38	107.7 ^{28mm}	85	
100399	a209	4-Aminobenzoyl-L-glutamic acid	$H_2NC_6H_4CONHCH_2(COOH)CH_2CH_2COOH$	266.26						
100398	a210	N-(p-Aminobenzoyl)glycine	$H_2NC_6H_4CONHCH_2COOH$	194.19	14 ² , 258		198-9			i aq; s alc, bz, chl
100400	a211	2-Aminobenzoyl hydrazide	$H_2NC_6H_4CONHNH_2$	151.17						
100403	a212	4-Aminobenzoyl hydrazide	$H_2NC_6H_4CONHNH_2$	151.17	14 ¹ , 570		227			
100404	a213	N-(4-Aminobenzoyl)-p-phenylenediamine	$C_6H_5CONHC_6H_4NH_2$	227.27			203-6			
100423	a214	2-Aminobenzyl alcohol	$H_2NC_6H_4CH_2OH$	123.16	13, 615		85	162.1 ^{29mm}		

100439	a215	2-Amino-3-benzoyloxy pyridine		200.24				92-4		
100359	a216	4-Amino-1-benzylpiperidine		190.29		0.933	1.5430 ²⁰		> 112	
100530	a217	2-Aminobiphenyl	$H_2NC_6H_4C_6H_5$	169.23	12, 1317			53	299	sl s aq; s alc
100531	a218	4-Aminobiphenyl	$H_2NC_6H_4C_6H_5$	169.23	12, 1318			54	191 ^{15mm}	s hot aq, alc, eth
100562	a219	2-Amino-5-bromobenzoic acid	$H_2N(Br)C_6H_3COOH$	216.03				219-20		
100559	a220	2-Amino-5-bromobenzotri-fluoride	$H_2N(Br)C_6H_3CF_3$	240.04		1.712 ²⁵	1.5327 ²¹		84-6 ^{5mm}	
100558	a221	3-Amino-4-bromobenzotri-fluoride	$H_2N(Br)C_6H_3CF_3$	240.04		1.694 ²⁰	1.5197 ²⁵		81-2 ^{5mm}	
100557	a222	5-Amino-2-bromobenzotri-fluoride	$H_2N(Br)C_6H_3CF_3$	240.04				55-7		
100560	a223	2-Amino-5-bromo-6-methyl-4-pyrimidinol		204.03	24, 350			246		
100561	a224	1-Amino-4-bromonaphthalene		222.09	12, 1257			103		s alc, bz, acet

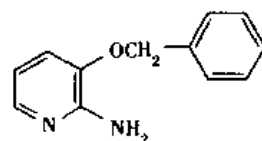
100361 Aminobenzyl cyanide, a433, p235



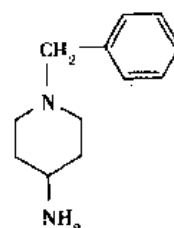
a204



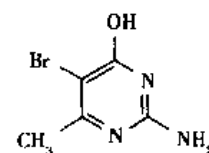
a205



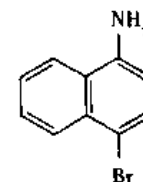
a215



a216



a223



a224

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100563	a225	2-Amino-5-bromopyridine	$2\text{-NH}_2, 5\text{-Br-C}_5\text{H}_3\text{N}$	173.02	22, 431		138			v s alc; s bz
100191	a226	D-(+)-2-Amino-1-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{-OH}$	89.14	4, 291	0.947 ²⁰	-2	174	79	misc aq; s alc
100192	a227	L-(-)-2-Amino-1-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_2\text{OH}$	89.14	4, 291	0.947 ²⁰	-2	174	82	misc aq; s alc
100193	a228	3-(2-Aminobutyl)-indole acetate		248.33			165-6			
100373	a229	2-Amino-4- <i>tert</i> -butylphenol		165.24			160-3			
100196	a230	DL-2-Aminobutyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$	103.12	4, 408		304	subl 300		21 aq; 0.2 hot alc; i eth
100197	a231	DL-3-Aminobutyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{-COOH}$	103.12	4, 412		193-4			125 aq; i abs alc, eth
100198	a232	4-Aminobutyric acid	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$	103.12	4, 413		195 d			v s aq; i alc, eth
100194	a233	α -Amino- γ -butyrolactone HBr		182.02	18, 601		221 d			
100546	a234	2-Amino-4-chlorobenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	171.58	14, 365		233			
100547	a235	2-Amino-5-chlorobenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	171.58	14, 365		212			
100548	a236	3-Amino-4-chlorobenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	171.58			216-7			
100549	a237	5-Amino-2-chlorobenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	171.58			188-9			
100543	a238	2-Amino-5-chlorobenzonitrile	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{CN}$	152.58			99	132 ^{0.5mm}	> 112	
100538	a239	2-Amino-4'-chlorobenzophenone	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_4\text{Cl}$	231.68	14 ¹ , 389		104			
100539	a240	2-Amino-5-chlorobenzophenone	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COC}_6\text{H}_5$	231.68	14, 79		100			
100544	a241	2-Amino-4-chlorobenzothiazole		184.65			203-5			

100540	a242	2-Amino-5-chlorobenzotri-fluoride	$H_2N(Cl)C_6H_3CF_3$	195.57	12 ¹ , 1921	1.386	1.5069 ²⁰		66-7 ¹⁰⁰	
100541	a243	3-Amino-4-chlorobenzotri-fluoride	$H_2N(Cl)C_6H_3CF_3$	195.57		1.428	1.4975 ²⁵		82-3 ¹⁰⁰	无
100542	a244	5-Amino-2-chlorobenzotri-fluoride	$H_2N(Cl)C_6H_3CF_3$	195.57				36		
100545	a245	2-(3-Amino-4-chloroben-zoyl)benzoic acid		275.69	14, 661			171-3		
100550	a246	2-Amino-4-chloro-6-methyl-pyrimidine		143.58	24, 84			183-6		
100551	a247	1-Amino-4-chloronaphthalene	$1-NH_2-4-Cl-C_{10}H_6$	177.63	12, 1255			100		v s alc, eth

100189 1-Aminobutane, b685

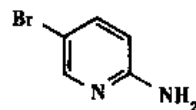
100190 2-Aminobutane, b636

100195 Aminobutanoic acid, a230, a231, a232

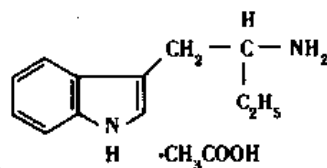
100188 3-Amino-2-butenamide, a253

100200 4-Aminobutryaldehyde diethyl acetal, d478

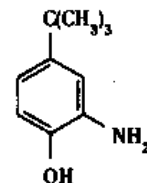
100240 Aminocaproic acid, a325, a325



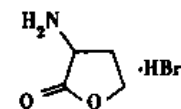
a225



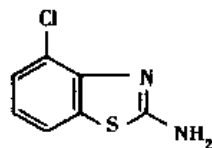
a228



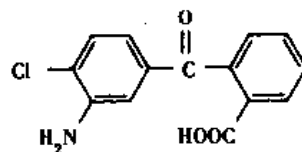
a229



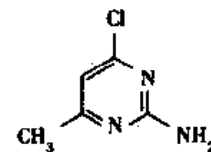
a233



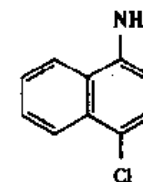
a241



a245



a246



a247

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100552	a248	2-Amino-6-chloro-3-nitropyridine	$2\cdot\text{NH}_2\cdot\text{Cl}\cdot\text{Cl}\cdot\text{NO}_2\text{C}_5\text{H}_2\text{N}$	173.56			188-93			
100553	a249	2-Amino-4-chloro-5-nitrotoluene		186.60	12 ¹ , 461		167			
100554	a250	2-Amino-4-chlorophenol	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	143.57	13, 383		138			
100555	a251	2-Amino-5-chloropyridine	$2\cdot\text{NH}_2\cdot\text{Cl}\cdot\text{C}_5\text{H}_3\text{N}$	128.56	22 ² , 332		138	128 ^{11mm}		
100556	a252	3-Amino-2-chloropyridine	$3\cdot\text{NH}_2\cdot\text{Cl}\cdot\text{C}_5\text{H}_3\text{N}$	128.56			74-7			
100248	a253	3-Aminocrotonamide	$\text{CH}_3\text{C}(\text{NH}_2)=\text{CHCONH}_2$	100.12			102			
100186	a254	3-Aminocrotononitrile	$\text{CH}_3\text{C}(\text{NH}_2)=\text{CHCN}$	82.11	3, 660					
100380	a255	1-Amino-1-cyclohexanecarboxylic acid		143.19	14, 299		> 300			
100379	a256	1-Amino-1-cyclopentanecarboxylic acid		129.16	14 ¹ , 526		332 d			5 aq
100214	a257	2-Amino-3,5-dibromopyridine	$2\cdot\text{NH}_2\cdot 3,5\cdot\text{Br}_2\text{C}_5\text{H}_2\text{N}$	251.92	22, 431		105			sl s aq; s alc, eth
100210	a258	3-Amino-2,5-dichlorobenzoic acid		206.03			197 d			
100209	a259	2-Amino-2',5-dichlorobenzophenone		266.13			87-9			
100211	a260	4-Amino-2,6-dichlorophenol	$\text{H}_2\text{N}(\text{Cl})_2\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	178.02	13, 512		170			
100212	a261	2-Amino-3,5-dichloropyridine		163.01	22, 430		72-5			s alc
100213	a262	3-Amino-2,6-dichloropyridine		163.01			117-9			s alc
100215	a263	2-Amino-4,6-dichloropyrimidine		164.00	24, 81		210-4			
100201	a264	5-Amino-2,3-dihydro-1,4-phthalazinedione		177.16	25 ¹ , 698		319-20			
100216	a265	2-Amino-6,8-dihydropurine		167.13	26, 523		> 300			

100217	a266	2-Amino-4,6-dihydroxypyrimidine	127.10	24, 468			> 300		
100218	a267	4-Amino-2,6-dihydroxypyrimidine	127.10	24, 469			> 300		

100285 Aminocresol, a377, a378, a379

100381 Aminocyclohexane, c679

100382 Aminocyclopentane, c738

100383 Aminocyclopropane, c748

100473 Aminodecane, d29

100510 2-Amino-2-deoxyglucose, g9

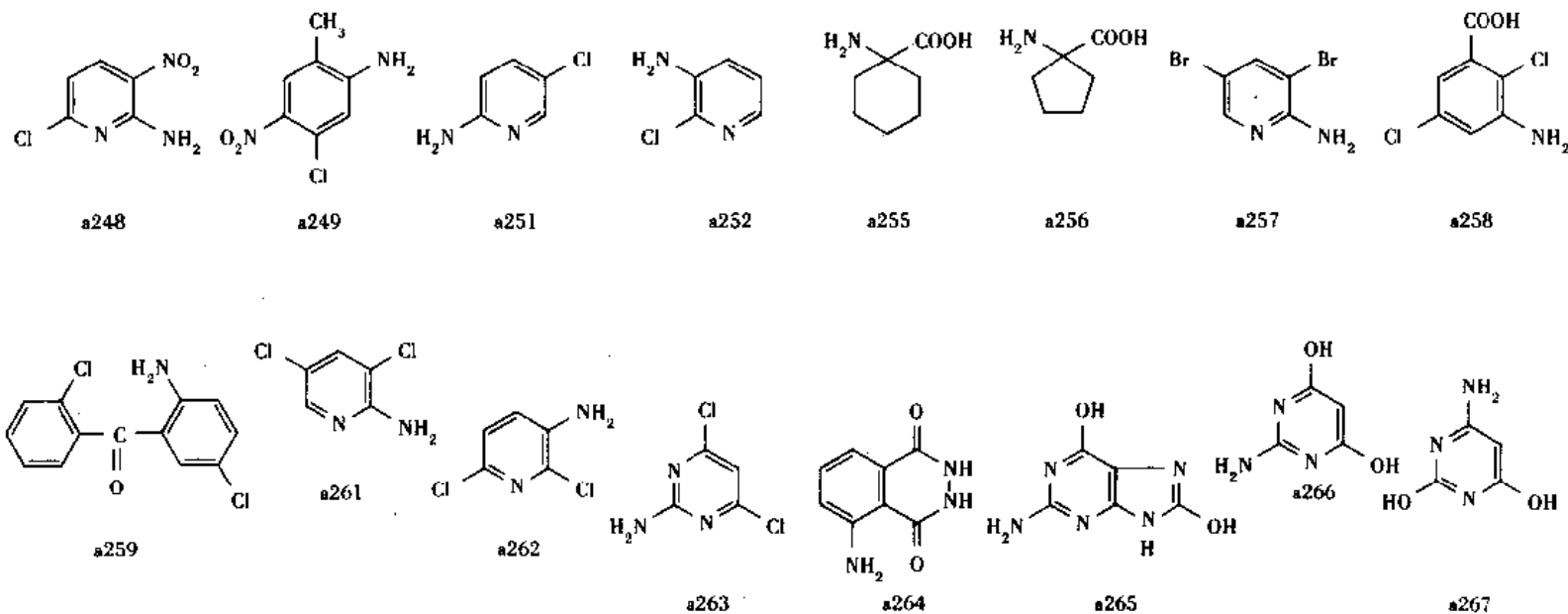
100187 4-Amino-N(diethylaminoethyl)benzamide, p375

100168 2-Amino-5-diethylaminopentane, d613

100204 2-Amino-1,5-dihydro-1-methyl-4H-imidazol-4-one, c560

100205 2-Amino-1,7-dihydro-6H-purin-1-one, g60

100206 2-Amino-3-(3,4-dihydroxyphenyl) propanoic acid, d763



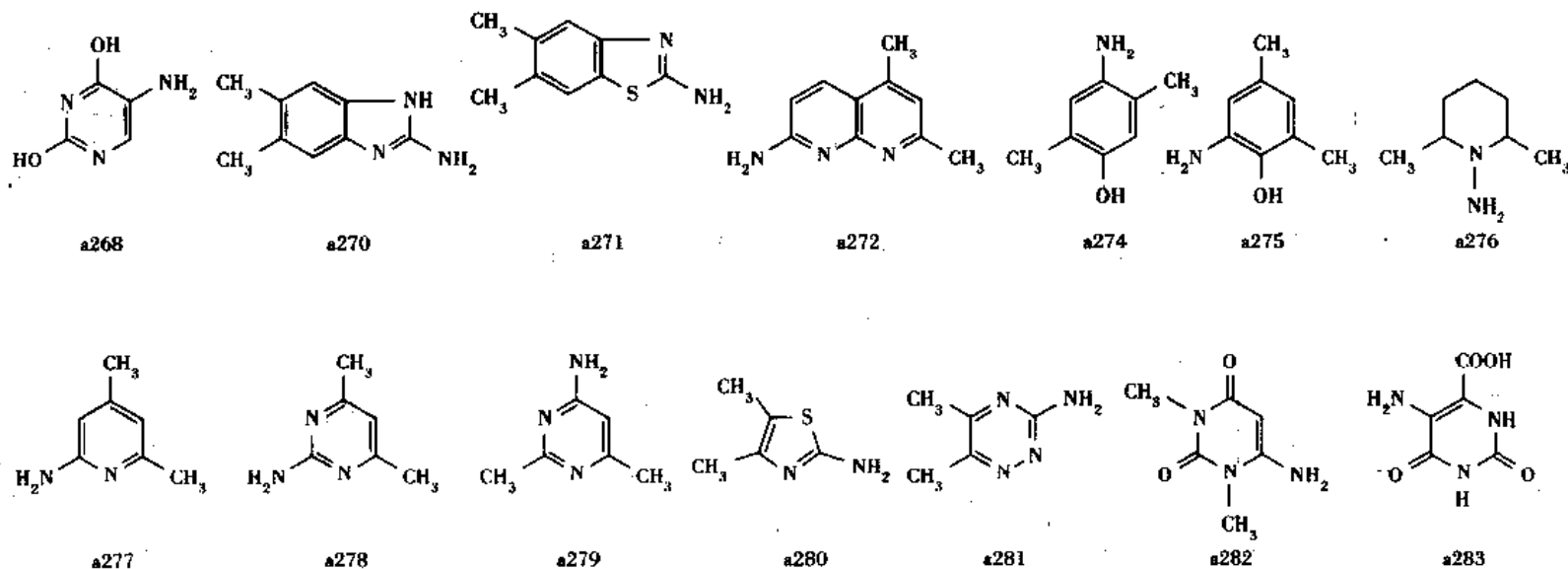
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100230	a268	5-Amino-2,4-dihydroxypyrimidine	127.10							
100224	a269	4-Amino-3,5-diiodobenzoic acid	388.93	14, 439			> 300			i aq, alc
100174	a270	2-Amino-5,6-dimethylbenzimidazole	161.21				223 d			
100173	a271	2-Amino-5,6-dimethylbenzothiazole	178.26				185-9			
100177	a272	7-Amino-2,4-dimethyl-1,8-naphthyridine	173.22				221-3			
100178	a273	3-Amino-2,4-dimethylpentane	115.22						35	
		$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{NH}_2)\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$								
100175	a274	4-Amino-2,5-dimethylphenol	137.18	13, 634			243			
100176	a275	6-Amino-2,4-dimethylphenol	137.18	13, 630			136			
100182	a276	1-Amino-2,6-dimethylpiperidine	128.22		0.865	1.4650 ²⁰		65-80 ^{mm}	42	
100179	a277	2-Amino-4,6-dimethylpyridine	122.17	22, 435			64	235		
100183	a278	2-Amino-4,6-dimethylpyrimidine	123.16				153			
100184	a279	4-Amino-2,6-dimethylpyrimidine	123.16	24 ¹ , 45			181			156 aq; 18.9 alc
100185	a280	2-Amino-4,5-dimethylthiazole HBr	209.11				293-5			
100189	a281	3-Amino-5,6-dimethyl-1,2,4-triazine	124.15				210-2			
100170	a282	6-Amino-1,3-dimethyluracil	155.16	24, 471			295 d			

100219	a283	5-Amino-2,6-dioxo-1,2,3,6-tetrahydro-4-pyrimidinecarboxylic acid		171.11	25, 264			> 300		
100168	a284	12-Aminododecanoic acid	$H_2N-(CH_2)_{11}COOH$	215.34				185-7		
100132	a285	2-Aminoethanesulfonic acid	$H_2NCH_2CH_2SO_3H$	125.15	4, 528			d > 300		6.45 ¹² aq; i abs alc
100128	a286	2-Aminoethanethiol	$HSCH_2CH_2NH_2$	77.14	4, 286			99-100		v s aq; s alc

100171 Aminodimethylbenzene, d940 through d945
 100172 6-Amino-3,3-dimethyl-7-oxo-4-thia-1-azabicyclo[3.2.0]heptane-2-carboxylic acid, a421

100222 2-Aminodiphenylamine, p264
 100156 1-Amino-1,2-diphenylethane, d1291

100221 Aminodiphenylmethane, d1312
 100127 Aminoethane, e103



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100137	a287	1-Aminoethanol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{NH}_2$				97	110 d		s aq; sl s eth
100139	a288	2-Aminoethanol	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	4, 274	1.0158 ²⁰	1.4539 ²⁰	10.52	171	93	misc aq, org solv
100117	a289	2-Amino-6-ethoxybenzothiazole					161-3			
100118	a290	2-(2-Aminoethoxy)ethanol	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	4 ¹ , 642	1.460			218-24		
100119	a291	2-(2-Aminoethylamino)ethanol	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	4, 286	1.030	1.4861 ²⁰		241	129	v s aq, alc; sl s eth
100120	a292	5-(2-Aminoethylamino)-1-naphthalenesulfonic acid					> 300			
100121	a293	8-(2-Aminoethylamino)-1-naphthalenesulfonic acid					> 300			
100122	a294	2-(2-Aminoethylamino)-5-nitropyridine					128			
100123	a295	3-(2-Aminoethylamino)propyltrimethoxysilane	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}[\text{CH}_2]_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$		1.014 ²⁵	1.4418 ²⁵		140 ^{15mm}	150	
100144	a296	3-Amino-9-ethylcarbazole		22 ¹ , 642			98-100			
100140	a297	2-Aminoethyl hydrogen sulfate	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{H}$	4, 276			280 d			
100141	a298	Dl-α-(1-Aminoethyl)-p-hydroxybenzyl alcohol HCl					202 d			
100145	a299	3-(2-Aminoethyl)indole		22 ¹ , 636			118	137 ^{0.15mm}		i aq, bz, chl, eth; s alc, acet
100146	a300	S-2-Aminoethylisothiuronium bromide HBr					194-5			
100147	a301	N-(2-Aminoethyl)morpholine			0.992	1.4755 ²⁰	25.6	205	175	
100148	a302	p-(2-Aminoethyl)phenol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	13, 625			161-3	175 ^{6mm}		

100149	a303	2-Aminoethylphosphonic acid	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2$	125.07				281-2			
100150	a304	<i>N</i> -(2-Aminoethyl)piperazine		129.21		0.985	1.4983 ²⁰	-26	222	93	
100151	a305	<i>N</i> -(2-Aminoethyl)piperidine		128.22	20, 67	0.899	1.4740 ²⁰		186	57	
100152	a306	3-Amino- <i>N</i> -ethylpiperidine		128.22		0.923	1.4715 ²⁰		155	60	
100153	a307	<i>N</i> -(2-Aminoethyl)-1,3-propanediamine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	117.20		0.928	1.4815 ²⁰			96	
100154	a308	2-Amino-2-ethyl-1,3-propanediol	$\text{HOCH}_2\text{C}(\text{NH}_2)(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{OH}$	119.16		1.099 ²⁰	1.490 ²⁰	38	152 ^{10mm}	74	misc aq; a alc

100138 2-Aminoethanol, e40

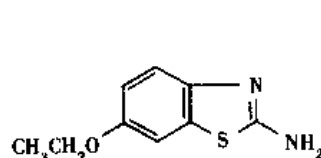
100155 1-(2-Aminoethyl)amino-2-[(2-aminoethyl)-aminoethyl]aminoethane, t97

100157 Aminoethylbenzene, e114, d115, d116

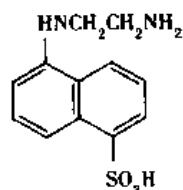
100142 *cis*-threo- α -(1-aminoethyl)benzyl alcohol, n242

100143 *threo*- α -(1-aminoethyl)benzyl alcohol, n244

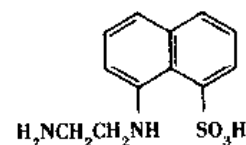
100158 2-Aminoethylethanolamine, h244



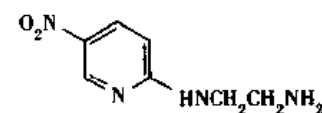
a289



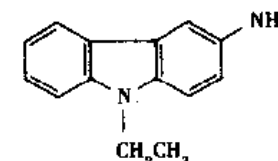
a292



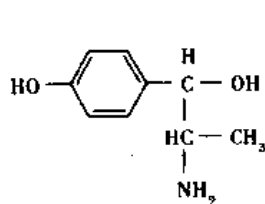
a293



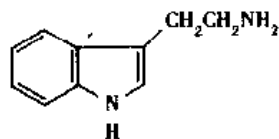
a294



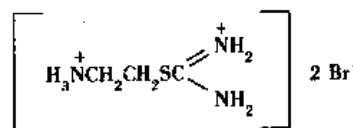
a296



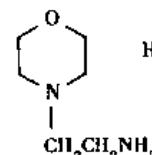
a298



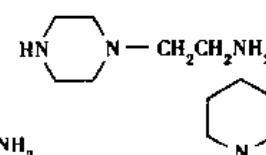
a299



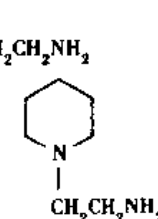
a300



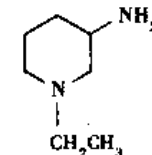
a301



a304



a305



a306

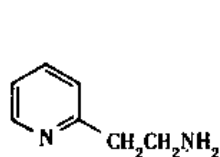
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100159	a309	2-(2-Aminoethyl)pyridine	122.17	22, 434	1.021	1.5357 ²⁰		93 ^{12mm}		
100160	a310	4-(2-Aminoethyl)pyridine	122.17		1.012	1.5403 ²⁰		104 ^{27mm}		
100161	a311	N-(2-Aminoethyl)pyrrolidine	114.19		0.901	1.4687 ²⁰		70 ^{23mm}	47	
100162	a312	2-Amino-5-ethyl-1,3,4-thiadiazole	129.18				200-3			
100362	a313	2-Aminofluorene	181.24	12, 1331			131-2			i aq; s alc, eth
100472	a314	2-Amino-5-fluorobenzotri-fluoride	179.0					75 ^{26mm}		
100471	a315	3-Amino-4-fluorobenzotri-fluoride	179.0			1.4608 ²⁰		81 ^{26mm}		
100470	a316	5-Amino-2-fluorobenzotri-fluoride	179.0			1.4665 ²⁰		105 ^{23mm}		
100469	a317	2-Amino-4-fluorotoluene	125.15				38-40			
100468	a318	4-Amino-2-fluorotoluene	125.15			1.5355 ²⁰	35-7			
100467	a319	5-Amino-2-fluorotoluene	125.15		1.119	1.5346 ²⁰				
100466	a320	Aminoguanidine H ₂ CO ₃	136.11	3, 117			172 d			i aq; d hot aq
100465	a321	Aminoguanidine nitrate	137.11	3, 117			147			
100377	a322	2-Aminoheptane	115.22	4, 194	0.7665 ¹⁸	1.4175 ²⁰		144	54	sl s aq; s alc, eth, PE
100244	a323	N-Aminohexamethyleneimine	114.19		0.984	1.4850 ²⁰		165	56	
100239	a324	2-Aminohexane	101.19	4, 190	0.7677 ¹⁸		-19	116-8	13	s aq, alc, PE
100241	a325	2-Aminohexanoic acid	131.18	4, 433	1.372		d 327			1.15 ²⁵ aq; s acids; 0.42 alc
100242	a326	6-Aminohexanoic acid	131.18	4, 434			204-6			v s aq; i alc

100243	a327	6-Amino-1-hexanol	$H_2N[CH_2]_6OH$	117.19	4 ² , 748		56-8	135 ^{30mm}	
100458	a328	4-Amino-3-hydrazino-5-mercapto-1,2,4-triazole		146.18	26, 217		231 d		
100476	a329	1-Amino-4-hydroxyanthraquinone		239.23	14, 268		207-9		s eth
100477	a330	L-2-Amino-3-hydroxybutyric acid	$CH_3CH(OH)CH(NH_2)COOH$	119.12	4, 514		d 255-7		v s aq; i alc, eth, chl
100478	a331	DL-2-Amino-4-hydroxybutyric acid	$HOCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	119.12	4, 514		188-9		s alc
100479	a332	L-2-Amino-4-hydroxybutyric acid	$HOCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	119.12	4 ³ , 1636		203 d		

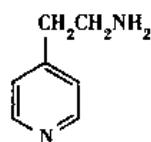
100163 2-Amino-4-(ethylthio)butanoic acid, e41
 100164 2-(2-Aminoethyl)-2-thiopseudourea, a300
 100378 1-Aminoheptane, h38

100238 1-Aminohexane, h163
 100384 *p*-Aminohippuric acid, a210

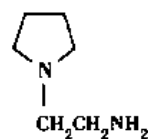
100481 2-Amino-6-hydroxy-8-azapurine, a526
 100482 Aminohydroxybenzoic acid, a470, a471



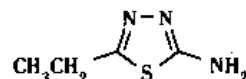
a309



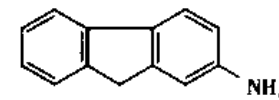
a310



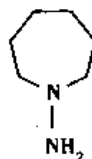
a311



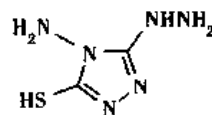
a312



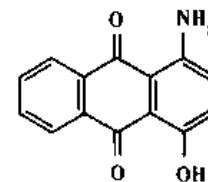
a313



a323



a328



a329

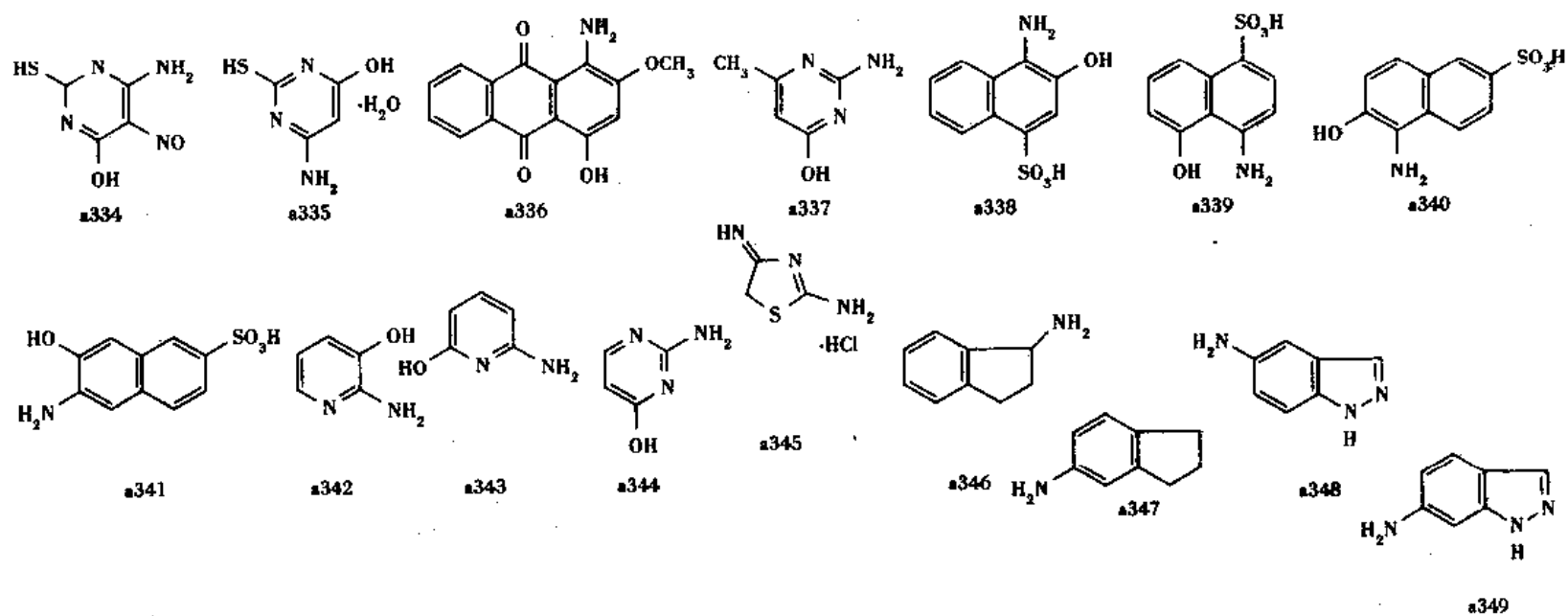
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100480	a333	DL-4-Amino-3-hydroxybutyric acid	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$	119.12	4 ² , 938		202 d			s aq; sl s alc, eth
100483	a334	4-Amino-6-hydroxy-2-mer- capto-5-nitrosopyrimidine	172.17							
100484	a335	4-Amino-6-hydroxy-2-mercap- topyrimidine hydrate	161.18	24, 476			> 330			
100485	a336	1-Amino-4-hydroxy-2-meth- oxyanthraquinone	269.26				219-21			
100486	a337	2-Amino-4-hydroxy-6-methyl- pyrimidine	125.13	24, 343			> 300			
100487	a338	4-Amino-3-hydroxy-1- naphthalenesulfonic acid	239.25	14, 846			295 d			i aq, alc, bz, eth
100488	a339	4-Amino-5-hydroxy-1- naphthalenesulfonic acid	239.25	14, 835						sl s aq; i alc, eth
100489	a340	5-Amino-6-hydroxy-2- naphthalenesulfonic acid	239.25							sl s hot aq; i eth
100490	a341	6-Amino-7-hydroxy-2- naphthalenesulfonic acid	239.25	14, 849			> 300			
100491	a342	2-Amino-3-hydroxypyridine	110.12	22 ² , 408			172-4			
100492	a343	2-Amino-6-hydroxypyridine	110.12				207-9			
100493	a344	4-Amino-2-hydroxypyrimidine	111.10	24, 314			> 300			0.77 aq; sl s alc
100345	a345	2-Amino-4-imino-2-thiazoline HCl	151.62				d > 230			
100202	a346	1-Aminoindan	133.19	12, 1191	1.038 ₄ ¹⁵	1.5613 ²⁰	1.5	97 ^{hmm}	94	sl s aq
100203	a347	5-Aminoindan	133.19	12 ¹ , 511			36	249 ^{745mm}		sl s aq
100371	a348	5-Aminoindazole	133.15	25 ² , 308			178			

100372	a349	6-Aminoindazole		133.15	25, 317		206 d		
100569	a350	2-Amino-5-iodobenzoic acid	$H_2N(I)C_6H_3COOH$	263.03	14, 373		221 d		sl s aq, PE: s alc
100353	a351	5-Aminoisophthalic acid	$H_2NC_6H_3-1,3-(COOH)_2$	181.15	14', 636		>300		

100494 2-Amino-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol, t782
 100495 2-Amino-3-hydroxypropionic acid, s8, s9
 100496 2-Amino-6-hydroxypurine, g60
 100464 α -Amino-4-imidazolepropanoic acid, h174

100348 α -Amino- α -iminoethane, a8
 100347 Aminoiminomethanesulfonic acid, f104
 100346 *N*-(Aminoiminomethyl)-*N*-methylglycine, c559
 100355 2-Aminoisobutyric acid, a383

100354 4-Amino-1-isopropylbenzene, i136
 100356 2-Aminoisovaleric acid, v4
 100181 6-Amino-2,4-lutidine, a277



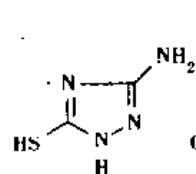
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100532	a352	DL-2-Amino-4-mercaptobutyric acid	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	135.19	4 ¹ , 1647		232-3			
100533	a353	2-Amino-3-mercapto-3-methylbutyric acid	$\text{CH}_3\text{C}(\text{SH})(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	149.21			d 201			
100534	a354	3-Amino-5-mercapto-1,2,4-triazole		116.15			> 300			
100131	a355	Aminomethanesulfonic acid	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{SO}_3\text{H}$	111.12	1, 583		185 d			v s aq
100287	a358	3-Amino-4-methoxybenzenesulfonyl fluoride	$\text{H}_2\text{N}(\text{OCH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{F}$	205.21	14 ¹ , 487		62-5			
100288	a357	3-Amino-4-methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{O}(\text{NH}_2)\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	167.16	14 ¹ , 657		241			
100289	a358	2-Amino-6-methoxybenzothiazole		180.23	27 ² , 334		165-7			
100290	a359	5-Amino-2-methoxypyridine		124.14	22 ² , 408	1.5745 ²⁰	31	90 ¹ mm		
100305	a360	1-(Aminomethyl)adamantane		165.28		0.933	1.5137 ²⁰	83-50.1mm	92	
100307	a361	4-(Aminomethyl)benzenesulfonamide	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}_2$	186.25			151-2			s dil alk, dil acid
100308	a362	2-Amino-3-methylbenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14, 479		171			sl s aq; v s alc, eth
100309	a363	2-Amino-4-methylbenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14, 485		177 d			
100310	a364	2-Amino-5-methylbenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14, 481		177 d			sl s aq; s alc, eth
100311	a365	3-Amino-4-methylbenzoic acid	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14, 487		166			s aq

100312	a366	4-Amino-3-methylbenzoic acid	$H_2N(CH_3)C_6H_3COOH$	151.17	14, 480		171			s aq
100313	a367	2-Amino-4-methylbenzonitrile	$H_2N(CH_3)C_6H_3CN$	132.17	14, 485		95			i aq; s alc, bz, chl, acet
100314	a368	2-Amino-4-methylbenzothiazole		164.23	27, 193		137-9			
100292	a369	Di-2-Amino-3-methyl-1-butanol	$(CH_3)_2CHCH(NH_2)CH_2OH$	103.17		1.4543 ²⁰		77 ^{8mm}	83	
100293	a370	L-2-Amino-3-methyl-1-butanol	$(CH_3)_2CHCH(NH_2)CH_2OH$	103.17	0.926	1.4548 ²⁰		81 ^{8mm}	78	
100303	a371	trans-4-(Aminomethyl)cyclohexanecarboxylic acid		157.21			> 300			
100291	a372	2-(Aminomethyl)-1-ethylpyrrolidine		128.22	0.887	1.4665 ²⁰		60 ^{16mm}		

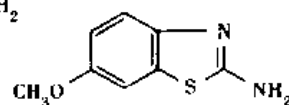
100535 2-Amino-3-mercaptopropanoic acid, r760
100286 1-Amino-2-methoxyethane, m134

100304 α -(Aminomethyl)benzyl alcohol, a436

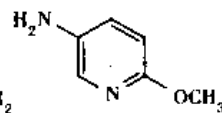
100294 8-(4-Amino-1-methylbutylamino)-6-methoxyquinoline, p374



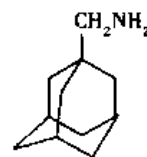
a354



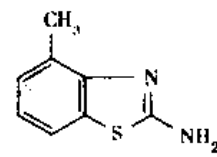
a358



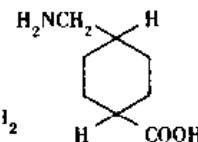
a359



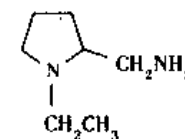
a360



a368



a371



a372

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100306	a373	6-Amino-2-methyl-2-heptanol HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3\cdot\text{HCl}$	181.69			178-80			v s aq; s alc; i bz, eth
100296	a374	DL- α -(Aminomethyl)- <i>p</i> -hydroxybenzyl alcohol	189.64				171 d			v s aq
100297	a375	2-Amino-3-methyl-1-pentanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	117.19		1.4589 ²⁰	30	97 ^{14mm}		
100298	a376	2-Amino-4-methyl-1-pentanol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	117.19	4, 298	0.917		200	90	
100315	a377	2-Amino-4-methylphenol	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	123.16	13, 601		137			
100316	a378	2-Amino-5-methylphenol	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	123.16	13, 590		159			
100317	a379	4-Amino-3-methylphenol	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	123.16	13, 593		179			
100318	a380	4-(Aminomethyl)piperidine		114.19		1.4900 ²⁰	25	200	78	
100299	a381	2-Amino-2-methyl-1,3-propanediol	$\text{HOCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	105.14	4, 303		110	151 ^{10mm}		250 ²⁰ aq; s alc
100300	a382	2-Amino-2-methyl-1-propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	89.14		0.934 ²⁰	30-1	165	67	misc aq; s alc, org solv
100301	a383	2-Amino-2-methylpropionic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	103.12	4, 414		335 封闭管	280 subl		v s aq
100319	a384	(2-Aminomethyl)pyridine		108.14		1.049		85 ^{12mm}		
100320	a385	(3-Aminomethyl)pyridine		108.14		1.062	-21	74 ^{14mm}	100	
100321	a386	2-Amino-3-methylpyridine		108.14	22 ² , 342	1.5782 ²⁰	34	222		v s aq; s alc
100322	a387	2-Amino-4-methylpyridine		108.14	22 ² , 342		100	230		v s aq, alc, DMF
100323	a388	2-Amino-5-methylpyridine		108.14			77	227		
100324	a389	2-Amino-6-methylpyridine		108.14	22 ¹ , 633		45	209		v s aq

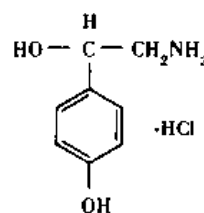
100326	a390	2-Amino-4-methylpyrimidine	109.13	24, 84			160	subl		s hot aq; s alc
100327	a391	2-Amino-5-methyl-1,3,4-thia- diazole	115.16	27, 629			224 d			
100328	a392	2-Amino-4-methylthiazole	114.17	27, 159			45	232		v s aq, alc, eth
100329	a393	3-Amino-5-methylthio-1 <i>H</i> - 1,2,4-triazole	130.17				130-3			
100295	a394	3-Aminomethyl-3,5,5-tri- methylcyclohexanol	171.29		0.969	1.4904 ²⁰	43-8	265	> 112	
100350	a395	<i>N</i> -Aminomorpholine	102.14	27, 8	1.059	1.4772 ²⁰		168	58	

100332 α -Aminomethyl-*m*-hydroxybenzyl alcohol, n243

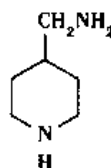
100302 2-Amino-3-methylpentanoic acid, i124

100330 2-Amino-4-(methylthio)butyric acid, m66

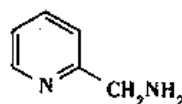
100331 2-Aminomethylthiophene, t303



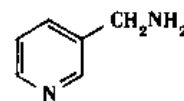
a374



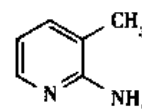
a380



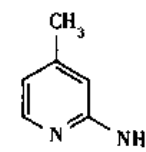
a384



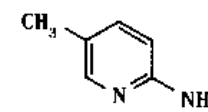
a385



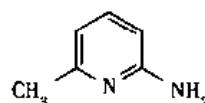
a386



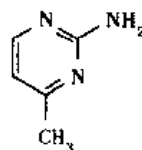
a387



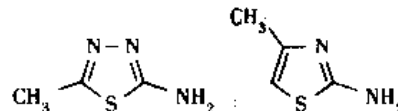
a388



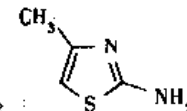
a389



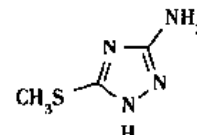
a390



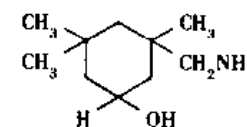
a391



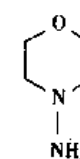
a392



a393



a394



a395

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
100500 a398	2-Amino-1,5-naphthalenedi-sulfonic acid		303.31	14, 786			> 300			
100501 a397	7-Amino-1,3-naphthalenedi-sulfonic acid		303.31	14, 784			> 300			
100503 a398	4-Amino-1-naphthalenesul-fonic acid		223.26		1.670 ₂₅		dec			0.031 aq; s dil alk
100504 a399	4-Amino-1,8-naphthalimide		212.21	22 ² , 452			360			
100505 a400	3-Amino-2-naphthoic acid		187.20	14, 535			210			v s alc, eth
100506 a401	3-Amino-2-naphthol	2-OH,3-NH ₂ C ₁₀ H ₆	159.19	13, 681			225 d			
100507 a402	8-Amino-2-naphthol	2-OH,8-NH ₂ C ₁₀ H ₆	159.19	13, 685			207			
100523 a403	2-Amino-4-nitrobenzoic acid	H ₂ N(NO ₂)C ₆ H ₃ COOH	182.14	14, 374			270 d			i aq; v s alc, eth
100524 a404	2-Amino-5-nitrobenzoic acid	H ₂ N(NO ₂)C ₆ H ₃ COOH	182.14				278			i aq, bz, chl; sl s alc, eth
100522 a405	2-Amino-5-nitrobenzonitrile	H ₂ N(NO ₂)C ₆ H ₃ CN	163.14	14 ² , 234			200-7			
100519 a406	2-Amino-5-nitrobenzophenone	C ₆ H ₅ COC ₆ H ₄ (NH ₂)NO ₂	242.23	14, 79			166-8			
100518 a407	2-Amino-3-nitrobenzophenone	C ₆ H ₅ COC ₆ H ₄ (NH ₂)NO ₂	242.23	14, 86			141-3			
100525 a408	2-Amino-6-nitrobenzothiazole		195.20	27 ² , 232			247-9			
100520 a409	2-Amino-5-nitrobenzotrifluoride	H ₂ N(NO ₂)C ₆ H ₃ CF ₃	206.12				90-2			
100521 a410	4-Amino-3-nitrobenzotrifluoride	H ₂ N(NO ₂)C ₆ H ₃ CF ₃	206.12				105-6			
100517 a411	4-Amino-4'-nitrodiphenyl sulfide	O ₂ NC ₆ H ₄ SC ₆ H ₄ NH ₂	246.29	13, 534			142			
100526 a412	2-Amino-4-nitrophenol	O ₂ N(NH ₂)C ₆ H ₃ OH	154.13	13 ² , 192			145			

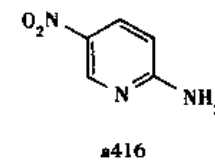
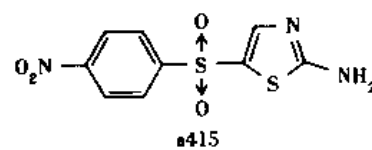
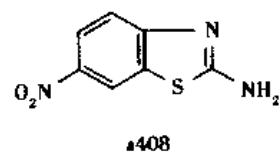
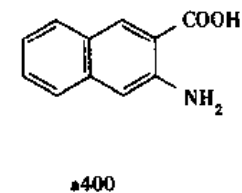
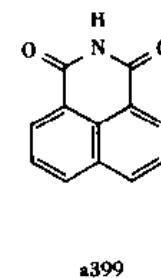
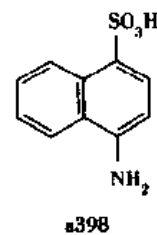
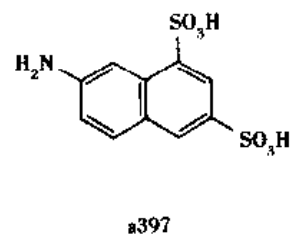
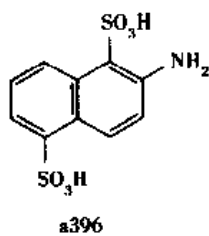
100527	a413	4-Amino-2-nitrophenol	$O_2N(NH_2)C_6H_3OH$	154.13	13, 520			127		
100342	a414	D-(-)-threo-2-Amino-1-(p-nitrophenyl)-1,3-propanediol	$ \begin{array}{c} H \quad H \\ | \quad | \\ HOCH_2C - C - C_6H_4NO_2 \\ | \quad | \\ H_2N \quad OH \end{array} $	212.21				163-5		
100343	a415	2-Amino-5-(p-nitrophenylsulfonyl)thiazole		285.30				222-6		
100528	a416	2-Amino-5-nitropyridine		139.11	22', 631			188		sl s aq, bz, eth

100499 Aminonaphthalene, a28, n29

100508 1-Amino-2-naphthol-4-sulfonic acid, a338

100509 1-Amino-2-naphthol-6-sulfonic acid, a340

100349 6-Amino-5-nitroso-2-thiouracil, a334



序 号 (No.)	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100529 a417	2-Amino-5-nitrothiazole		145.14				202 d			v sl s aq; 0.7 alc; 0.4 eth
100480 a418	exo-2-Aminonorbornane		111.19		0.938	1.4807 ²⁰		49 ^{10mm}	35	
100357 a419	DL- α -Aminooctanoic acid	H(CH ₂) ₆ CH(NH ₂)-COOH	159.23	4, 461			260 d			
100568 a420	3-Amino-2-oxazolidinone sulfate		200.17				165-7			
100385 a421	6-Aminopenicillanic acid		216.26				200 d			
100276 a422	2-Aminopentane	H(CH ₂) ₃ CH(NH ₂)CH ₃	87.17	4, 177	0.739 ²⁰	1.4047 ²⁰		91-2		s aq, alc, eth, PE
100277 a423	3-Aminopentane	C ₂ H ₅ CH(NH ₂)C ₂ H ₅	87.17	4, 178	0.749 ²⁰	1.4055 ²⁰		91	1	misc alc, alc, eth
100279 a424	DL-2-Aminopentanoic acid	H(CH ₂) ₃ CH(NH ₂)-COOH	117.15	4, 416			303	320 subl		5.5 ¹⁸ aq; v sl s alc, chl, eth, PE
100281 a425	5-Aminopentanoic acid	H ₂ N(CH ₂) ₄ COOH	117.15	4, 418			158-61			v s aq; sl s alc; i eth
100282 a426	5-Amino-1-pentanol	H ₂ N(CH ₂) ₄ OH	103.17	4 ¹ , 441		1.4615 ²⁰	37	122 ^{10mm}	65	
100393 a427	2-Aminophenethyl alcohol	H ₂ NC ₆ H ₄ CH ₂ CH ₂ OH	137.18	13 ¹ , 1679	1.045	1.5849 ²⁰		148 ^{1mm}	> 112	
100441 a428	2-Aminophenol	H ₂ NC ₆ H ₄ OH	109.13	13, 354			170-4			2 ¹ aq; 4.3 alc; v s eth; sl s z
100442 a429	3-Aminophenol	H ₂ NC ₆ H ₄ OH	109.13	13, 401			122-3	164 ^{11mm}		2.5 aq; v s alc, eth
100443 a430	4-Aminophenol	H ₂ NC ₆ H ₄ OH	109.13	13, 427			190	284 d		0.65 aq; s alc, eth
100129 a431	4'-Aminoacetanilide	H ₂ NC ₆ H ₄ NHCOCH ₃	150.18				164-6			sl s aq; v s alc, eth

100391	a432	4'-Aminophenylacetic acid	$H_2NC_6H_4CH_2COOH$	151.17	14, 456		200 d		s hot aq; s alc, alk
100397	a433	4'-Aminophenylacetonitrile	$H_2NC_6H_4CH_2CN$	132.17	14, 457		44	312	sl s hot aq; s alc
100444	a434	2-(2-Aminophenyl)benzimidazole		209.25	25, 339		212-6		
100445	a435	1-(3-Aminophenyl)ethanol	$H_2NC_6H_4CH(CH_3)OH$	137.18	13 ³ , 1654		68-71		
100446	a436	2-Amino-1-phenylethanol	$C_6H_5CH(CH_2NH_2)OH$	137.18	13 ² , 361		56-7	160 ^{17mm}	v s aq; s alc
100447	a437	4-Aminophenylmercury(II) acetate	$H_2NC_6H_4HgOCOCH_3$	351.76			163-5		
100448	a438	1S,2S-(+)-2-Amino-1-phenyl-1,3-propanediol	$C_6H_5CH(OH)CH(NH_2)CH_2OH$	167.21			109-113		
100449	a439	1,2-Amino-3-phenyl-1-propanol	$C_6H_5CH_2CH(NH_2)CH_2OH$	151.21	13 ³ , 1757		92-4		

100358 2-Aminooctane, m492a

100374 5-Aminoorotic acid, a283

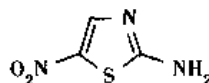
100475 Aminooxoacetic acid, o31

100275 1-Aminopentane, p56

100392 α -Aminophenylacetic acid, p233

100450 2-Aminophenyl disulfide, d72

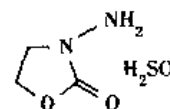
100223 4-Aminophenyl phenyl ether, p129



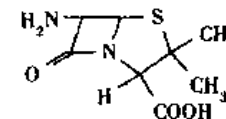
a417



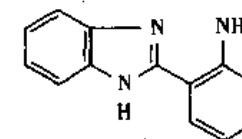
a418



a420



a421



a434

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100451 a440	3-Amino-1-phenyl-2-pyrazo- lin-5-one		175.19				210-5			
100452 a441	1-(2-Aminophenyl)pyrrole		158.20				96-8			
100453 a442	6-Amino-2-phenyl-4-quinolin- ol		236.27				264-7 d			
100454 a445	2-Amino-4-phenylthiazole HBr hydrate		275.17	27, 204			179-81			
100455 a446	N-Aminophthalimide		162.15				200-2			
100462 a447	N-Aminopiperidine		100.17	20, 89	0.928	1.4750 ²⁰		146 ^{70mm}	36	
100251 a448	3-Amino-1,2-propanediol	H ₂ NCH ₂ CH(OH)- CH ₂ OH	91.11	4, 301	1.175	1.4920 ²⁰		265 ^{70mm}	> 112	
100270 a449	3-Amino-1-propanesulfonic acid	H ₂ NCH ₂ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	139.17				293 d			
100271 a450	D,L-1-Amino-2-propanol	CH ₃ CH(OH)CH ₂ NH ₂	75.11	4, 289	0.973	1.4483 ²⁰	-2	160	73	s aq, alc; i eth
100272 a451	D,L-2-Amino-1-propanol	CH ₃ CH(NH ₂)CH ₂ OH	75.11	4 ¹ , 432	0.943	1.4495 ²⁰		173-6		v s aq, alc, eth
100273 a452	L-2-Amino-1-propanol	CH ₃ CH(NH ₂)CH ₂ OH	75.11	4 ¹ , 432	0.965	1.4495 ²⁰		176	62	v s aq, alc, eth
100274 a453	3-Amino-1-propanol	H ₂ NCH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	75.11	4, 288	0.982	1.4598 ²⁰	12	188	79	s aq, alc
100252 a454	2-Amino-1-propene-1,1,3-tri- carbonitrile	NCC(CN)=C(NH ₂)- CH ₂ CN	132.13				171-3			s aq
100253 a455	3-Aminopropionitrile	H ₂ NCH ₂ CH ₂ CN	70.09					185		
100254 a456	N-(3-Aminopropyl)di- ethanolamine	H ₂ N(CH ₂) ₃ N- (CH ₂ CH ₂ OH) ₂	162.23		0.1071	1.4980 ²⁰		170 ^{2mm}	137	
100255 a457	3-Aminopropyl(diethoxy)- methylsilane	H ₂ N(CH ₂) ₃ Si(CH ₃)- (OCH ₂ CH ₃) ₂	191.4		0.916 ₄ ²⁰	1.427 ²⁰		85-8 ^{5mm}		

100258	a458	1-(3-Aminopropyl)-2-methyl-piperidine		156.27		1.476			96-7 ^{15mm}		
100261	a459	N-(3-Aminopropyl)morpholine		144.22		0.9872 ²⁰	1.4761 ²⁰	-15	224	98	misc aq, alc, bz
100262	a460	N-(3-Aminopropyl)-2-pyrrolidinone		142.20		1.014	1.5000 ²⁰		120-3 ^{1mm}	> 112	
100256	a461	3-Aminopropyltriethoxysilane	$H_2N[CH_2]_3Si(OC_2H_5)_3$	221.37		0.9506 ²⁰	1.4225 ²⁰		217	96	

100456 Aminophenyl sulfone, d75, d76

100376 3-Aminophthalhydrazide, a264

100325 Aminopicoline, a386, a387, a388, a389

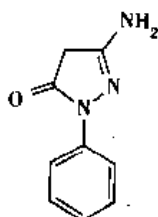
100263 1-Aminopropane, p416

100264 2-Aminopropane, i133

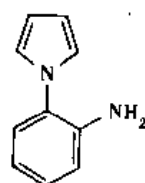
100265 3-Amino-1-propene, a139

100260 N-(3-Aminopropyl)iminodiethanol, a456

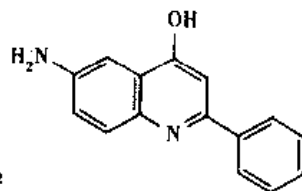
100259 1-(3-Aminopropyl)-2-pipecoline, a458



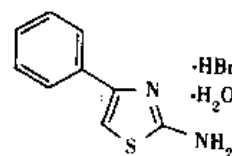
a440



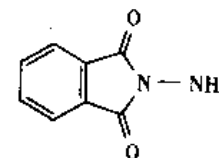
a441



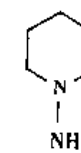
a442



a445



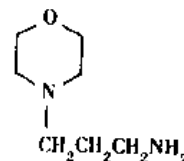
a446



a447



458



459



460

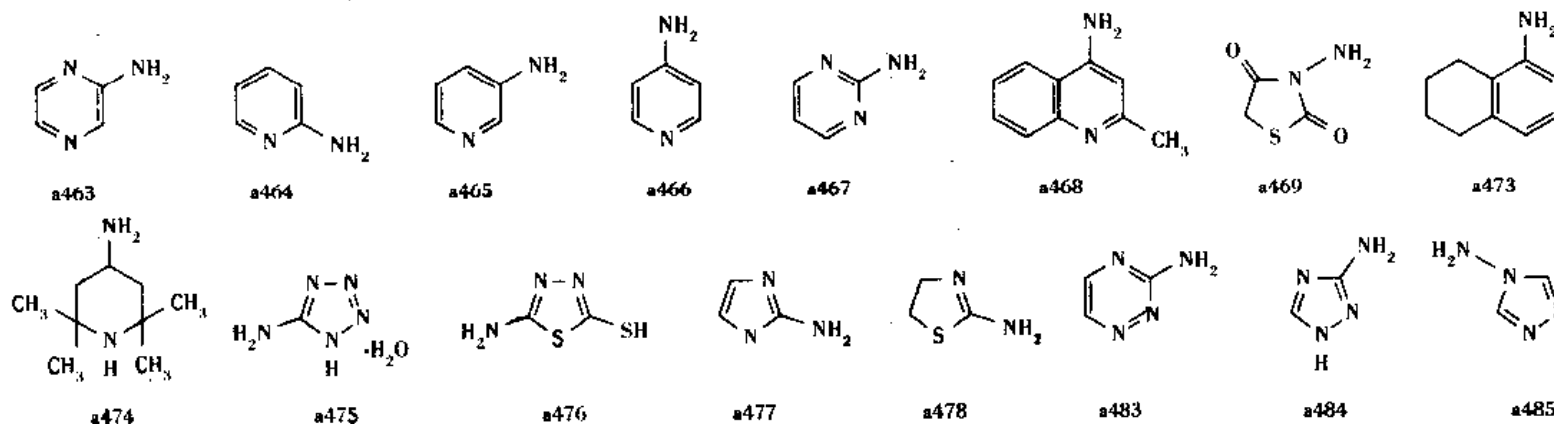
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100257	a462	3-Aminopropyltrimethoxysilane	$H_2N[CH_2]_3Si(OCH_3)_3$	179.2		1.01 ²⁵	1.420 ²⁵	80 ^{8mm}	104	
100370	a463	2-Aminopyrazine	95.11	24, 82			119-20			
100365	a464	2-Aminopyridine	$2-NH_2-C_5H_4N$	94.12	22, 428		58.1	210.6	92	s aq, alc, bz, eth
100368	a465	3-Aminopyridine	$3-NH_2-C_5H_4N$	94.12	22, 431		64	248		s aq, alc, bz, eth
100367	a466	4-Aminopyridine	$4-NH_2-C_5H_4N$	94.12	22, 433		155-8	273		s aq, alc; sl s bz, eth
100570	a467	2-Aminopyrimidine	95.11	24, 80			123-6	subl		v s aq
100536	a468	4-Aminoquinoline	158.20	22, 453			169	333		sl s aq; v s alc, eth, acet; s hot bz
100474	a469	N-AminorhoJanine	148.21	27, 245			92-94			
100245	a470	4-Aminosalicylic acid	$H_2NC_6H_3(OH)COOH$	153.14	14, 579		147 d			0.2 aq; 4.8 alc; s dil acid, alk
100246	a471	5-Aminosalicylic acid	$H_2NC_6H_3(OH)COOH$	153.14	14, 579		280 d			sl s aq, alc; s acid
100574	a472	2-Amino-3-sulfo propionic acid	$HOOCCH(NH_2)-CH_2SO_3H$	187.17	4, 533		260 d			v s aq
100234	a473	1-Amino-5,6,7,8-tetrahydronaphthalene	147.22	12, 1197	1.054 ²²	1.5900 ²⁰	38	277 ^{713mm}	> 112	sl s aq; s alc, eth
100236	a474	4-Amino-2,2,6,6-tetramethylpiperidine	156.27	22 ¹ , 627	0.912	1.4705 ²⁰	18	189	72	
100237	a475	5-Amino-1,2,3,4-tetrazole hydrate	103.08	26, 403			204 d			
100575	a476	5-Amino-1,3,4-thiadiazole-2-thiol	133.20	27, 674			235 d			
100576	a477	2-Aminothiazole	100.14	27, 155			93			sl s aq, alc, eth
100577	a478	2-Amino-2-thiazoline	100.14	27, 136			91-3			
100513	a479	2-Aminothiophenol	$H_2NC_6H_4SH$	125.19	13, 397		1.6405 ²⁰	26	234	79

100514	a480	3-Aminothiophenol	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SH}$	125.19	13, 425	1.179	1.6590 ²⁰		190 ^{10mm}	79	v s alc; s eth
100515	a481	4-Aminothiophenol	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SH}$	125.19	13, 533			42	145 ^{10mm}		s aq
100337	a482	6-Amino-3-toluenesulfonic acid	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{SO}_3\text{H}$	187.22	14, 733			> 300			1 ¹² aq; v s hot aq
100233	a483	3-Amino-1,2,4-triazine		96.09				174-7			
100228	a484	3-Amino-1,2,4-triazole		84.08	26, 137			159			s aq, alc, chl; sl s eth
100232	a485	4-Amino-1,2,4-triazole		84.08	26, 16			81			s aq, alc; sl s chl, PE

100571 6-Aminopurine, a125
 100572 2-Amino-6,8-purinediol, a265
 100389 2-Amino-3-pyridinol, a342
 100366 6-Amino-2-pyridinol, a343
 100573 Aminopyrimidinediol, a266, a267

100364 4-Amino-1- α -D-ribofuranosyl-2-(1H)-pyrimidinone, c763
 100497 2-Aminosuccinamic acid, a518
 100498 Aminosuccinic acid, a519
 100235 1-Aminotetralin, t139

100516 6-Amino-2-thiouracil, a335
 100344 α -Amino-p-toluenesulfonamide, a361
 100231 2-Amino-1,1,3-tricyanopropene, a454
 100230 1-Aminotricyclo[3.3.1.1^{3,7}]decane, a116



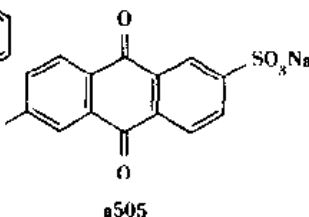
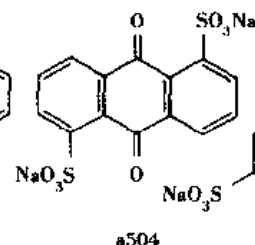
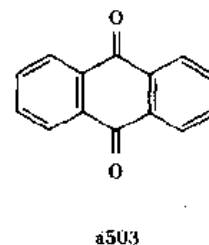
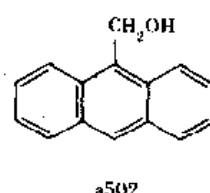
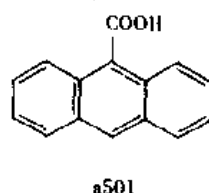
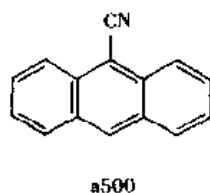
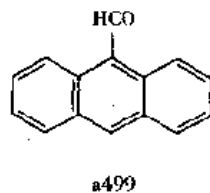
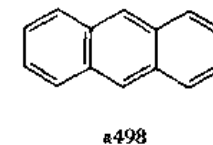
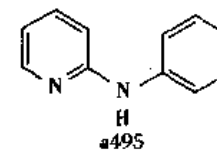
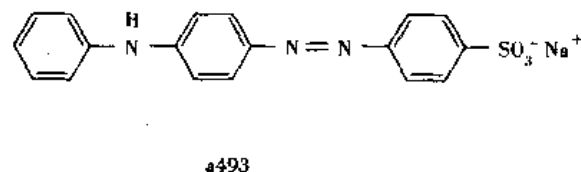
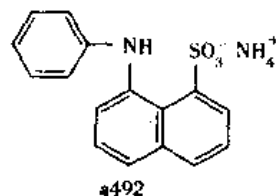
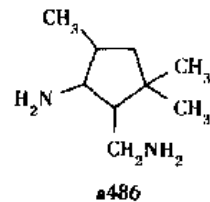
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100229 a486	5-Amino-2,2,4-trimethyl-1-cyclopentanemethylamine		156.27		0.901	1.4733 ²⁰		221	97	
100564 a487	3-Amino-L-tyrosine di-HCl hydrate	$H_2N(OH) \cdot C_6H_3CH_2 \cdot CH(NH_2)COOH \cdot 2HCl \cdot H_2O$	285.13	14, 622			160 d			
100165 a488	11-Aminoundecanoic acid	$H_2N[CH_2]_{10}COOH$	201.31				190-2			
080543 a489	Aniline	$C_6H_5NH_2$	93.13	12, 59	1.0217 ²⁰	1.5855 ²⁰	-5.98	184.40	70	3.5 ²³ aq; s alc, CCl_4 , eth, acids
080544 a490	Aniline HCl	$C_6H_5NH_2 \cdot HCl$	129.59		1.222		198		193	100 aq; v s alc
080547 a491	2-Anilinoethanol	$C_6H_5NHCH_2CH_2OH$	137.18	12, 182	1.085	1.5793 ²⁰		150-2 ^{10mm}	> 112	sl s aq; v s alc, chl, eth
080554 a492	8-Anilino-1-naphthalenesulfonic acid, ammonium salt		316.38				242-4			
100425 a493	4-(p-Anilinophenyl-azo)benzenesulfonic acid, sodium salt		375.39	16, 332						
080549 a494	3-Anilinopropionitrile	$C_6H_5NHCH_2CH_2CN$	146.19				52-3			
080551 a495	2-Anilinopyridine		170.22							
050667 a496	1-(o-Anisidino)-1,3-butanedione	$CH_3OC_6H_4 \cdot NHCOCH_2 \cdot COCH_3$	207.23	13 ¹ , 117			84-5			
050668 a497	1-(p-Anisidino)-1,3-butanedione	$CH_3OC_6H_4 \cdot NHCOCH_2 \cdot COCH_3$	207.23	13 ¹ , 177			115-7			
130430 a498	Anthracene		178.23	5, 657	1.254 ²⁷		216.3	340		i aq; 1.5 alc; 1.6 bz; 1.2 chl; 3.1 CS_2
130434 a499	9-Anthracenecarbaldehyde		206.24				103-5			i aq; s bz
130432 a500	9-Anthracenecarbonitrile		203.24	9 ¹ , 304			173-7			
130436 a501	Anthracene-9-carboxylic acid		222.24	9, 705			214 d			v sl s hot aq; s alc
130433 a502	9-Anthracenemethanol		208.26				162-4			
130431 a503	9,10-Anthracenedione		208.22	7, 781	1.43 ²⁰		286	377	185	i aq; 0.44 alc; 0.26 bz; 0.61 chl; 0.11 eth

130438	a504	9,10-Anthraquinone-1,5-di-sulfonic acid, disodium salt	412.31	11, 340	> 300	s aq
130439	a505	9,10-Anthraquinone-2,6-di-sulfonic acid, disodium salt	412.31	11, 342	> 325	s aq

100363 Aminouracil, a267, a268
 100511 2-Amino-5-ureidovaleric acid, c553
 100278 2-Aminovaleric acid, a424
 100280 5-Aminovaleric acid, a425
 100375 4-Aminoveratrole, d832
 100180 Aminoxyleneol, a274, a275
 050472 Ammonium tetrathiocyanatodiamminochromate(III), r2
 050221 Amyl compounds, see Pentyl
 050263 *act*-Amyl alcohol, m316
 080885 *tert*-Amyl alcohol, m317
 080883 *tert*-Amylamine, d1158
 050229 Amyl bromide, b541

050228 Amyl chloride, c395
 080884 *tert*-Amyl mercaptan, m304
 090063 Anethole, m204, m205
 060013 α -Angelicalactone, h350
 060014 Angelic acid, m327
 080545 *N,N*-Anilinediacetic acid, p243
 100579 Anilinesulfonic acid, a192, a193, a194
 080545 Aniline-2,5-disulfonic acid, a191
 100003 Anilotic acid, h337
 090044 Anisaldehyde, m79, m80, m81
 090041 Anisamide, m82, m83
 090042 Anisic acid, m91, m92, m93

090038 Anisidine, m76, m77, m78
 090040 Anisoin, d847
 090043 Anisole, m84
 090064 *p*-Anisonitrile, m95
 090065 *p*-Anisoyl chloride, m98
 090039 Anisyl alcohol, m100, m101, m102
 090062 *p*-Anisylchlorodiphenylmethane, m231
 020998 Anthraflavic acid, d714
 130442 9-Anthraldehyde, a499
 080539 Anthranil, b44
 100406 Anthranilamide, a187
 100408 Anthranilic acid, a196
 130437 9,10-Anthraquinone, a503



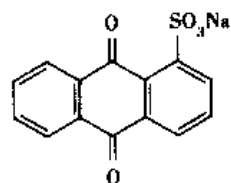
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130440 a506	9,10-Anthraquinone-1-sul- fonic acid, sodium salt		310.26							
130441 a507	9,10-Anthraquinone-2-sul- fonic acid, sodium salt		310.26							
060021 a508	Antipyrine		188.23	24, 27	1.088 ¹¹³		114	319 ^{174mm}		100 aq; 77 alc; 100 chl; 2.3 eth
070366 a509	D-(+)-Arabinose		150.13	31, 34			162-4			100 aq
070367 a510	L-(+)-Arabinose		150.13	31, 32			160-3			100 aq
070372 a511	L-(+)-Arahitol		152.15	1, 531			102			v s aq
140001 a512	L-(+)-Arginine	$H_2NC(=NH)NH-[CH_2]_3CH(NH_2)-COOH$	174.20	4, 420			223 d			17.6 aq; sl s alc
110479 a513	Arsenaz6 I		548.16				> 300			
090363 a514	Arsonoacetic acid	$(HO)_2OAsCH_2COOH$	183.97				152			v s aq; sl s hot HOAc
110481 a515	Arsenodiacetic acid	$HOOCCH_2As=As-CH_2COOH$	267.93				d 205			i aq, org solv; s alk
070080 a516	L-(+)-Ascorbic acid		176.12				190-2 d			100 aq; 3.3 alc
021755 a517	L-Ascorbylpalmitate		414.4							
040074 a518	L-(+)-Asparagine hydrate	$H_2NCOCH_2CH(NH_2)-COOH \cdot H_2O$	150.14	4, 484			233-5			3.6 aq ²⁸ ; s alk, acids; i alc, bz, eth
040072 a519	D-Aspartic acid	$HOOCCH_2CH(NH_2)-COOH$	133.10	4, 471			> 300			0.45 aq
040073 a520	L-(+)-Aspartic acid	$HOOCCH_2CH(NH_2)-COOH$	133.10	4, 472			270 封固管			0.45 aq; i alc, eth
070365 a521	Atropine		289.38	21, 27			114-6			0.22 aq; s bz, dil acid
080956 a522	Aurintricarboxylic acid, triam- monium salt		473.44	10 ² , 775			225 d			v s aq

120422	a523	2-Azacyclononanone	141.21			77-9		
120425	a524	2-Azacyclooctanone	127.19	21, 242		35-8	148 ^{10aa}	
120421	a525	2-Azacyclotridecanone	197.32			150-3		
120416	a526	8-Azaguanine	152.12			> 300 d		i aq, alc, eth; s dil alk, acids

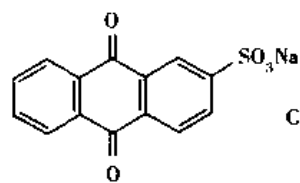
130435 Anthrone, d698
070373 Arabinitol, a511
070371 Arboascorbic acid, i100
070187 Arachidic acid, i3
140002 Arecaidine, m788
140003 Arecoline, m789

070370 Arsanilic acid, a189, a190
110480 Arsenoacetic acid, a515
160004 APDC, p516
080975 Asaronic acid, t590
070364 Aspirin, a101
070368 Atrolactic acid, h361

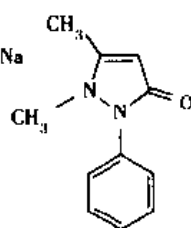
080957 Aureomycin, c498
080955 Aurin, b288
120424 Azacyclopropane, c228
120419 1-Azaphenothiazine, p494
940148 Azelaic acid, n208
110487 Azelonitrile, n207



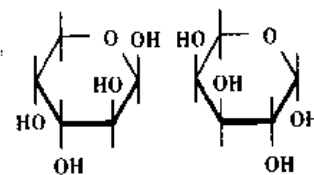
a506



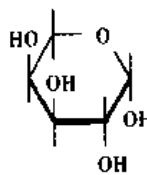
a507



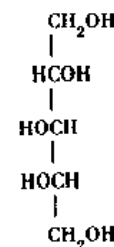
a508



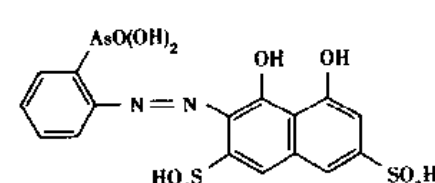
a509



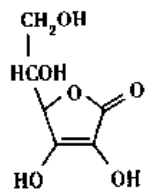
a510



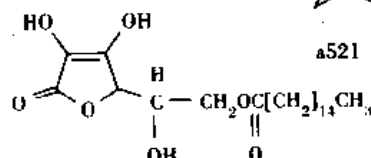
a511



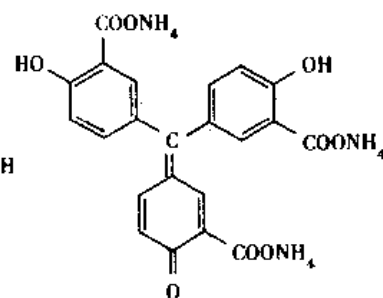
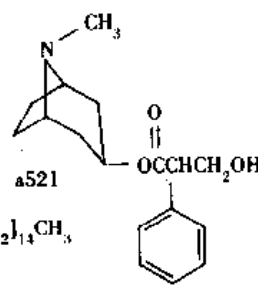
a513



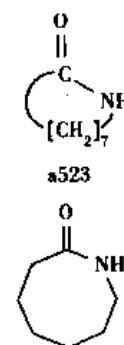
a516



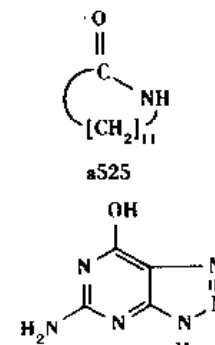
a517



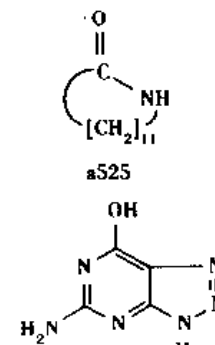
a522



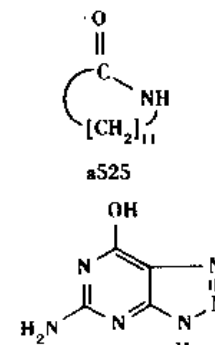
a523




a524



a525



a526

序 号	名 称	分 子 式	分 子 量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120417	a527	1-Aza-2-methoxy-1-cyclo- heptene	127.19		0.887	1.4630 ²⁰		52-3 ^{80mm}		
120420	a528	6-Azaauracil	113.08				274-5			
130559	a529	Azidotrimethylsilane	(CH ₃) ₃ SiN ₃	115.21	0.868	1.4142 ²⁰	-95	95-6	23	
130557	a530	Azidotriphenylsilane	(C ₆ H ₅) ₃ SiN ₃	301.4			83-4	100- 5 ^{0.1mm}		
120415	a531	1-Aziridineethanol	 NCH ₂ CH ₂ OH	87.12	1.088	1.4560 ²⁰		168	67	
090362	a532	cis-Azobenzene	C ₆ H ₅ N=NC ₆ H ₅	182.23	1.20		68.3	293		i aq; s alc, eth, HOAc
110472	a533	4,4'-Azobis(4-cyanopentanoic acid)	HOOCCH ₂ - CH ₂ C(CH ₃)(CN)N= NC(CH ₃)(CN)CH ₂ - CH ₂ COOH	280.28			125 d			
110473	a534	2,2'-Azobis(2-methylpro- pionitrile)	(CH ₃) ₂ C(CN)N=NC- (CN)(CH ₃) ₂	164.21	4, 563		107 d			2 EtOH; 5 MeOH; 在丙酮中可能爆炸
110474	a535	Azodicarbonamide	H ₂ NCON=NCONH ₂	116.08	3, 123		225 d			
100056	a536	4,4'-Azoxyanisole	CH ₃ OC ₆ H ₄ N=N- (-O)C ₆ H ₄ OCH ₃	258.28	16, 637		120			
150002	a537	Azulene		128.17	5 ³ , 432		100.5	250		
040179	b1	Barbituric acid		128.09	24, 407		248-52 d			s hot aq, dil acid
140030	b2	Basic fuchsin		337.86	13, 765	1.22	d 186			0.3 aq; s alc, acid
080478	b3	Benzaldehyde	C ₆ H ₅ CHO	106.12	7, 174	1.0447 ²⁰	-26	178.9	62	0.3 aq; misc alc, eth
080443	b4	Benzamide	C ₆ H ₅ CONH ₂	121.14	9, 195	1.341 ³	127.2	288		1.3 aq; 17 alc, 30 pyr
080442	b5	Benzanilide	C ₆ H ₅ CONHC ₆ H ₅	197.24	12, 262	1.315	163.1	117 ^{10mm}		i aq; 1.7 alc; sl s eth
080519	b6	1,2-Benzanthracene		228.29	5, 718		155-7	437.6		sl s hot alc; 溶于大 多数有机溶剂

080520	b7	2,3-Benzanthracene		228.29	5 ² , 628	1.35		341	subl		sl s most org solv
080798	b8	7H-Benz[de]anthracen-7-one		230.27	7, 518			170			1.6 bz; 0.5 HOAc
080521	b9	1,2-Benzanthracene-7,12-dione		258.28	7, 826			169-70			s bz, chl; sl s alc, eth
080301	b10	Benzene	C ₆ H ₆	78.11	5, 179	0.8737 ²⁵	1.4979 ²⁵	5.53	80.10	-11	0.172 aq; s most org solv
080302	b11	Benzene-d	C ₆ H ₅ D	79.12			1.4980 ²⁶		80	-11	
080303	b12	Benzene-d ₆	C ₆ D ₆	84.16		0.95	1.4978 ²⁶		79.1	-11	

120414 Aziridine, c228

110475 Azobis(isobutyronitrile), b534

110478 Azophenylene, p118

110477 Azorubin S, a175

100058 4,4'-Azoxybis(methoxybenzene), a536

100057 4,4'-Azoxydianisole, a536

160005 BAL, d825

050183 Barbitol, d542

100013 Bathocuproine, d1012

060439 Bathophenanthroline, d1315

150005 Batyl alcohol, o19

160007 BBO, b223

030666 Behenic acid, d1396

030667 Behenyl alcohol, d1397

090348 Bemegride, c306

090037 Benactyzine, d526

060101 Benzalacetone, p183

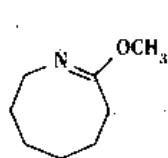
060093 Benzaldehyde, d198

060092 Benzaldehyde, b146

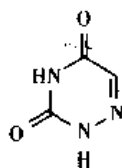
080522 Benzanthrone, b8

080337 Benzeneacetaldehyde, p145

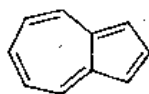
080331 Benzeneacetic acid, p149



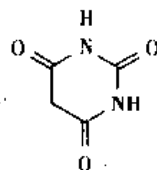
a527



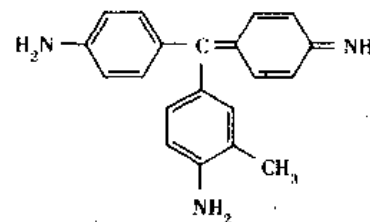
a528



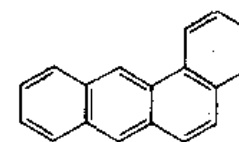
a537



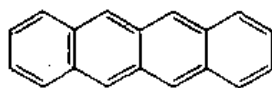
b1



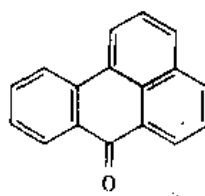
b2



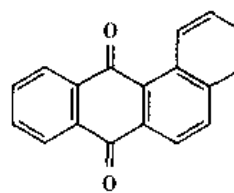
b6



b7



b8



b9

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080741 b13	Benzenearsonic acid	$C_6H_5AsO(OH)_2$	202.04	16 ² , 457			163 d			2.5 aq; 2 alc
080768 b14	Benzeneboronic acid	$C_6H_5B(OH)_2$	121.93	16, 920			217 酥	-H ₂ O 空气中储 藏		2.6 aq; 1.8 alc; 43 eth; s bz
080356 b15	1,4-Benzenedicarbaldehyde	$OHCC_6H_4CHO$	134.13	7, 675			114	248		i aq; 6 bz; 17 acet; 2 eth; 14 diox
080592 b16	1,4-Benzenedicarbonyl di- chloride	$ClCOC_6H_4COCl$	203.02	9, 844			81	266	180	37 bz; 9 CCl ₄
080591 b17	1,3-Benzenedicarbonyl di- chloride	$ClCOC_6H_4COCl$	203.02	9, 834			43-4	276	180	73 bz; 62 CCl ₄
080596 b18	1,3-Benzenedicarboxylic acid	$HOOC C_6H_4 COOH$	166.13	9, 832			345-8	subl		0.012 aq; v s alc, HOAc; i bz, PE
080597 b19	1,4-Benzenedicarboxylic acid	$HOOC C_6H_4 COOH$	166.13	9, 841			未溶化升华			v sl s aq, chl, eth; sl s alc; s alk
080593 b20	1,2-Benzenedimethanol	$C_6H_4(CH_2OH)_2$	138.17	6, 910			65			s aq, alc; v s eth; sl s bz
080594 b21	1,3-Benzenedimethanol	$C_6H_4(CH_2OH)_2$	138.17	6, 914	1.1359 ⁵³		46-7	159 ^{13mm}		v s aq; s eth
080595 b22	1,4-Benzenedimethanol	$C_6H_4(CH_2OH)_2$	138.17	6, 919	1.100 ¹¹⁷		115	143 ^{1mm}	188	v s aq, alc, eth
080638 b22a	Benzenhexacarboxylic acid	$C_6(COOH)_6$	342.17	9, 1008			286 d			v s aq, alc
080751 b23	Benzeneselenic acid	C_6H_5SeOOH	189.07	11 ² , 241	1.652 ¹²³		124			sl s aq; v s alk
080688 b24	Benzenesulfinic acid	$C_6H_5S(=O)OH$	142.16	11, 2			85	100 d		sl s aq; s alc, bz, eth
080805 b25	Benzenesulfonamide	$C_6H_5SO_2NH_2$	157.19	11, 39			152			i aq; sl s alc; s eth
080807 b26	Benzenesulfonic acid	$C_6H_5SO_3OH$	158.18	11, 26			50-1			v s aq, alc; sl s bz; i eth
080803 b27	Benzenesulfonyl chloride	$C_6H_5SO_2Cl$	176.62	11, 34	1.3842 ¹⁵	1.5518	14.5	177 ^{10mm}	> 112	s alc, eth; i aq
080804 b28	Benzenesulfonyl fluoride	$C_6H_5SO_2F$	160.16	11 ² , 23	1.3286 ¹⁶	1.4932 ¹⁸		203-4		s alc, eth
080802 b29	Benzenesulfonyl hydrazide	$C_6H_5SO_2NHNH_2$	172.21	11, 52			101-3			
080684 b30	1,2,4,5-Benzenetetracar- boxylic acid	$C_6H_2(COOH)_4$	254.15	9, 997			276			1.5 aq; v s alc

080685	b31	1,2,4,5-Benzenetetracarboxylic diimide		216.15	24 ¹ , 449			> 320		
080632	b32	1,2,3-Benzenetricarboxylic acid dihydrate	$C_6H_3(COOH)_3 \cdot 2H_2O$	246.18	9, 976			192 d		sl s aq; v s eth
080633	b33	1,2,4-Benzenetricarboxylic acid	$C_6H_3(COOH)_3$	210.14	9, 977			321 d		2.1 aq; 25.3 alc; 7.9 acet; v s eth
080634	b34	1,3,5-Benzenetricarboxylic acid	$C_6H_3(COOH)_3$	210.14	9, 978			> 330		sl s aq; v s alc; s eth
080635	b35	1,2,4-Benzenetricarboxylic anhydride		192.13	18, 468			161-4	245 ^{14mm}	50 acet; 22 EtAc; 0.002 CCl_4
080636	b36	1,3,5-Benzenetricarboxylic trichloride	$C_6H_3(COCl)_3$	265.48				35-6		
120662	b37	Benzethonium chloride		448.10				164-6		v s aq; s alc, acet, chl
080787	b38	Benzil	$C_6H_5COCOC_6H_5$	210.23	7, 747	1.23 ¹⁵		94.9	346	i aq; s alc, eth
080788	b39	Benzil- α -dioxime		240.25	7 ¹ , 680			138-40		i aq, eth; sl s alc, s alk

080784 Benzeneazobenzene, a532

080426 Benzenecarbonitrile, b63

080402 Benzene-1,2-dicarboxylic acid, p324

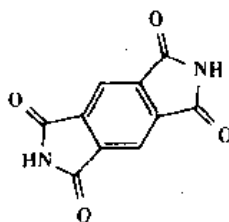
080400 1,4-Benzenediol with 2,5-cyclohexadiene-1,4-dione, q6

080466 Benzenemethanol, b112

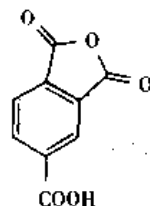
120148 Benzenethiol, t304

080406 1,2,4-Benzenetricarboxylic anhydride, c28

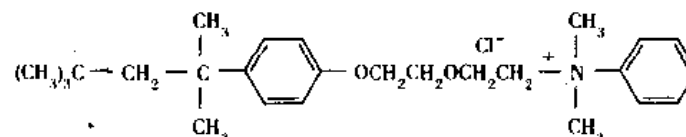
080405 1,2,4-Benzenetricarboxylic anhydride acid chloride, c245



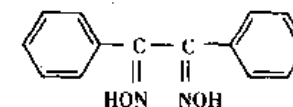
b31



b35



b37



b39

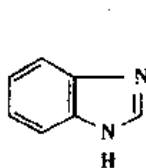
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020750 b40	Benzilic acid	$(C_6H_5)_2C(OH)COOH$	228.25	10, 342			153			sl s aq; v s alc, eth
080789 b41	Benzil monohydrazone	$C_6H_5(C=NNH_2)COC_6H_5$	224.26	7 ¹ , 394			150-2			
080507 b42	Benzimidazole		118.14	23, 131			170.5	> 360		sl s aq, eth; v s alc
080509 b43	Benzimidazo[1,2-c]quinazoline-6-thiol		251.31	26, 185			> 300			
080491 b44	Benzisoxazole		119.12	27, 39	1.183	1.5840 ²⁰		102 ^{15mm}		
080512 b45	Benzo-15-crown-5		268.3				76-8			
080483 b46	7,8-Benzo-1,3-diazaspiro[4,5]decane-2,4-dione		216.24				268-70			
080484 b47	1,4-Benzodioxan		136.15		1.142	1.5485 ²⁰		103 ^{6mm}	87	
080485 b48	1,4-Benzodioxan-6-amine		151.17		1.231	1.5987 ²⁰			> 112	
080497 b49	1,2-Benzofluorene		216.28				189	407		s bz, chl; sl s alc
080498 b50	2,3-Benzofluorene		216.28	5 ¹ , 344			210			
080499 b51	2,3-Benzofuran		118.14	17, 54	1.072	1.5660 ²⁰	< -18	175		misc abs alc, bz, eth, PF; i aq
080500 b52	Benzofuran-2-yl methyl ketone		160.17				70-72	113 ^{10mm}		
070203 b53	Benzofurazan-1-oxide		136.11	27 ¹ , 740			69-1			
080490 b54	Benzohydroxamic acid	$C_6H_5CONHOH$	137.14	9, 301			130	explodes		sl s aq, eth; s alc
080467 b55	Benzoic acid	C_6H_5COOH	122.12	9, 92	1.080		122.4	133 ^{10mm}	121	0.29 aq; 43 alc; 10 bz; 22 chl; 33 eth, acet
080354 b56	Benzoic anhydride	$(C_6H_5CO)_2O$	226.23	9, 164	1.199		39-40	360		i aq; s alc, acet, chl, bz, HOAc
060015 b57	Di-Benzoin	$C_6H_5CO-CHOHC_6H_5$	212.25	8, 165	1.310 ²⁰		134-6	344		s acet; 20 pyr
060018 b58	Benzoin ethyl ether	$C_6H_5CH(OC_2H_5)-COC_6H_5$	240.30	8, 174	1.1016 ¹⁷	1.5727 ¹⁷	61	195 ^{20mm}		s alc, bz, eth

060017	b59	Benzoin isobutyl ether	$C_6H_5CH[OCH_2CH(CH_3)_2]COC_6H_5$	268.36		0.985	1.5485 ²⁰		133 ^{0.5mm}	85	
063018	b60	Benzoin isopropyl ether	$C_6H_5CH[OCH(CH_3)_2]COC_6H_5$	254.33	8, 174			80	180 ^{17mm}		
060019	b61	Benzoin methyl ether	$C_6H_5CH(OCH_3)COC_6H_5$	226.28	8, 174	1.1278 ¹⁴		48	189 ^{15mm}		v s alc, bz, eth
060020	b62	α -Benzoin oxime	$C_6H_5CH(OH)C(=NOH)C_6H_5$	227.26	8, 175			151-2			sl s aq; s alc, NH ₄ OH

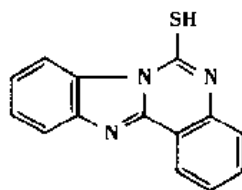
020828 Benzhydrol, d1311
020754 Benzhydramine, d1312
020755 Benzhydriyl bromide, b445
120059 Benzidine, b209a
080510 2-Benzimidazolethiol, m27
080511 2(3H)-Benzimidazolone, h205

080482 1,3-Benzodiazole, b42
080488 1,3,2-Benzodioxaborole, c43
080486 1,4-Benzodioxane-2-methanol, h294
080487 1,4-Benzodioxan-6-yl methyl ketone, m90
080481 1,3-Benzodioxole, m444

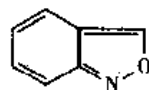
080501 Benzofuran-2-yl methyl ketone, a52
080503 Benzofuroxan, b53
080508 Benzoglyoxaline, b42
080475 Benzoic acid hydrazide, b97
051270 o-Benzoic sulfimide, s2



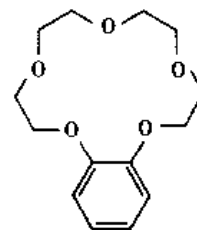
b42



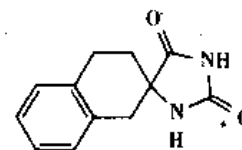
b43



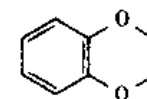
b44



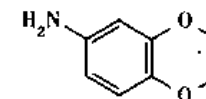
b45



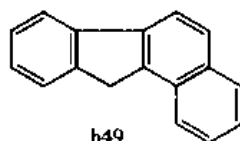
b46



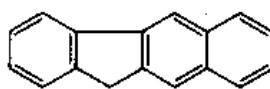
b47



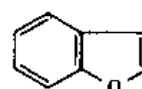
b48



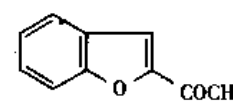
b49



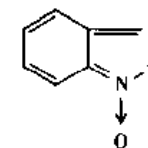
b50



b51



b52



b53

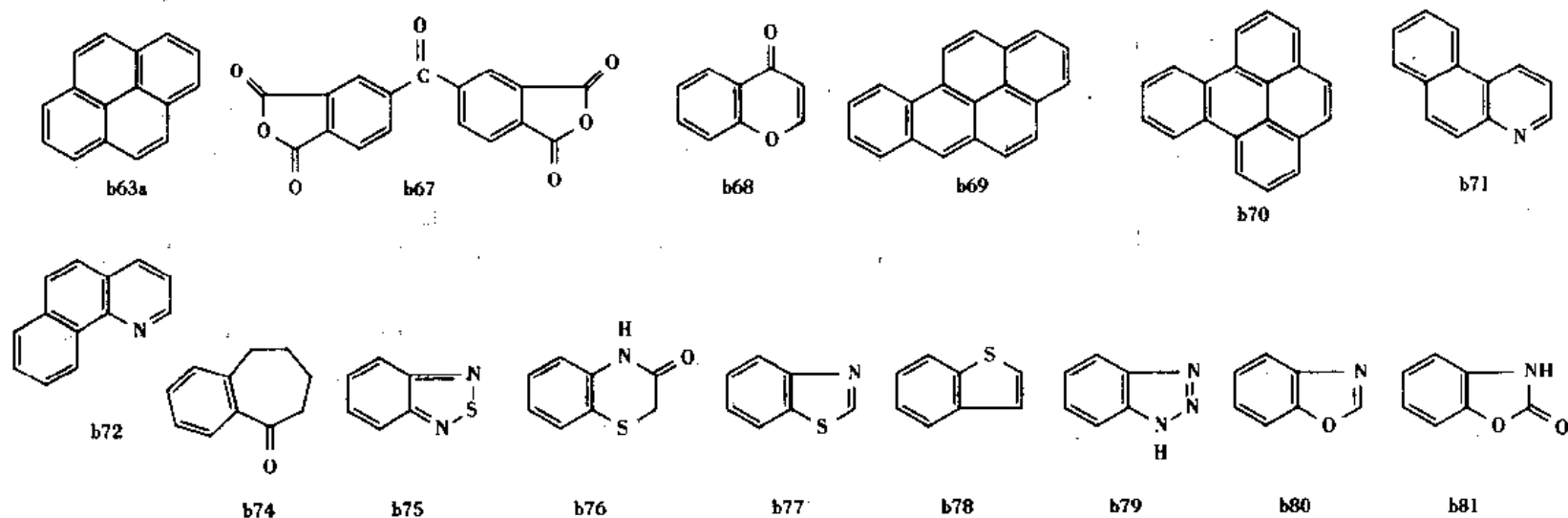
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080425 b63	Benzonitrile	C_6H_5CN	103.12	9, 275	1.0006 ²⁵	1.5257 ²⁵	-12.75	191.1	71	0.2 aq; misc alc, bz chl, eth
080514 b63a	Benzo[def]phenanthrene		202.26	5, 693	1.271 ²³		156	404		i aq; s alc, eth
020881 b64	Benzophenone	$C_6H_5COC_6H_5$	182.22	7, 411	1.1108 ¹⁵		48.1	305		i aq; 13.3 alc; 17 eth
020885 b65	Benzophenone hydrazone	$C_6H_5C(=NNH_2)C_6H_5$	196.25	7, 417			98	230 ^{55mm}		
020884 b66	Benzophenone oxime	$C_6H_5C(=NOH)C_6H_5$	197.24	7, 416			143			v s eth, acet
020886 b67	3,3',4,4'-Benzophenonetetra- carboxylic dianhydride		322.23				215-7			
080504 b68	1-Benzopyran-4(4H)-one		146.15	17, 327			55-7			
080493 b69	1,2-Benzopyrene		252.32				179.3	495		i aq; s bz; sl s alc
080496 b70	4,5-Benzopyrene		252.32				182			i aq
080516 b71	5,6-Benzoquinoline		179.22	20, 464			93	349 ^{721mm}		i aq; v s alc, bz, eth; s dil acid
080517 b72	7,8-Benzoquinoline		179.22	20, 463			51	338 ^{710mm}		sl s aq; s alc, bz, eth
080801 b73	1,4-Benzoquinone	$O=C_6H_4=O$	108.10	7, 609	1.318 ²⁰		115.7			sl s aq; s alc, eth, hot bz, alk (with dec)
080506 b74	1-Benzosuberone		160.22		1.078 ²⁰	1.5649 ²⁰		270	> 112	s alc
080527 b75	Benzo-2-thia-1,3-diazole		136.18	27, 569			44	206		
080532 b76	2H-1,4-Benzothiazin-3(4H)- one		165.21	27, 192			178			
080530 b77	Benzothiazole		135.19		1.246 ²⁰	1.6379 ²⁰	2	231	> 112	sl s aq; v s alc, CS ₂
080528 b78	Benzo[δ]thiophene		134.20	17, 59	1.1937 ⁴⁰	1.6302 ⁴⁰	31.32	221		s alc, bz, chl, eth
080489 b79	1,2,3-Benzotriazole		119.13	26, 38	1.238	1.6420 ²⁰	98.5	204 ^{15mm}		sl s aq; s alc, bz, chl
080523 b80	Benzoxazole		119.12	27, 42		1.5594	30	182	58	sl s aq
080524 b81	2-Benzoxazolinone		135.12				137-9			
080427 b82	α-Benzoylacetanilide	$C_6H_5COCH_2CONHC_6H_5$	239.27	12, 522			106-8			

080431	b83	1-Benzoylacetone	$C_6H_5COCH_2COCH_3$	162.19	7, 680	1.090 ₂₀	60	260 sl d	sl s aq; v s alc, eth
080465	b84	<i>N</i> -Benzoyl-L-arginine	$H_2N(=NH)-NHCH_2CH_2CH_2CH_2COOH$ $(COOH)NHCOC_6H_5$	278.31	9 ^a , 191		285 d		
080446	b85	2-Benzoylbenzoic acid	$C_6H_5COC_6H_4COOH$	226.23	10, 747		129	265	sl s aq; v s alc, eth
080447	b86	4-Benzoylbenzoic acid	$C_6H_5COC_6H_4COOH$	226.23	10, 753		200	subl	sl s aq, bz; s alc, eth
080448	b87	4-Benzoylbiphenyl	$C_6H_5COC_6H_4C_6H_5$	258.32	7, 521		101	420	
080455	b88	Benzoyl bromide	C_6H_5COBr	185.03	9, 195	1.5467 ²⁰		218-9	90 d aq, alc; misc eth

020887 Benzophenone dimethyl ketal, d860
080799 Benzopinacol, t235
030280 Benzopinacolone, t730
080505 2*H*-1-Benzopyran-2-one, c557
080494 Benzo[*a*]pyrene, b69
080495 Benzo[*c*]pyrene, b70

080518 Benzo[*f*]quinoline, b71
080515 Benzo[*A*]quinoline, b72
080482 Benzo[*s*]resorcinol, d733
080531 2-Benzothiazolethiol, m29
080529 1-Benzothiophen-3-yl acetate, a45

030447 Benzotrichloride, t440
030334 Benzotrifluoride, t531
080525 2-Benzoxazolethiol, m30
080444 Benzoylamide, b4
020882 Benzoylbenzene, b64



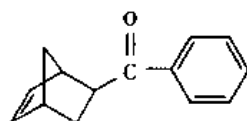
7 8

080460	b104	N-Benzoyl-4-piperidone		203.24				59	160 ^{0.2mm}	
080433	b105	3-Benzoylpropionic acid	$C_6H_5COCH_2CH_2COOH$	178.19	10, 696			116		sl s aq; s alc
080461	b106	2-Benzoylpyridine		183.21	21, 330			44	317	150
080462	b107	3-Benzoylpyridine		183.21	21, 331			40	307	150
080463	b108	4-Benzoylpyridine		183.21	21, 331			71	315	150
080430	b109	3-Benzoyl-1,1,1-trifluoroacetone	$C_6H_5COCH_2COCF_3$	216.16				39-40	104 ^{0.2mm}	s alc, bz, eth
080464	b110	N-Benzoyl-L-tyrosine ethyl ester	$HOC_6H_5CH_2CHCOOC_2H_5$ $HNCOC_6H_5$	313.36	14 ¹ , 669			118-21		s alc, bz, eth
01471	b111	Benzyl acetate	$CH_3COOCH_2C_6H_5$	150.18	6, 435	1.0515 ²⁵	1.5232 ²⁰	-51.5	215.5	102
070180	b112	Benzyl alcohol	$C_6H_5CH_2OH$	108.13	6, 428	1.0413 ²⁵	1.5371 ²⁵	-15.3	205.45	100
070106	b113	Benzylamine	$C_6H_5CH_2NH_2$	107.16	12, 1013	0.981 ¹⁹	1.5424 ²⁰	10	185	60
070107	b114	2-Benzylaminoethanol	$C_6H_5CH_2NHCH_2CH_2OH$	151.21	12, 1040	1.065	1.5435 ²⁰		156 ^{0.2mm}	> 112
070110	b115	2-(Benzylamino)norbornane		201.31		1.019	1.5411 ²⁰		106 ^{0.2mm}	

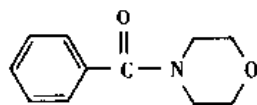
060115 Benzyleneurea, q5
060170 Benzoyl peroxide, d111

080755 1,2-Benzphenanthrene, b6

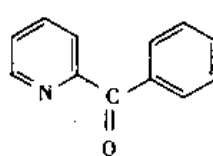
080432 Benzyl acetone, p100



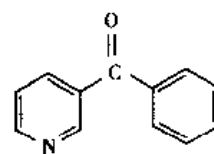
b100



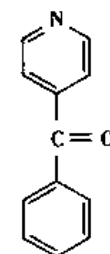
b104



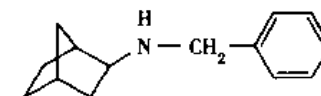
b106



b107



b108



b115

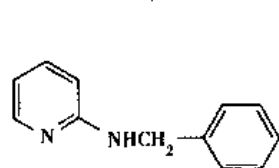
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
080550	b116	3-(Benzylamino)propionitrile	$C_9H_{11}CH_2NHCH_2CH_2CN$	160.22		1.5308 ²¹					
080420	b117	2-(Benzylamino)pyridine	184.24				95-7	116 ^{0.6mm}			
080724	b118	N-Benzylbenzamide	$C_{16}H_{15}CONHCH_2C_6H_5$	211.26			106				
080473	b119	Benzyl benzoate	$C_{14}H_{13}COOCH_2C_6H_5$	212.25	9, 121	1.118 ²⁵	15.681 ²¹	19.4	323.5	147	i aq; misc alc, chl, eth
070151	b120	2-Benzylbenzoic acid	$C_{14}H_{13}CH_2C_6H_4COOH$	212.24	9 ² , 471			110-3			sl s aq; s alc, bz, chl, eth
080729	b121	1-Benzyl-3-benzyloxy-2(1H)-pyridone	291.35				113-6				
080732	b122	Benzyl-tert-butanol	$C_{12}H_{15}CH_2CH_2C(CH_3)_2OH$	164.25	6, 548		1.5090 ²⁰	33	144 ^{0.5mm}	> 112	
070119	b123	Benzyl butyl-1,2-phthalate	$C_{18}H_{19}CH_2OOCCH_2CH_2COOC_4H_9$	312.37		1.119 ²⁵				218	
100340	b124	Benzyl carbamate	$C_{10}H_{11}CH_2OCONH_2$	151.17	6, 437			87-9	220 d		i aq; v s alc; sl s eth
070109	b125	1-Benzyl-3-carbethoxy-4-piperidone HCl	297.78				170 d				
070142	b126	S-Benzyl-N-carbobenzyloxy-L-cysteine	$C_{17}H_{19}CH_2SCH_2CH(COOH)COONH_2$	345.42			94-6				
070173	b127	Benzyl chloride	$C_7H_7CH_2Cl$	126.59	5, 292	1.0993 ²¹	1.5391 ²⁰	-43/8	179	73	i aq; misc alc, chl, eth

120820	b128	Benzyl chloroformate	$C_6H_5CH_2OCOCI$	170.60	6, 437	1.195	1.5190 ²⁰		103 ^{20mm}	91	d aq; s eth
120821	b129	Benzyl chlorothioformate	$C_6H_5CH_2SCOCI$	186.5		1.237 ²⁰	1.5711 ²⁰		80 ²⁰ 1.5mm	118	
070171	b130	1-Benzyl-4-cyano-4-hydroxy-piperidine HCl		252.75				175-7 d			
070128	b131	S-Benzyl-L-cysteine	$C_6H_5CH_2SCH_2CH(NH_2)COOH$	211.28	6, 465			214 d			
070178	b132	Benzyl diethyl phosphite	$C_6H_5CH_2P(O)(OC_2H_5)_2$	228.23		1.076	1.4930 ²⁰		110 ^{20mm}	> 112	
070114	b133	Benzyl dimethylchlorosilane	$C_6H_5CH_2Si(CH_3)_2Cl$	184.74		1.0159 ²⁰	1.5090 ²⁰		72-3 ^{20mm}		
070115	b134	Benzyl dimethylethoxysilane	$C_6H_5CH_2Si(CH_3)_2OC_2H_5$	194.35		0.915 ²⁵	1.480 ²⁵		48-50 ^{1mm}		
070116	b135	N'-Benzyl-N,N-dimethylethylenediamine	$C_6H_5CH_2NHCH_2CH_2N(CH_3)_2$	178.28		0.922	1.5089 ²⁰		124 ^{11mm}	> 112	
070111	b136	Benzyl ethyl ether	$C_6H_5CH_2OC_2H_5$	136.20		0.9478 ²⁰	1.4958 ²⁰		185.0		i aq; misc alc, eth
070133	b137	N-Benzylformamide	$C_6H_5CH_2NHCHO$	135.17	12, 1043			60-1			

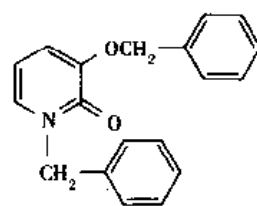
070152 Benzyl aniline, p171
070174 Benzyl bromide, b605

070172 Benzyl cyanide, p151
070117 N-Benzylidnicotinamide, b154

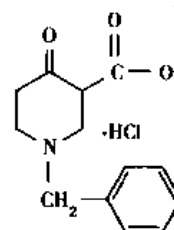
070118 Benzyl disulfide, d115



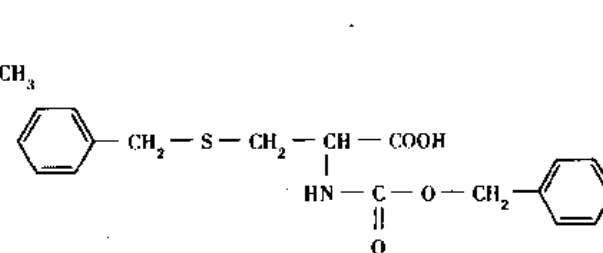
b117



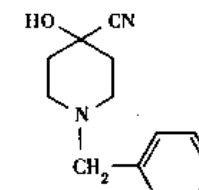
b121



b125



b126



b130

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070134 b138	Benzyl formate	$C_6H_5CH_2OOCH$	136.15		1.081 ²⁰			203		i aq; s alc; misc eth
070129 b139	<i>N</i> -Benzylglycine ethyl ester	$C_6H_5CH_2NHCH_2COOC_2H_5$	193.25	12, 1060	1.031	1.5050 ²⁰		142 ^{10mm}	> 112	
070160 b140	Benzylhydrazine	$C_6H_5CH_2NHNH_2$	122.17	15, 531			26	135 ^{2mm}		s aq; misc alc, eth
070165 b141	<i>O</i> -Benzylhydroxylamine	$C_6H_5CH_2ONH_2$	123.16	6, 440				119 ^{10mm}		
070166 b142	Benzyl-4-hydroxyphenyl ketone	$C_6H_5CH_2COC_6H_4OH$	212.25	8, 165			146-8			
070167 b143	1-Benzyl-4-hydroxypiperidine		191.27				61-3	127 ^{2mm}		
060102 b144	Benzylidenemalononitrile	$C_6H_5CH=C(CN)_2$	154.17	9, 895			83-5			
060103 b145	<i>N</i> -Benzylidenemethylamine	$C_6H_5CH=NCH_3$	119.17	7, 213	0.967	1.5526 ²⁰		80 ^{10mm}	> 112	
070140 b146	3-Benzylidenephthalide		222.24	17, 376			102			
070161a b147	1-Benzylimidazole		158.20	23, 48			68-70	310		
070162 b148	2-Benzyl-2-imidazoline HCl		196.68				174			v s aq, alc; s chl; v sl s eth, EtAc
070130 b149	Benzylmalonic acid	$C_6H_5CH_2CH(COOH)_2$	194.19	9, 868			122			v s aq, alc, eth
070132 b150	Benzylmethylamine	$C_6H_5CH_2NHCH_3$	138.23	12, 1019	0.939	1.5224 ²⁰		184-9	77	
070135 b151	3-(<i>N</i> -Benzyl- <i>N</i> -methylamino)-1,2-propanediol	$C_6H_5CH_2N(CH_3)-CH_2CH(OH)CH_2OH$	195.26		1.084	1.5341 ²⁰		206 ^{10mm}	> 112	
070136 b152	3-(<i>N</i> -Benzyl- <i>N</i> -methylamino)-1-propanol	$C_6H_5CH_2N(CH_3)-CH_2CH_2CH_2OH$	179.26		1.001	1.5230 ²⁰		135 ^{4mm}	> 112	
070138 b153	Benzyl methyl sulfide	$C_6H_5CH_2SCH_3$	138.23	6, 453	1.015	1.5620 ²⁰		195-8	73	

070163	b154	<i>N</i> -Benzyl- <i>N</i> -nitrovinylnicotinamide		317.35				126-9		
070093	b155	3-Benzylloxyaniline	$C_6H_5CH_2OC_6H_4NH_2$	199.25	13, 404			63-7		
070089	b156	3-Benzylloxybenzaldehyde	$C_6H_5CH_2OC_6H_4CHO$	212.25	8, 73			73-4		
070090	b157	4-Benzylloxybenzaldehyde	$C_6H_5CH_2OC_6H_4CHO$	212.25	8, 73			73-4		
070091	b158	3-Benzylloxybenzyl alcohol	$C_6H_5CH_2OC_6H_4CH_2OH$	214.26				48		
070092	b159	4-Benzylloxybenzyl alcohol	$C_6H_5CH_2OC_6H_4CH_2OH$	214.26				86-7		
070094	b160	<i>N</i> -Benzylloxycarbonyl-L-glutamic acid	$HOOC-CH_2CH_2CH(COOH)C_6H_5CH_2OCONH$	281.26				118-20		
070095	b161	<i>N</i> -Benzylloxycarbonyloxy-5-norbornene-2,3-dicarboximide		313.32				125 d		

070112 *N*-Benzylethanolamine, b114

070175 Benzyl ether, d116

070168 1-Benzyl-4-hydroxyisonipicetonitrile, b130

060097 Benzylideneacetone, p183

060098 Benzylideneacetophenone, d1328

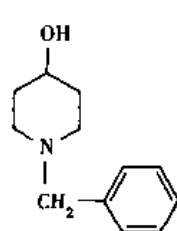
060099 4,4'-Benzylidenebis(*N,N*-dimethylaniline), l10

070169 Benzyl mercaptan, p253

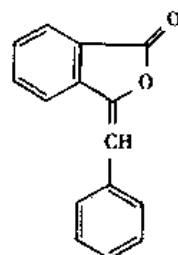
070137 Benzyl methyl ketone, p280

070161 *N*-Benzyl-2-norbornanamine, b115

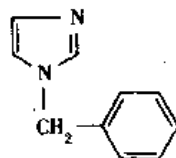
070096 Benzylamine, b141



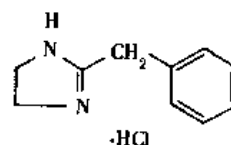
b143



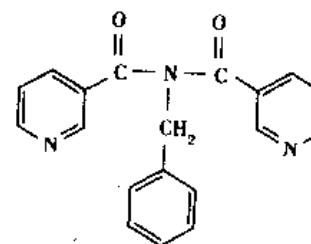
b146



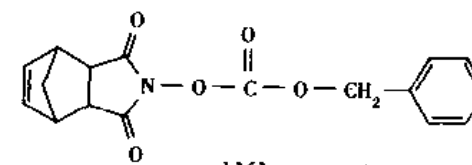
b147



b148



b154



b161

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070097 b162	2-Benzyloxyethanol	$C_6H_5CH_2OCH_2CH_2OH$	152.19		1.078 ₂₀			255.9	129	0.4 aq
070098 b163	3-Benzyloxy-4-methoxybenzaldehyde	$C_6H_3CH_2OC_6H_4(OCH_3)CHO$	242.27				61-4			
070099 b164	4-Benzyloxy-3-methoxybenzaldehyde	$C_6H_3CH_2OC_6H_3(OCH_3)CHO$	242.27				63-5			
070100 b165	3-Benzyloxy-4-methoxybenzyl alcohol	$C_6H_3CH_2OC_6H_3(OCH_3)CH_2OH$	244.29				71-4			
070101 b166	4-Benzyloxy-3-methoxybenzyl alcohol	$C_6H_3CH_2OC_6H_3(OCH_3)CH_2OH$	244.29				71-3			
070102 b167	2-Benzyloxyphenol	$C_6H_3CH_2OC_6H_4OH$	200.24		1.143	1.5906 ²⁰	40		> 112	
070088 b168	4'-Benzyloxypropiophenone	$C_6H_3CH_2OC_6H_4COC_2H_5$	240.30				100-2			
070153 b169	Benzyl phenyl sulfide	$C_6H_5CH_2SC_6H_5$	200.30	6, 454			43	197 ^{27mm}		i aq; sl s alc; s eth
070159 b170	1-Benzylpiperazine		176.26		1.014	1.5467 ²⁰			> 112	s aq, alc, eth
070156 b171	4-Benzylpiperidine		175.28	20, 296	0.997	1.5379 ²⁰	7	279	> 112	
070157 b172	1-Benzyl-4-piperidone		189.26		1.021	1.5399 ²⁰		134 ^{7mm}	> 112	
070143 b173	2-Benzylpyridine		169.23	20, 425	1.054	1.5785 ²⁰	10	276	125	i aq; v s alc, eth
070144 b174	3-Benzylpyridine		169.23	20, 426	1.042	1.5815 ²⁰		288	110	i aq; v s alc, eth
070145 b175	4-Benzylpyridine		169.23	20, 26	1.0616 ²⁰	1.5818 ²⁰		287	115	s alc; v s eth
070146 b176	1-Benzylpyridinium 3-sulfonate		249.29				205-7			
070147 b177	1-Benzylpyrrolidine		161.25		0.965	1.5270 ²⁰		45 ^{0.7mm}		
070148 b178	1-Benzyl-2-pyrrolidinone		175.23		1.095	1.5525 ²⁰			> 112	
070178 b179	(Benzylthio)acetic acid	$C_6H_5CH_2SCH_2COOH$	182.24				59-63			
120151 b180	Benzyl thiocyanate	$C_6H_5CH_2SCN$	149.22	6, 460			43	235		i aq; s alc; v s eth

070139	b181	3-Benzyl-1- <i>p</i> -tolyltriazene	$C_6H_5CH_2NHN=NC_6H_4CH_3$	225.30				79		
070122	b182	Benzyltributylammonium chloride	$C_6H_5CH_2N(C_4H_9)_3^+Cl^-$	312.94				155 d		
070127	b183	Benzyltrichlorosilane	$C_6H_5CH_2SiCl_3$	225.57		1.288 ²¹	1.526 ²¹		140– 2 ¹⁰⁰ NaOH	
070120	b184	Benzyltriethoxysilane	$C_6H_5CH_2Si(OC_2H_5)_3$	254.40		0.986 ²¹			170– 5 ⁷¹ NaOH	
070121	b185	Benzyltriethylammonium chloride	$C_6H_5CH_2N(C_2H_5)_3^+Cl^-$	227.78				185 d		
070123	b186	Benzyltrimethylammonium hydroxide	$C_6H_5CH_2N(CH_3)_3^+OH^-$	167.25	12, 1020					15
070124	b187	Benzyltrimethylammonium methoxide	$C_6H_5CH_2N(CH_3)_3^+OCH_3^-$	181.28						26
070125	b188	Benzyltrimethylsilane	$C_6H_5CH_2Si(CH_3)_3$	164.32		0.8933 ²⁰	1.4941 ²¹		190–1	
070126	b189	Benzyltriphenylphosphonium chloride	$C_6H_5CH_2P(C_6H_5)_3^+Cl^-$	388.88				> 300		

070141 Benzyl sulfoxide, d125

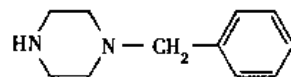
070170 *S*-Benzylthioglycolic acid, b179

070154 Benzylphenol, b235, b236

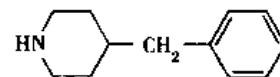
070158 1-Benzyl-4-piperidinol, b143

070149 *N*-Benzylpropargylamine, p446

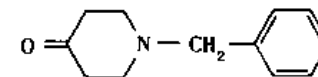
160008 BES, b280



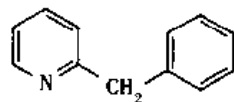
b170



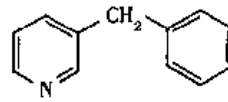
b171



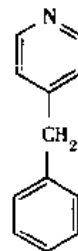
b172



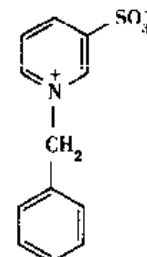
b173



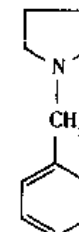
b174



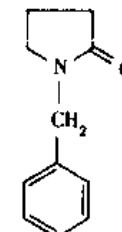
b175



b176



b177



b178

序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030223	b190	Betaine	$(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_2\text{COO}^-$	4, 347			dec > 310			160 aq; 55 MeOH; 5.7 alc; sl s eth
040253	b191	Bicyclo[2.2.1]hepta-2,5-diene	92.14		0.909 ²⁰	1.4707 ²⁰	-20	89	-21	i aq; s PE
040254	b192	Bicyclo[4.1.0]heptane	96.17	5, 70		1.4564 ²⁰		116-7		i aq; s alc
040255	b193	Bicyclo[2.2.1]-2-heptene	94.16				46	96	-15	s eth
040256	b194	Bicyclo[2.2.1]-5-heptene- 2-carbaldehyde	122.16		1.02	1.4890		67- 70 ^{12mm}	51	
040257	b195	Bicyclo[2.2.1]-5-heptene- 2-carbonyl chloride	155.60					84- 87 ^{15mm}		
040258	b196	6-(Bicyclo-2-heptenyl)methyl- dichlorosilane	207.17		1.151 ²⁰	1.494 ²⁰		74- 75 ^{10mm}		
040259	b197	(2-Bicycloheptyl)methyl-di- chlorosilane	209.19		1.134 ²⁰	1.486 ²⁰		115- 116 ^{3mm}		
040252	b198	(2-Bicycloheptyl)trichloro- silane	227.59		1.297 ²⁰	1.499 ²⁰		75- 76 ^{10mm}		
040245	b199	Bicyclo[3.1.0]hexane	82.15			1.4381 ²⁰		78-80		
040246	b200	Bicyclo[4.3.0]nona-3,6(1)- diene	120.20		0.931	1.5086 ²⁰		178	10	
040249	b201	Bicyclo[2.2.2]oct-7-ene- 2,3,5,6-tetracarboxylic 2,3,5,6-dianhydride	248.19				> 300			
040273	b202	Biguanide	$\text{H}_2\text{NC(=NH)=}$ NHC(=NH) NH_2	101.11	3, 93		130	d 142		s aq, alc; i bz, chl, eth
120069	b203	1,1'-Bi-2-naphthol	286.33	6, 1051			214-17			i aq; s alc, eth, alk
120048	b204	Biphenyl	$\text{C}_{12}\text{H}_{10}$	154.20	5, 578	0.9939 ²⁰	1.588 ²²	68.8	255.0	i aq; s alc, eth

120050	b205	4-Biphenylacetic acid	$C_{16}H_{15}C_6H_4CH_2COOH$	212.25	9 ¹ , 284		162		
120057	b206	4-Biphenylcarbaldehyde	$C_{16}H_{15}C_6H_4HCO$	182.22	7, 430		59	184 ^{11mm}	
120063	b207	4-Biphenylcarbonyl chloride	$C_{16}H_{15}C_6H_4COCl$	216.67	9 ¹ , 289		112		
120065	b208	2-Biphenylcarboxylic acid	$C_{16}H_{15}C_6H_4COOH$	198.22	9, 669		114	199 ^{17mm}	i aq; v s alc, bz
120066	b209	4-Biphenylcarboxylic acid	$C_{16}H_{15}C_6H_4COOH$	198.22	9, 671		226	subl	i aq; v s alc, eth; s bz
120061	b209a	(1,1'-Biphenyl)-4,4'-diamine	$H_2NC_6H_4-C_6H_4NH_2$	184.23	13, 214		128	400 ^{2.4mm}	0.04 aq; s alc; 2 eth
021274	b210	(1,1'-Biphenyl)-2,2'-dicarboxylic acid	$HOOC-C_6H_4-C_6H_4COOH$	242.23	9, 922		228-9		0.063 aq; s org solv

050588 Betahistine, m253

040192 Biacetylene, b635

120054 *o,o*-Bibenzoic acid, b210

020224 Bicine, b282

040261 Bicyclo[2.2.1]-2-chloroformyl-5-heptene, b195

040251 Bicyclo[4.4.0]decane, d5, 6

120046 Bicyclohexyl, c686

040247 Bicyclo[4.3.0]nonane, h101

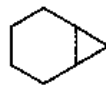
040250 Bicyclo[4.2.0]octa-2,4-diene (alternate structure), c712

120064 Biphenol, d735, d736

120060 Biphenylamine, a217, a218



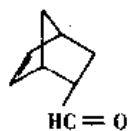
b191



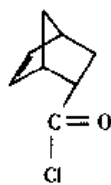
b192



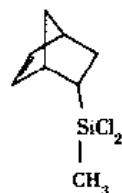
b193



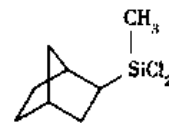
b194



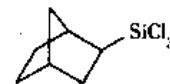
b195



b196



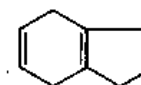
b197



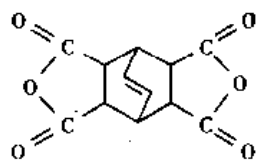
b198



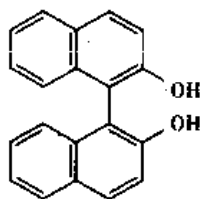
b199



b200



b201



b203

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120051	b211	(1,1'-Biphenyl)-2,2'-dicarboxylic anhydride	224.22	17, 526			225-7			
120052	b212	4,4'-Biphenyldisulfonyl chloride	$\text{ClO}_2\text{SC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	11, 219			205-8			
120056	b213	4-Biphenylmethanol	$\text{C}_{10}\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	62, 636			101			
120058	b214	2-(4-Biphenyl)-5-(4- <i>tert</i> -butylphenyl)-1,3,4-oxadiazole	354.46				138			
120062	b215	2-(4-Biphenyl)-5-phenyl-oxazole	297.36				118			
120067	b216	4-Biphenylsulfonic acid	$\text{C}_{10}\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$				138			
120068	b217	4,4'-Bipiperidine 2HCl	241.21	23, 38			> 300			
040200	b218	3,4-Bis(acetoxymethyl)furan	212.20			1.4700 ²⁰	28-30			
040231	b219	2,2-Bis[<i>p</i> -(allyloxy)phenyl]propane	368.42		1.022	1.5636 ²⁰			> 112	
040276	b220	<i>N,N'</i> -Bis(3-aminopropyl)ethylenediamine	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_2\text{NHCH}_2$ | $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]\text{NHCH}_2$	174.29				118 ^{0.2mm}		
040277	b221	<i>N,N'</i> -Bis(3-aminopropyl)-1,3-propanediamine	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_3\text{NH}-$ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ $\text{NH}[\text{CH}_2]_3\text{HN}_2$	188.32				98- 103 ^{1mm}		
040278	b222	<i>N,N'</i> -Bis(3-aminopropyl)piperazine	200.33	23 ³ , 12	0.973	1.5015 ²⁰	15	152 ^{2mm}		
040295	b223	2,5-Bis(4-biphenyl)oxazole	373.46				240			
040326	b224	Bis(α -bromobenzyl) ketone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCOCHBrC}_6\text{H}_5$	368.05			79-87			

040323	b225	Bis(2-bromoethyl) ether	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	231.92					103-107 ^{20mm}		
040325	b226	2,3-Bis(bromoethyl)-quinoxaline		316.01	23°, 197			152-6			
040324	b227	1,3-Bis(bromoethyl)-tetramethyldisiloxane	$[\text{BrCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}]_2$	320.17		1.3918 ²⁰	1.4719 ²⁰		102-104 ^{15mm}		
040216	b228	Bis(2-butoxyethyl) ether	$(\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$	218.33		0.8853 ²⁰	1.4233 ²⁰	-60.2	254.6	47	0.3 aq; misc alc, eth, ketones, esters, CCl_4

040189 Bis(acetylcyclopentadienyl)iron, d45

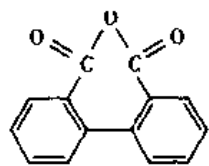
040244 1,2-Bis(benzylamino)ethane, d117

040269 Bis(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-methylphenyl) sulfide, t270

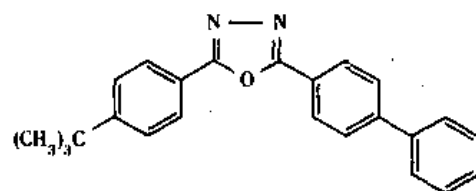
040279 Bis(4-aminophenyl) ether, o100

040328 Bis[N,N-bis(carboxymethyl)aminomethyl]fluorescein, c2

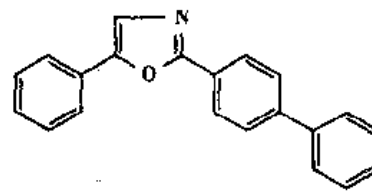
040275 1,3-Bis(aminomethyl)cyclohexane, c643



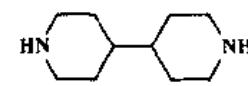
b211



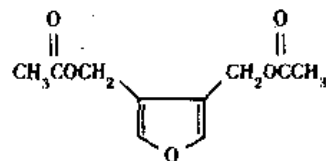
b214



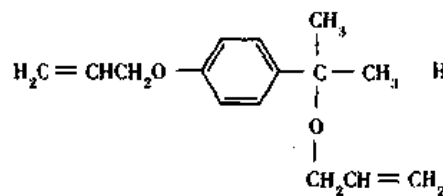
b215



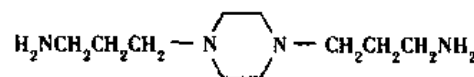
b217



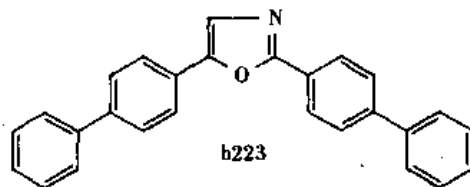
b218



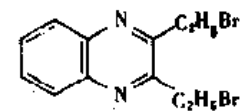
b219



b222



b223

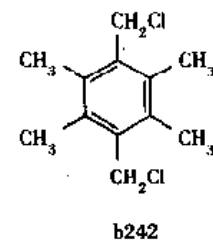
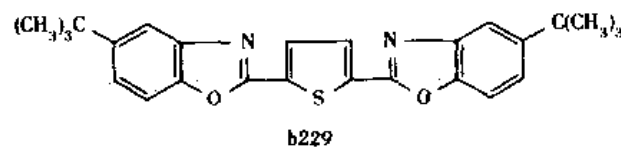


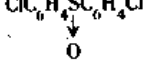
b226

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040268	b229	2,5-Bis(5- <i>tert</i> -butyl-2'-benzox- azolyl)thiophene	430.57				201			
040243	b230	Bis(<i>sec</i> -butyl) disulfide	$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)]_2\text{S}_2$	1 ³ , 1549	0.957	1.4920 ²⁰		164 ²¹ mm	> 112	
040267	b231	Bis(<i>tert</i> -butyl) disulfide	$(\text{CH}_3)_3\text{CSSC}(\text{CH}_3)_3$	1, 379	0.909	1.4930 ²⁰		204	79	
040327	b232	Bis(carboxymethyl) trithiocar- bonate	$\text{HOOCCH}_2\text{-SCSCH}_2\text{COOH}$ || S	3, 252			172-5			
040302	b233	1,2-Bis(2-chloroethoxy)ethane	$[\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{-}]_2$		1.197 ²⁰	1.4617		108 ¹⁰ mm		
040304	b234	Bis(2-chloroethoxy)methyl- silane	$\text{H}(\text{CH}_3)_2\text{Si-}(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$		1.1643 ²¹	1.4431 ²¹		95-7 ¹⁰ mm		
040305	b235	Bis(2-chloroethyl)amine HCl	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH-HCl}$				212-4			
040306	b236	Bis(2-chloroethyl) ether	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$	1 ² , 335	1.2192 ²⁰	1.4575 ²¹	-51.7	178.8	55	i aq; s most org solv
040303	b237	Bis(2-chloroethyl)- <i>N</i> -methyl- amine	$\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$		1.118 ²⁵		-60	75 ¹⁰ mm		v sl s aq; misc most org solv
040308	b238	Bis-(chloromethyl)dimethylsi- lane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	4 ¹ , 1845	1.075 ²⁰	1.4600 ²¹		160		
040307	b239	Bis(2-chloro-1-methyl)ethyl ether	$[\text{H}(\text{CH}_3)(\text{ClCH}_2)\text{C}]_2\text{O}$		1.1122 ²¹			187.3	85	
040309	b240	2,2-Bis(chloromethyl)-1-pro- panol	$(\text{ClCH}_2)_2(\text{CH}_2)_2\text{CCH}_2\text{OH}$		1.229	1.4858 ²⁰		104 ¹² mm	104	

040310	b241	2,2-Bis(chloromethyl)propionic acid	$(\text{ClCH}_2)_2(\text{CH}_3)\text{CCOOH}$	171.02				64-6		
040313	b242	1,4-Bis(chloromethyl)-2,3,5,6-tetramethylbenzene		231.17				195		
040311	b243	1,3-Bis(chloromethyl)tetramethyldisilazane	$[\text{ClCH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Si}]_2\text{NH}$	230.29			1.468 ²⁰		103-105 ^{10mm}	
040312	b244	1,3-Bis(chloromethyl)tetramethyldisiloxane	$[\text{ClCH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Si}]_2\text{O}$	231.27		1.038 ²⁰	1.440 ²⁰		92-93 ^{20mm}	
040315	b245	Bis(4-chlorophenoxy)acetic acid	$(\text{ClC}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{CHCOOH}$	313.14				142		
040316	b246	Bis(4-chlorophenyl)acetic acid	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{CHCOOH}$	281.14				169		
040232	b247	2,2-Bis(<i>p</i> -chlorophenyl)-1,1-dichloroethane	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{CHCHCl}_2$	320.05				111		
040233	b248	2,2-Bis(<i>p</i> -chlorophenyl)-1,1-dichloroethylene	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{C}=\text{CCl}_2$	318.03				90		
040317	b249	1,1-Bis(4'-chlorophenyl)-ethanol	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{OH}$	267.16	6°, 33% ⁶			69-69.5		v s aq; s org solv
040318	b250	Bis(4'-chlorophenyl)methanol	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{CHOH}$	253.13	6, 680			91-3		
040320	b251	Bis(4-chlorophenyl) sulfone	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{SO}_2$	287.16	6, 327				250 ^{10mm}	

040314 3,6-Bis(chloromethyl)durene, b242

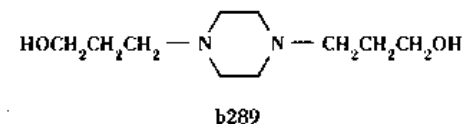
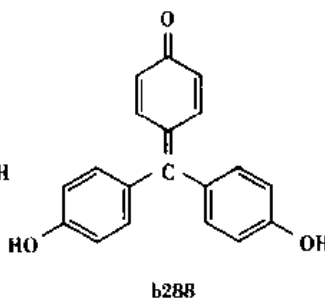
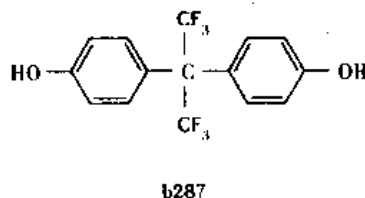
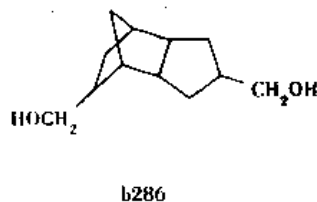
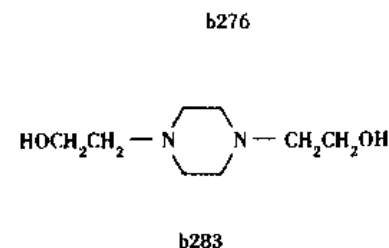
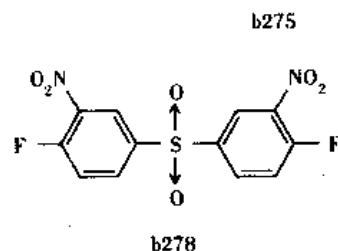
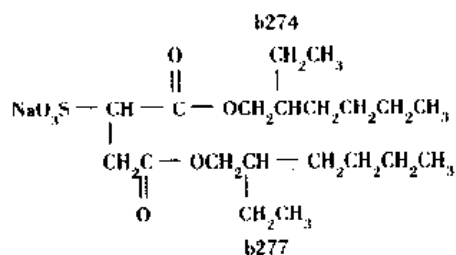
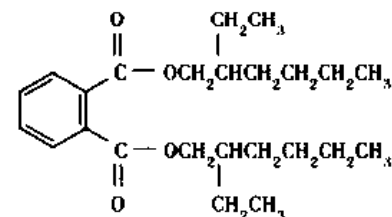
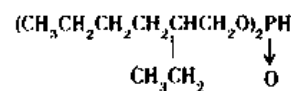


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040319	b252	Bis(4-chlorophenyl) sulfoxide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SC}_6\text{H}_4\text{Cl}$ 	271.17	6 ¹ , 149		144			
040234	b253	1,1-Bis(<i>p</i> -chlorophenyl)- 2,2,2-trichloroethane	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{CHCCl}_3$	354.49			109			i aq; 58 acet; 78 bz; 45 CCl_4 ; v s pyr, diox
040301a	b254	Bis(cyanopropyl)dichloro- silane ^c	$(\text{NCCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{SiCl}_2$	235.18		1.4799 ²⁰		173- 17 ¹ mm		
040217	b255	1,3-Bis(dichloromethyl)- tetramethyldisiloxane	$[\text{Cl}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{Si}]_2\text{O}$	300.16		1.2213 ²⁰	1.4660 ²⁰	149 ³⁰ mm		
040202	b256	<i>N,N</i> -Bis(2,2-diethoxy- ethyl)methylamine	$[(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{CHCH}_2]_2\text{NCH}_3$	263.38	4, 311	0.945	1.4259 ²⁰	222 ²⁴ mm	60	
040204	b257	4,4'-Bis(diethylamino)- benzophenone	$[(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NC}_6\text{H}_4]_2\text{C}=\text{O}$	324.47	14, 98		95			
040209	b258	3,6-Bis(dimethylamino)- acridine HCl		301.82	22, 487		241 d			
040206	b259	4,4'-Bis(dimethylamino)- benzhydrot	$[(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4]_2\text{CHOH}$	270.38	13, 698					
040207	b260	4,4'-Bis(dimethylamino)- benzophenone	$[(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4]_2\text{C}=\text{O}$	268.36	14, 89		172-6	d 360		i aq; s alc, warm bz
040203	b261	Bis(diethylamino)dimethyl- silane	$[(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}]_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2$	202.4		1.432 ²⁵		81-2 ¹⁷ mm		
040205	b262	Bis(dimethylamino)dimethyl- silane	$[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2$	146.3		0.810 ²²	1.417 ²²	-98	128-9	
040210	b263	Bis(dimethylamino)phos- phorochloridate	$[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_2\text{P}(\text{O})\text{Cl}$	170.58		1.152	1.4656 ²⁰		> 112	

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01142 b274	Bis(2-ethylhexyl)-2-ethyl- hexylphosphonate		418.62		0.908			160 ^{0.25mm}	151	
090013 b275	Bis(2-ethylhexyl)hydrogen phosphonate		304.40		0.937	1.4423		163- 164 ^{3mm}	168	i aq(sl hyd); misc alc, acet, eth
080374 b276	Bis(2-ethylhexyl)-o-phthalate		390.57		0.9843 ²⁰	1.4859 ²⁰	-50	384	207	0.01 aq
150093 b277	Bis(2-ethylhexyl) sulfosuc- cinate Na salt		444.55							1.5 aq; s alc, acet, CCl ₄ , PE
040273 b278	Bis(4-fluoro-3-nitrophenyl) sulfone		344.25				193-4			
040272 b279	Bis(4-fluorophenyl) sulfone	FC ₆ H ₄ SO ₂ C ₆ H ₄ F	254.25				98-9			
040282 b280	<i>N,N</i> -Bis(2-hydroxyethyl)-2- aminoethanesulfonic acid	(HOC ₂ H ₅) ₂ NCH ₂ CH ₂ SO ₃ H	213.25				152-4			
040283 b281	Bis(2-hydroxyethyl) ether	HOC ₂ H ₅ OC ₂ H ₅ OH	106.12	1, 468	1.118 ²⁰	1.4460 ²⁰	-10.45	245	143	misc aq, alc, acet, eth; i bz, CCl ₄
040281 b282	<i>N,N</i> -Bis(2-hydroxyethyl)- glycine	(HOC ₂ H ₅) ₂ NCH ₂ COOH	163.17				192 sl dec			sl s aq
040284 b283	<i>N,N'</i> -Bis(2-hydroxyethyl)- piperazine		174.24	23, 10			134-6	215 ^{50mm}		
040285 b284	Bis(2-hydroxyethyl)aminotris- (hydroxymethyl)methane	(HOC ₂ H ₅) ₂ N(CH ₂ OH) ₃	209.24				104			
040289 b285	2,2-Bis(hydroxymethyl)- propionic acid	(HOCH ₂) ₂ CCOOH | CH ₃	134.13	3, 401			189-91			
040288 b286	4,8-Bis(hydroxymethyl)- tricyclo[5.2.1.0 ^{2,6}]decane		196.29			1.5280 ²⁰			> 112	
040293 b287	2,2-Bis(4-hydroxyphenyl)- hexafluoropropane		336.1				162			

090010 Bis(2-ethylhexyl)hydrogen phosphite, b275
090297 Bis(2-ethylhexyl) sebacate, b273
040286 Bis(2-hydroxyethyl) sulfide, t280

040294 Bis(4-hydroxyphenyl) sulfide, t281

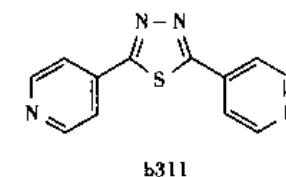
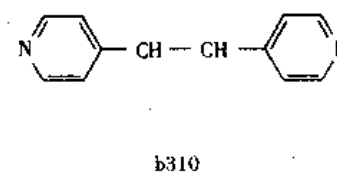
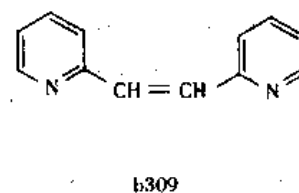
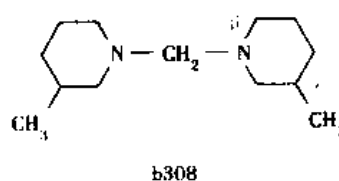
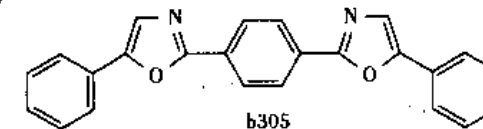
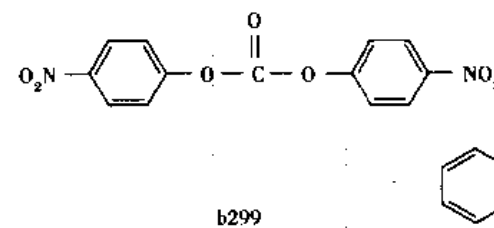
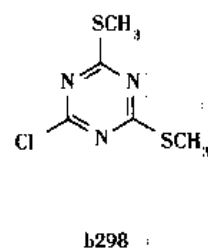
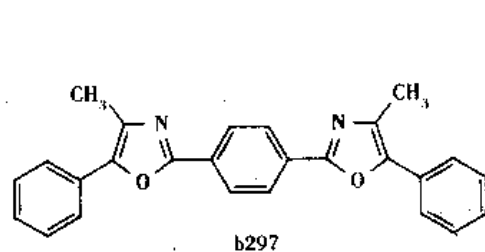


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040235	b293	1,2-Bis(methoxyethoxy)ethane	$[\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{-OCH}_2\text{-}]_2$		0.990 ²¹	1.4224 ²¹	-45	216	110	misc aq
040237	b294	Bis[2-(2-methoxyethoxy)-ethyl] ether	$[\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{-OCH}_2\text{CH}_2\text{-}]_2\text{O}$	1 ³ , 2107	1.0087 ²¹	1.4330 ²⁰	-27	275.3	140	s aq
040238	b295	Bis(2-methoxyethyl) ether	$(\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$		0.9440 ²⁵	1.4043 ²⁵	-68	162	70	misc aq
140015	b296	Bis(2-methylallyl) carbonate	$[\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{O}]_2\text{CO}$		0.943	1.4371 ²⁰		202	72	
040240	b297	1,4-Bis(4-methyl-5-phenyloxazol-2-yl)benzene					235			
040241	b298	2,4-Bis(methylthio)-6-chloro-1,3,5-triazine					82-3	288		
140016	b299	Bis(4-nitrophenyl) carbonate		6 ¹ , 120			141			
040297	b300	Bis(2-nitrophenyl) disulfide	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SSC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	6, 338			192-6			sl s alc, bz, acet; i eth. PE
040298	b301	Bis(3-nitrophenyl) disulfide	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SSC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	6, 339			83			i aq; s alc, s eth
040299	b302	Bis(4-nitrophenyl) disulfide	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{SSC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	6, 340			181			sl s alc
040215	b303	Bis(octadecyl)pentaerythritoldiphosphite	$[\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{OP}(\text{OCH}_2)_2]_2$		0.925	1.457	40		261	
040229	b304	Bis(pentabromophenyl) ether	$\text{C}_6\text{Br}_5\text{OC}_6\text{Br}_5$	6 ¹ , 108			> 300			
040264	b305	1,4-Bis(5-phenyloxazol-2-yl)benzene					244			
040265	b306	Bis(phenylthio)ethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{SC}_6\text{H}_5$				65			
040266	b307	Bis(phenylthio)methane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SCH}_2\text{SC}_6\text{H}_5$				38			
040238	b308	Bis(3-methylpiperidino)-methane			0.8876	1.4716		160 ²⁴ mm		

070291	b309	1,2-Bis(2-pyridyl)ethylene		182.23	23', 54			119	1602mm		
020735	b310	<i>trans</i> -1,2-Bis(4-pyridyl)-ethylene		182.23				150-3			
020736	b311	2,5-Bis(4-pyridyl)-1,3,4-thiadiazole		240.29				239-40			
020688	b312	<i>N,N'</i> -Bis(salicylidene)-1,4-butanediamine	$[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{—}]_2$	296.36				87-8			
020689	b313	<i>N,N'</i> -Bis(salicylidene)-1,6-hexanediamine	$[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{N}(\text{CH}_2)_4\text{—}]_2$	324.41				73-4			

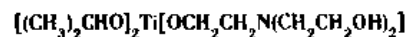
040224 Bis(pentamethylene)urea, c27

040262 Bis(phenylmethyl) disulfide, d115



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
020690	b314	<i>N,N'</i> -Bis(salicylidene)-1,3- propanediamine	$[\text{HO}C_6H_4\text{-CH}=\text{NCH}_2]_2\text{CH}_2$	282.34			52-3			
020246	b315	Bis(<i>p</i> -tolyl) disulfide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SSC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	246.39	6, 425		43-6			i aq; s alc; v s eth
020247	b316	Bis(<i>p</i> -tolyl) sulfoxide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$ ↓ O	230.33	6, 419		94-6			v s alc, bz, chl, eth
020180	b317	Bis(tributyltin) oxide	$(\text{C}_4\text{H}_9)_3\text{SnOSn}(\text{C}_4\text{H}_9)_3$	596.08		1.170		180 ^{20mm}	> 112	
020195	b318	Bis(2,2,2-trichloroethyl)- phosphorochloridate	$(\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{Cl}$	379.22			47			
020196	b319	1,4-Bis(trichloromethyl)- benzene	$\text{Cl}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CCl}_3$	312.84	5, 385		108-10			i aq; 26 acet; 38 bz; 22 CCl ₄ ; 33 eth; 3 MeOH
020197	b320	Bis(2,4,5-trichlorophenyl) disulfide	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_3\text{SSC}_6\text{H}_3\text{Cl}_3$	425.01			140-4			
020198	b321	1,2-Bis(trichlorosilyl)ethane	$\text{Cl}_3\text{SiCH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	296.64		1.483 ²⁰	24.5	201-2		
090011	b322	Bis(tridecyl)phosphite	$(\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{H}$	446.68		0.910		> 200 ^{10mm}		
021108	b323	Bis(triethanolamine)titanium diisopropoxide		314.13		1.065			16	
020191	b324	3,5-Bis(trifluoromethyl)- aniline	$(\text{F}_3\text{C})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	229.13		1.467		85 ^{15mm}	83	
020189	b325	1,3-Bis(trifluoromethyl)- benzene	$\text{CF}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	214.0		1.379 ²⁵		116		
020190	b326	3,5-Bis(trifluoromethyl)- nitrobenzene	$(\text{CF}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	259.11	5 ¹ , 841	1.535		72 ^{10mm}	77	
020182	b327	<i>N</i> -(<i>O</i> -Bis(trimethylsilyl)- acetamide	$\text{CH}_3\text{C}=\text{N}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ | O-Si(CH ₃) ₃	203.43		0.832 ²⁰		73 ^{15mm}	11	

020181	b328	Bis(trimethylsilyl)acetylene	$(\text{CH}_3)_3\text{SiC}\equiv\text{CSi}(\text{CH}_3)_3$	170.41	0.770 ²⁰	1.413 ²⁰		137	2
030571	b329	Bis(trimethylsilyl) hexanedioate	$[(\text{CH}_3)_3\text{SiOC}(\text{CH}_2)_2]_2$ || O	290.5		1.4275 ²⁰		134– 136 ^{12mm}	
020184	b330	Bis(trimethylsilyl)methane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	160.4	0.752 ²⁰	1.4170 ²⁰	– 71	132–3	
020183	b331	N,O-Bis(trimethylsilyl)-trifluoroacetamide	$\text{CF}_3\text{C}=\text{N}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ | O–Si(CH ₃) ₃	257.40	0.969	1.3839 ²⁰	– 10	50 ^{14mm}	23
020185	b332	Bis(triphenylphosphine)-copper(I) borohydride	$[(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}]_2\text{CuBH}_4$	602.97			165 d		
020186	b333	Bis(triphenylphosphine)-dicarbonylnickel	$[(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}]_2\text{Ni}(\text{CO})_2$	639.32			209		
020187	b334	Bis(triphenylphosphoranylidene) ammonium chloride	$[(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}]_2\text{NCl}$	574.05			271–3		
020188	b335	Bis(triphenyltin) oxide	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SnOSn}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$	716.02			119–23		



b323

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020194	b336	1,3-Bis[tris(hydroxymethyl)- methylamino]propane	$\text{CH}_2(\text{CH}_2\text{NHC}(\text{CH}_2\text{OH})_3)_2$	282.34	4 ¹ , 859		170			
040329	b337	Biuret	$\text{H}_2\text{NCONHCONH}_2$	103.08	3, 70	1.467 ₄ ⁻³	110	d 190		v s alc; 2.0 aq
080823	b338	Borane- <i>tert</i> -butylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2\cdot\text{BH}_3$	86.97			98 d			
020078	b339	Borane- <i>N,N</i> -diethylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\cdot\text{BH}_3$	163.07			-27		21	
020392	b340	Borane-dimethylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}\cdot\text{BH}_3$	58.92			36		43	
020638	b341	Borane-2,6-dimethylpyridine		120.99			112-4			
020662	b342	Borane-dimethylsulfide	$(\text{CH}_3)_2\text{S}\cdot\text{BH}_3$	75.97		0.800			18	
060199	b343	Borane-morpholine		100.96			97-9			
080692	b344	Borane- <i>N</i> -phenylmorpholine		177.06			96-100			
070289	b345	Borane-pyridine		92.93		0.920	1.5315 ²⁰	11	21	
050399	b346	Borane-tetrahydrofuran		85.94					-17	
030010	b347	Borane-triethylamine	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}\cdot\text{BH}_3$	115.03		0.777	1.4425 ²⁰	-4	97 ^{12mm}	-6
030224	b348	Borane-trimethylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{N}\cdot\text{BH}_3$	72.95			94	172		
080009	b349	1-Borneol		154.25	6, 72	1.011 ₄ ²⁰	204	212	65	i aq; 176 alc; s eth, bz, PE
01473	b350	1-Bornyl acetate		196.29	6, 82	0.982	1.4626	27	224	84 sl s aq; s alc, eth
130042	b351	5-Bromoacenaphthene		233.11	5, 587	1.4392 ₄ ²	1.6565 ²¹	56	335	i aq; sl s alc
130021	b352	<i>N</i> -Bromoacetamide	$\text{CH}_3\text{CON}(\text{Br})\text{H}$	137.97	2, 181			102-5		sl s aq; v s eth
130020	b353	<i>p</i> -Bromoacetanilide	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	214.07	12, 642	1.717		168		i aq; s bz, chl, EtAc
130024	b354	Bromoacetic acid	BrCH_2COOH	138.95	2, 213	1.934 ₄ ²¹	1.4804 ²¹	50	208	v s aq, alc, eth
130268	b355	α -Bromoacetophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{Br}$	199.05	7, 283	1.647 ₇ ²¹		50	135 ^{18mm}	i aq; v s alc, bz, chl, eth

130269	b356	2'-Bromoacetophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	199.05	7, 283		1.5680 ²⁰			> 112	
130270	b357	3'-Bromoacetophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	199.05			1.5769 ²⁰			> 112	
130271	b358	4'-Bromoacetophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	199.05	7, 283	1.647		54	255		s alc, bz, eth, HOAc, CS ₂ , PE
130022	b359	Bromoacetyl bromide	BrCH_2COBr	201.86	2, 215	2.317 ²²	1.5480 ²⁰		150	none	d aq, alc
130023	b360	Bromoacetyl chloride	BrCH_2COCl	157.40	2, 215	1.908	1.4960 ²⁰		128	none	d aq, alc
130322	b361	1-Bromoadamantane		215.14				116-8			
130323	b362	2-Bromoadamantane		215.14				138-40			

040285 "Bis-tris," b284

020194 "Bis-tris" propane, b336

051468 Borane-2,6-lutidine, b341

110459 2-Bornanone; c5

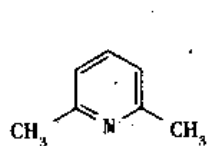
040181 Brassidic acid, d1398

040180 Brassylic acid, u3

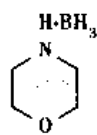
030518 Bromal, t367

130339 α -Bromo-2'-acetanaphthone, b515

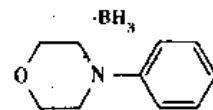
130019 Bromoacetone, b572



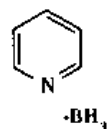
b341



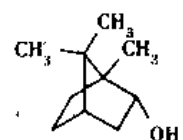
b343



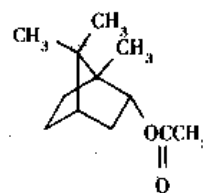
b344



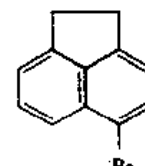
b345



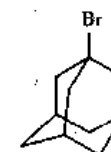
b349



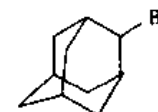
b350



b351



b361

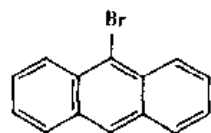


b362

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130300 b363	2-Bromoaniline	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	172.03	12, 631	1.578 ²⁰	1.6113 ²⁰	31	229		i aq; s alc; eth
130297 b363a	3-Bromoaniline	$\text{BrC}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	172.03	12, 633	1.580 ²⁰	1.6250 ²⁰	16.8	251	> 112	sl s aq; s alc, eth
130298 b364	4-Bromoaniline	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	172.03	12, 636	1.4970 ²⁰		66.3			i aq; v s alc, eth
130376 b365	9-Bromoanthracene		257.14	5, 665			97-9			
130291 b366	2-Bromobenzaldehyde	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	185.03	7, 238	1.585	1.5960 ²⁰	22	230	95	i aq; v s alc, bz
130292 b367	3-Bromobenzaldehyde	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	185.03	7, 238	1.587	1.5935 ²⁰		230	96	i aq; v s alc, eth
130293 b368	4-Bromobenzaldehyde	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	185.03	7, 239			58			i aq; v s alc, bz
130284 b369	2-Bromobenzamide	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	200.04	9, 348			161			sl s aq, eth
130184 b370	4-Bromobenzamide	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	200.04	9, 353			193			s aq, bz; v s alc; sl s eth
130266 b371	Bromobenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$	157.02	5, 206	1.4952 ²⁰	1.5580 ²⁰	-30.72	156.2	51	0.044 aq; 10.4 alc; misc bz, chl, PE; 71.6 eth
130316 b372	4-Bromobenzenesulfonyl chloride	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	255.52	11, 57			74.5	153 ^{15mm}		i aq; d alc; v s eth
130288 b373	2-Bromobenzoic acid	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	201.02	9, 347	1.929 ²⁵		147	subl		0.18 ²⁵ aq; s alc, eth
130289 b374	3-Bromobenzoic acid	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	201.02	9, 349	1.845		158	> 280		0.04 ²⁵ aq; s alc, eth
130290 b375	4-Bromobenzoic acid	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	201.02	9, 351	1.894 ²⁰		252-4			s alc, eth; sl s aq
130283 b376	4-Bromobenzonitrile	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CN}$	182.03	9, 354			112	237		sl s aq, alc; s eth
130036 b377	4-Bromobenzophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	261.12	7, 422			82	350		i aq, alc; sl s bz, eth
130307 b378	2-Bromobenzotrifluoride	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	225.01		1.652 ²⁰	1.4817 ²⁰		168	51	
130076 b379	3-Bromobenzotrifluoride	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	225.01		1.613	1.4749 ²⁰		152	43	

130075	b380	4-Bromobenzotrifluoride	BrC ₆ H ₄ CF ₃	225.01		1.607 ²⁵	1.4705 ²⁵	155	48		
130286	b381	2-Bromobenzoyl chloride	BrC ₆ H ₄ COCl	219.47	9, 348		1.5947 ²⁰	11	245	> 112	d aq, alc
130287	b382	4-Bromobenzoyl chloride	BrC ₆ H ₄ COCl	219.47	9, 353			41	174 ^{102mm}		d aq; v s alc, bz, eth
130248	b383	2-Bromobenzyl alcohol	BrC ₆ H ₄ CH ₂ OH	187.04	6, 445			82			s hot aq; v s alc, eth
130249	b384	3-Bromobenzyl alcohol	BrC ₆ H ₄ CH ₂ OH	187.04	6, 446		1.5847 ²¹		165 ^{10mm}		
130250	b385	4-Bromobenzyl alcohol	BrC ₆ H ₄ CH ₂ OH	187.04	6, 446			77			v s alc, bz, eth
130245	b386	2-Bromobenzyl bromide	BrC ₆ H ₄ CH ₂ Br	249.94	5, 308		1.6193 ²⁰	31	129 ^{10mm}		d hot aq; s alc, eth
130246	b387	3-Bromobenzyl bromide	BrC ₆ H ₄ CH ₂ Br	249.94	5, 308			41			d hot aq; sl s alc; s eth
130247	b388	4-Bromobenzyl bromide	BrC ₆ H ₄ CH ₂ Br	249.04	5, 308			61			sl s aq, alc; s eth
130352	b389	4-Bromobiphenyl	BrC ₆ H ₄ C ₆ H ₅	233.11	5, 580	0.9327 ²⁵		87	310		i aq; s alc, bz, eth
130067	b390	1-Bromobutane	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Br	137.03	1, 119	1.2686 ²⁵	1.4374 ²⁵	-112.4	101.6	23	i aq; s alc, eth, bz
130064	b391	2-Bromobutane	CH ₃ CH ₂ CH(Br)CH ₃	137.03	1, 119	1.2530 ²⁵	1.4360 ²⁰	-112.0	91.4	21	< 0.1 aq; v s alc, eth
130061	b392	1-Bromo-2-butene	CH ₃ CH=CHCH ₂ Br	135.01	1, 205	1.312	1.4765 ²⁰		99	11	
130062	b393	2-Bromo-2-butene	CH ₃ CH=CBrCH ₃	135.01	1, 205	1.328	1.4613 ²⁰		90 ^{74mm}	< 1	
130063	b394	4-Bromo-1-butene	BrCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂	135.01	1 ¹ , 84	1.3230 ²⁰	1.4608 ²¹		100	< 1	i aq; s alc, eth

130256 5-Bromo-*o*-anisaldehyde, b487
130294 Bromoanisole, b488, b489, b490



b365

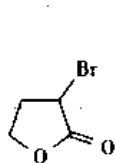
130277 *p*-Bromobenzenethiol, b604
130244 4-Bromobenzyl cyanide, b556

130060 Bromobutanedioic acid, b596

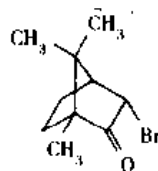
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130059	b395	4-Bromobutyl phenyl ether	$C_{10}H_{13}O(CH_2)_3Br$	229.12	6 ² , 82		41-2	153- 156 ^{18mm}		
130320	b396	4-Bromo- <i>tert</i> -butylbenzene	$BrC_6H_4C(CH_3)_3$	213.10	5 ² , 320	1.5332		115- 119 ^{250mm}		i aq; s bz, chl, eth
130321	b397	2-Bromo-4- <i>tert</i> -butylphenol	$(CH_3)_3C(Br)C_6H_4OH$	229.12	6, 525	1.338 ²²	< -20	109	116	i aq; misc org solv
130068	b398	2-Bromobutyric acid	$CH_3CH_2CHBrCOOH$	167.01	2, 281	1.5669 ²¹	-4	103 ^{10mm}	> 112	6.7 aq; s alc, eth
130058	b399	2-Bromo- γ -butyrolactone		164.99		1.990				
130066	b400	4-Bromobutyronitrile	$BrCH_2CH_2CH_2CN$	148.01	2, 283	1.489		205	103	s alc, eth
130378	b401	<i>endo</i> -3-Bromo- <i>d</i> -camphor		231.14	7 ⁴ , 101	1.449	76-8	244		i aq; 15 alc; 200 chl; 62 eth
130230	b402	α -Bromo- <i>p</i> -chloroaceto- phenone	$ClC_6H_4COCH_2Br$	233.50	7, 285		96.5			
130367	b403	4-Bromo-2-chloroaniline	$Br(Cl)C_6H_4NH_2$	206.48	12, 652		72			
130368	b404	2-Bromochlorobenzene	BrC_6H_4Cl	191.46	5, 209	1.6382 ²³		204	79	i aq; v s bz
130369	b405	3-Bromochlorobenzene	BrC_6H_4Cl	191.46	5, 209	1.6302 ²¹	-21	196	80	i aq; v s alc, eth
130370	b406	4-Bromochlorobenzene	BrC_6H_4Cl	191.46	5, 209	1.576 ²³	64.5	196		0.1 aq; misc MeOH, eth
130371	b407	5-Bromo-2-chlorobenzoic acid	$Br(Cl)C_6H_3COOH$	235.47	9, 356		156			sl s aq; v s c
130358	b408	3-Bromo-4-chlorobenzotri- fluoride	$Br(Cl)C_6H_3CF_3$	259.46		1.743 ²⁵	-22	191-2		
130359	b409	5-Bromo-2-chlorobenzotri- fluoride	$Br(Cl)C_6H_3CF_3$	259.46		1.745			81	
130357	b410	1-Bromo-4-chlorobutane	$ClCH_2CH_2CH_2CH_2Br$	171.47	5 ³ , 294	1.488		82 ^{10mm}	60	i aq; s alc, chl, eth

130364	b411	4-Bromo-γ-chlorobutyro- pheaone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{Cl}$	261.55				36-8			
130366	b412	4-Bromo-6-chloro-o-cresol	$\text{Br}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})\text{CH}_3$	221.49	6, 360			47			
130356	b413	Bromochlorodifluoromethane	$\text{Br}(\text{Cl})\text{CF}_2$	165.4		1.83 ²¹		-160.5	-4.01		
130355	b414	1-Bromo-2-chloroethane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	143.43	1, 89	1.7392 ²⁰	1.4917 ²⁰	-18.4	106.6	无	0.7 aq; misc org solv
130373	b415	7-Bromo-5-chloro-8-hy- droxyquinoline		258.51	21 ¹ , 222			177-9			
130363	b416	Bromochloromethane	ClCH_2Br	129.39	1, 67	1.923 ²⁵	1.480 ²⁵	-88	67.8	无	0.9 aq; misc MeOH, eth
130372	b417	4-Bromo-2-chlorophenol	$\text{Br}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	207.46	6 ² , 187	1.6170 ²⁰	1.5859 ²⁰	49	235	> 112	v s alc, bz, eth, acet
130362	b418	1-Bromo-3-chloropropane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	157.44	1, 109	1.472	1.486 ²⁰	< -50	143.5	无	0.1 aq; misc org solv
130375	b419	5-Bromo-2-chlorothiophene		197.51		1.803 ²⁵	1.5925 ²⁵	-22	70 ^{19min}		

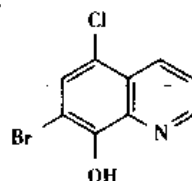
130374 α-Bromo-2-chloro-4-nitrotoluene, c373



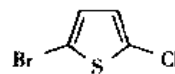
b399



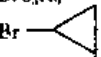
b401



b415



b419

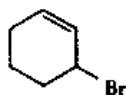
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130360	b420	2-Bromo-2-chloro-1,1,1-tri- fluoroethane	$\text{HC}(\text{Br})\text{ClCF}_3$	197.4		1.8636 ²⁵		50		
130234	b421	α -Bromocinnamaldehyde	$\text{C}_9\text{H}_7\text{CH}=\text{CHCHO}$	211.06	7, 358		66-8			
130235	b422	<i>m</i> -Bromocinnamic acid, <i>trans</i>	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	227.06	9, 597		179			
130264	b423	Bromocycloheptane	$\text{BrC}_7\text{H}_{13}$	177.09	5, 29	1.2887 ²²		72 ^{10mm}	68	i aq; v s chl, eth
130261	b424	Bromocyclohexane	$\text{BrC}_6\text{H}_{11}$	163.06	5, 24	1.3264 ²⁵		165.8	62	0.1 aq; 10.4 MeOH; 71.3 eth
130262	b425	3-Bromocyclohexene		161.04	5 ² , 40	1.3890 ²⁰		64- 65 ^{15mm}		
130263	b426	2-Bromocyclohexyl phenyl- ketone		267.15			62-4			
130211	b427	Bromocyclopentane	BrC_5H_9	149.04	5, 19	1.3900 ²⁰		137-9	35	
130212	b428	Bromocyclopropane		120.98		1.4605 ²⁰		69	2	
130331	b429	1-Bromodecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{Br}$	221.19	1 ² , 130	1.0658 ²⁰	-30	238	94	i aq; v s chl, eth
130047	b430	2-Bromo-1,3-dichlorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3\text{Cl}_2$	225.91	5, 210		67	242		v s bz, chl, eth
130048	b431	Bromodichloromethane	HCCl_2Br	163.83	1, 67	1.980 ²⁰	-55	89.2	无	s; s aq; misc org solv
130049	b432	α -Bromo-2,6-dichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Br}$	239.93			57			
130027	b433	2-Bromo-1,1-diethoxyethane	$\text{BrCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$	197.08	1, 625	1.310		67 ^{10mm} 180 d	51	s hot alc
130041	b434	2-Bromo-1,4-difluorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3\text{F}_2$	192.9		1.5086 ²⁰	-31.5	58 ^{20mm}		
130044	b435	5-Bromo-2,4-dihydroxypyrim- idine		190.99	24, 318		300			

130031	b436	4-Bromo-1,2-dimethoxybenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2$	217.07	6, 784	1.702	1.5743 ²⁰		256	109	
130032	b437	1-Bromo-2,2-dimethoxypropane	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OCH}_3)_2\text{CH}_2\text{Br}$	183.05		1.355	1.4475 ²⁰		87 ^{Normal}	40	
130033	b438	4-Bromo-2,6-dimethylaniline	$\text{BrC}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$	200.09	12, 1110			52			
130034	b439	4-Bromo-2,6-dimethylphenol	$\text{BrC}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	201.07	6, 485			78			
130035	b440	4-Bromo-3,5-dimethylphenol	$\text{BrC}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	201.07	6 ¹ , 244			115			
130045	b441	2-Bromo-4,6-dinitroaniline	$\text{BrC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{NH}_2$	262.02	12, 761			154	subl		v s hot alc, hot acet
130046	b442	3-Bromo-4,6-dinitrofluorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{F}$	264.9				90-1			
130037	b443	2-Bromo-2,2-diphenylacetyl bromide	$\text{BrC}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{COBr}$	354.05	9 ¹ , 283			63-5			

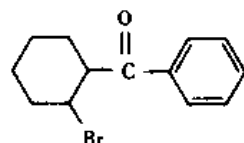
130361 5-Bromo-2-chloro- α,α,α -trifluorotoluene, b409
 130224 2-Bromo-*p*-cresol, b519

130227 2-Bromo-*p*-cumene, b482
 130228 β -Bromocumene, b481

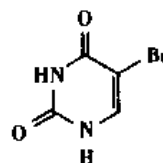
130103 *exo*-2-Bromobicyclo[2.2.1]heptane, b536



b425



b426



b435

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130038	b444	4-Bromo-2,2-diphenylbuty- ronitrile	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CN}$	300.20			67-9			
130039	b445	α -Bromodiphenylmethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrC}_6\text{H}_5$	5, 592			40	184 ²⁰ mm		
130051	b446	1-Bromododecane	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{Br}$	17, 133	1.038	1.4580 ²⁰	-9	135 ^{6mm}	110	0.1 aq; s alc, eth; 11 MeOH
130052	b447	2-Bromododecane	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_9\text{CHBrCH}_3$	17, 523	1.0512 ²⁰	1.4555 ²⁰	-96	130 ^{6mm}	110	i aq; v s chl
130265	b448	1-Bromo-2,3-epoxypropane	$\text{H}_2\text{C} \begin{array}{c} \diagup \text{CHCH}_2\text{Br} \\ \diagdown \end{array}$ O	136.98	1.601 ²⁰	1.4820 ²⁰	-40	134-6	56	i aq; sl s alc; s eth
130014	b449	Bromoethane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$	1, 88	1.4708 ¹⁵	1.4276 ¹⁵	-118.6	38.4	无	0.91 aq
130016	b450	2-Bromoethanesulfonic acid, Na salt	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{SOO}^- \text{Na}^+$	4, 7			283-5 d			
130026	b451	2-Bromoethanol	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1, 338	1.7629 ²⁰	1.4920 ²⁰		150	40	misc aq; s org solv; i PE
01486	b452	2-Bromoethyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	21, 57	1.514 ²⁰	1.4547 ²⁰	-13.8	159	71	v s aq; misc alc, eth
130002	b453	2-Bromoethylamine HBr	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{HBr}$	4, 134			172-4			v s aq, alc
130004	b454	(2-Bromoethyl)benzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	5, 356	1.355	1.5563 ²⁰		221	89	i aq; s bz, eth
130005	b455	(2-Bromo)ethylbenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_3$	5, 355	1.366 ²⁰	1.5473 ²⁰		199	71	0.1 aq; misc org solv
130006	b456	(4-Bromo)ethylbenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_3$	5, 355	1.343	1.5445 ²⁰		204	63	
130007	b457	2-Bromoethyl <i>p</i> -bromophenyl ether	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	61, 105			55-9			
130017	b458	Bromoethylene	$\text{CH}_2=\text{CHBr}$	1, 188	1.493 ²⁰	1.4350 ²⁰	-139.5	15.8		i aq; misc eth, alc
130008	b459	2-Bromoethyl ethyl ether	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	1, 338	1.3572 ²⁰	1.4450 ²⁰		150	21	sl s aq; misc alc, eth

130012	b460	1-(2-Bromoethyl)-4-nitrobenzene	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	230.07				67-9			
130009	b461	2-Bromoethyl phenyl ether	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OC}_6\text{H}_5$	201.07	6, 142			34	144 ^{30mm}	65	i aq; v s alc, eth
130010	b462	N-(2-Bromoethyl)phthalimide		254.09	21, 461			81-4			s hot aq; v s eth
130011	b463	(2-Bromoethyl)-trimethyl ammonium bromide	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3^+\text{Br}^-$	246.98				244 d			
130328	b464	2-Bromofluorene		245.12	5 ² , 534			114	185 ^{135mm}		i aq; s hot alc; v s chl
130327	b465	9-Bromofluorene		245.12	5, 628			105			i aq; s hot alc; s acet
130328	b466	2-Bromofluorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{F}$	175.01		1.601	1.5337 ²⁰		156	43	
130329	b467	3-Bromofluorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{F}$	175.01		1.567	1.5257 ²⁰		150	38	
130330	b468	4-Bromofluorobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{F}$	175.01	5, 209	1.593 ¹⁵	1.5310 ¹⁵	-17.4	151-2	60	
130253	b469	5-Bromo-2-furancarboxylic acid		190.99	18, 284			190			
130258	b470	1-Bromoheptane	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{Br}$	179.11	1, 155	1.1384 ²⁰	1.4505 ²⁰	-58	180	60	i aq; v s alc, eth
130259	b471	2-Bromoheptane	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{CHBrCH}_3$	179.11	1, 155	1.142	1.4470 ²⁰		66 ^{23mm}	47	

130040 4-Bromodiphenyl ether, b562

130018 Bromoethene, b458

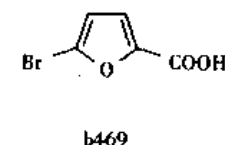
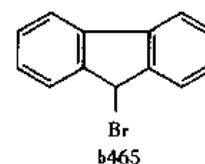
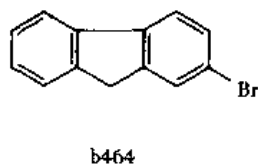
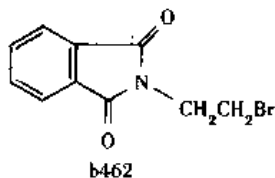
130003 4-(2-Bromoethoxy)bromobenzene, b457

130179 (Bromomethyl)benzene, b605

130325 α -Bromofluorotoluene, f44, f45, f46

130236 Bromoform, t374

130384 5-Bromofuroic acid, b469



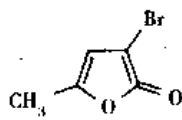
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130055	b472	1-Bromohexadecane	$\text{H}[\text{CH}_2]_{16}\text{Br}$	305.35	1 ² , 138	0.9991	1.4618	17.8	336	177	i aq; misc org solv
130081	b473	1-Bromohexane	$\text{H}[\text{CH}_2]_6\text{Br}$	165.08	1, 144	1.1763 ²⁰	1.4475	-85	154-8	57	i aq; misc alc, eth
130082	b474	6-Bromohexanoic acid	$\text{Br}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$	195.06	2 ² , 287		35	170 ^{20/mm}			s hot PE
130332	b475	2-Bromo-2-hydroxybenzyl alcohol	$\text{Br}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	203.04	6, 893		109				0.7 aq; v s alc, eth, EtAc; s bz, chl
130333	b476	3-Bromo-4-hydroxy-5-meth- oxybenzaldehyde	$\text{Br}(\text{HO})(\text{CH}_3\text{O})\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	231.05	8, 260			164-6			
130334	b477	2-Bromo-4-hydroxypentanoic acid γ -lactone		179.02		1.627	1.4930 ²⁰				
130043	b478	2-Bromo-1-indanol		213.08				130-1			
130378	b479	5-Bromoisatin		226.03	21, 453			251-3			
130157	b480	α -Bromo- α -methylpropio- phenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COC}(\text{CH}_3)_2\text{Br}$	227.11	7, 316	1.350	1.5561 ²⁰		148 ^{20/mm}	> 112	
130225	b481	(2-Bromoisopropyl)benzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$	199.10	5 ¹ , 191	1.316	1.5480 ²⁰		108 ^{20/mm}	91	
130228	b482	2-Bromo-4-isopropyl-1- methylbenzene	$\text{CH}_3(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	213.0		1.253 ²⁵	1.535 ²⁵	-20	120		i aq; 50 MeOH; misc org solv
130221	b483	Bromomaleic anhydride		176.96	17, 435	1.905	1.5400 ²⁰		215	> 112	
130183	b484	Bromomethane	CH_3Br	94.94	1, 67	1.732 ²⁰	1.4234 ¹⁰	-84	3.56	无	0.1 aq; s alc, chl, eth
130139	b485	2-Bromo-3'-methoxyaceto- phenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{Br}$	229.08				60-2			
130140	b486	2-Bromo-4'-methoxyaceto- phenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{Br}$	229.08	8, 89			71			

130141	b487	5-Bromo-2-methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	215.05	8, 55			119			
130142	b488	2-Bromo-1-methoxybenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	187.04	6, 197	1.5018 ²⁰	1.5737 ²⁰	2	223	96	i aq; v s alc, eth
130143	b489	3-Bromo-1-methoxybenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	187.04	6, 198	1.477	1.5635 ²⁰		211	93	i aq; s alc, eth
130144	b490	4-Bromo-1-methoxybenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	187.04	6, 199	1.4564 ²⁰	1.5630 ²⁰	10	223	94	sl s aq; v s alc, eth
130145	b491	5-Bromo-2-methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	217.07	6, 894			68-71			
130146	b492	1-Bromo-2-methoxyethane	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	139.00					109-11		v s eth
130147	b493	1-Bromo-2-(2-methoxyethoxy)ethane	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	183.05		1.347	1.4550 ²⁰			73	
130148	b494	2-Bromo-6-methoxynaphthalene		237.10	6, 651			108-11			d aq; s alc, eth
130154	b495	2-Bromo-4'-methylacetophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_2\text{Br}$	213.08	7, 309			45-9	159 ^{14mm}		

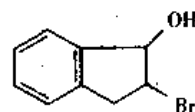
130335 2-Bromo-4-hydroxybutyric acid γ -lactone, b399

130295 α -Bromoisobutyrophenone, b480

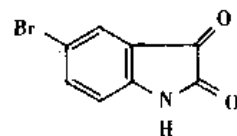
130267 2-Bromomesitylene, b615



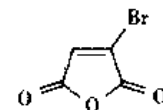
b477



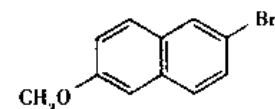
b478



b479



b483



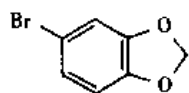
b494

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130167	b496	2-(Bromomethyl)acrylic acid	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_2\text{Br})\text{COOH}$	164.99			70-3				
130158	b497	2-Bromo-4-methylaniline	$\text{CH}_3(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	186.06	12, 91	1.510 ²⁰	1.6015 ²⁰	16	240	> 112	i aq; s alc, eth
130159	b498	4-Bromo-2-methylaniline	$\text{CH}_3(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	186.06	12, 838			56	240		sl s aq; v s alc
130160	b499	4-Bromo-3-methylaniline	$\text{CH}_3(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	186.06	12, 873			81	240		i aq; v s alc
130161	b500	4-(Bromomethyl)benzoic acid	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	215.05	9 ¹ , 195			227			
130162	b501	2-(Bromomethyl)benzonitrile	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	196.05	9, 470			67-72			
130163	b502	3-(Bromomethyl)benzonitrile	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	196.05	9 ² , 326			93-6			
130164	b503	4-(Bromomethyl)benzonitrile	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	196.05	9, 499			113-5			
130165	b504	4'-Bromo-1-methylbenzyl alcohol	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	201.07	6 ² , 447	1.460		38	121 ^{7mm}		
130149	b505	1-Bromo-3-methylbutane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	151.05	1, 136	1.210 ¹⁵	1.4409 ²⁰	-112	119.7	32	0.02 aq; misc alc, eth
130150	b506	1-Bromo-3-methyl-2-butene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{Br}$	149.03	1 ¹ , 796	1.2819 ²⁰	1.4930 ¹⁵		50-2 ^{20mm}		i aq; s alc, bz, chl, eth, acet
130168	b507	(Bromomethyl)cyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}_2\text{Br}$	177.09	5 ² , 18	1.269	1.4907 ²⁰		76- 77 ^{20mm}	57	
130151	b508	Bromomethyldi- chloro(methyl)silane	$\text{BrCH}_2(\text{CH}_3)\text{SiCl}_2$	208.00		1.57 ²⁵	1.4750		141		
130152	b509	Bromomethyldimethyl chloro- silane	$\text{BrCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$	187.53		1.375 ²⁵	1.4630 ²⁵		132		
130233	b510	4-Bromo-1,2-methylenedioxy- benzene		201.03					120 ^{20mm}		
130174	b511	Bromomethyl methyl ether	$\text{BrCH}_2\text{OCH}_3$	124.97	1, 582	1.531	1.4550 ²⁰		87	26	
130175	b512	2-(Bromomethyl)naphthalene		221.10	5, 568			54	213 ^{10mm}		s alc, chl, eth
130176	b513	1-Bromo-2-methylnaphthal- ene		221.10	5, 568	1.418	1.6484 ²⁰		296	> 112	

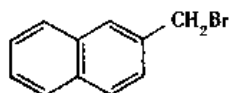
130177	b514	1-Bromo-4-methylnaphthalene		221.10	5 ² , 462	1.419	1.6512 ²⁰		162-164 ^{12mm}	> 112	
130178	b515	Bromomethyl 2-naphthyl ketone		249.11				82-4			
130169	b516	1-Bromo-4-methylpentane	(CH ₃) ₂ CH[CH ₂] ₃ Br	165.06	1 ³ , 399	1.1683 ²⁰	1.4490		148	43	i aq; v s chl, eth
130170	b517	2-Bromo-2-methylpentane	(CH ₃) ₂ CBrCH ₂ CH ₂ CH ₃	165.06	1 ³ , 399		1.4420 ²¹		78 ^{145mm}	41	s eth; v s chl
130171	b518	3-Bromo-3-methylpentane	(C ₂ H ₅) ₂ CBrCH ₂ CH ₃	165.06	1 ³ , 54	1.1835 ²⁰			82-83 ^{145mm}	37	s eth; v s chl

130173 5-Bromo-6-methylisocytosine, a223

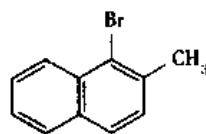
130166 2-Bromo-2-methylmalonic acid cyclic isopropylidene ester, b616
 130182 2-Bromomethyl-4-nitroanisole, m160
 130172 Bromomethylpentafluorobenzene, b540



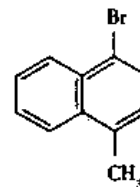
b510



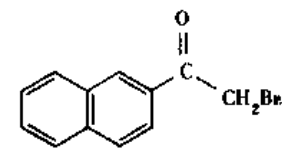
b512



b513



b514



b515

序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130181	b519	2-Bromo-4-methylphenol	$\text{CH}_3(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	187.04	6, 405	1.547 ₂₅	1.5772 ²⁰	214	> 112	s bz, alc	
130155	b520	1-Bromo-2-methylpropane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$	137.03	1, 126	1.2641 ²⁰	1.4362 ²¹	-119	91.5	18	0.06 aq; misc alc, eth
130156	b521	2-Bromo-2-methylpropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$	137.03	1, 127	1.215 ₂₅	1.425 ²⁵	-16.2	73.1	18	i aq; misc org solv
130153	b522	Bromomethyltrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCH}_2\text{Br}$	167.1		1.170 ₂₁	1.4460 ²¹		116-7		
130337	b523	1-Bromonaphthalene		207.08	5, 547	1.4834 ₂₁	1.6580 ²⁰	I 0.2-0.7 II 6.20	281.1	> 112	sl s aq; misc alc, bz, chl, eth
130338	b524	2-Bromonaphthalene		207.08	5, 548	1.605 ²¹		54-6	282		sl s aq; 12.5 alc; v s bz, chl, eth
130341	b525	1-Bromo-2-naphthol		223.07	6, 650			78	130 d		i aq; s alc, bz, eth
130342	b526	6-Bromo-2-naphthol		223.07	6, 651			125			i aq; s alc, eth
130343	b527	1-Bromo-2-nitrobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	202.01	5 ¹ , 247	1.6245 ₂₀		43	261		i aq; v s alc; s bz, eth
130344	b528	1-Bromo-3-nitrobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	202.01	5, 248	1.704 ₂₀	1.5979 ²¹	55	256		i aq; s alc, bz, eth
130345	b529	1-Bromo-4-nitrobenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	202.01	5, 248	1.948		127	256		i aq, s alc, bz, eth
130346	b530	2-Bromo-5-nitrobenzotrifluoride	$\text{O}_2\text{N}(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	270.02		1.778	1.5103	46-8	87-8 ^{10mm}		
130347	b531	5-Bromo-2-nitrobenzotrifluoride	$\text{O}_2\text{N}(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	270.02		1.7992 ²⁵	1.5180 ²⁵	40-4	99-100		
130348	b532	2-Bromo-2-nitropropane	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{Br})\text{NO}_2$	168.00	1, 116	1.6562 ²⁰			45- 46 ^{16mm}		s alc, eth; i alk
130349	b533	2-Bromo-2-nitro-1,3-propanediol	$(\text{HOCH}_2)_2\text{C}(\text{Br})\text{NO}_2$	199.99	1, 476			133	151.7		
130350	b534	2-Bromo-4-nitrotoluene	$\text{BrC}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	216.04	5, 334			77			sl s alc; v s eth, CS ₂

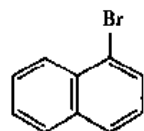
130085	b535	1-Bromononane	$H(CH_2)_8Br$	207.16	1 ¹ , 63	1.084	1.4540 ²⁰		201	51	i aq; s eth, chl
080907	b536	exo-2-Bromonorbornane		175.07		1.363	1.5148 ²⁰		82 ^{29mm}	60	
130056	b537	1-Bromooctadecane	$H(CH_2)_{18}Br$	333.41	1 ¹ , 69			23	216 ^{12mm}		i aq; s alc, eth
130237	b538	1-Bromooctane	$H(CH_2)_7Br$	193.13	1, 160	1.108 ²⁵	1.4503 ²⁵	-55	201	78	i aq; misc alc, eth
130083	b539	Bromopentafluorobenzene	BrC_6F_5	246.97		1.947 ²⁰	1.4490 ²⁰	-31	137	87	
130084	b540	α -Bromo-2,3,4,5,6-pentafluorotoluene	$BrCH_2C_6F_5$	260.99		1.728	1.4720 ²⁰		175	82	
130126	b541	1-Bromopentane	$H(CH_2)_4Br$	151.05	1, 131	1.2237 ¹⁵	1.4444 ²⁰	-88	129.6	31	i aq; s alc, misc eth
130127	b542	2-Bromopentane	$CH_3CH_2CH_2CHBrCH_3$	151.05	1, 131	1.2039 ²⁰	1.4403 ²⁰		117	20	
130130	b543	5-Bromopentanoic acid	$Br(CH_2)_4COOH$	181.03	2, 303			40			sl s aq; s alc; v s eth
130128	b544	5-Bromopentanenitrile	$BrCH_2CH_2CH_2CH_2CN$	162.04		1.388	1.4780 ²⁰			> 112	
130282	b545	5-Bromopentanophenone	$BrC_6H_5CO(CH_2)_4CH_3$	241.14	7 ¹ , 1116			34-6	169 ^{20mm}		
130336	b546	9-Bromophenanthrene		257.14	5, 671	1.409 ¹⁰		54-8	190 ^{20mm}		i aq; s alc, eth

130340 4-Bromo-1-naphthylamine, s224

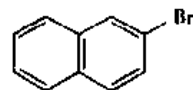
130351 α -Bromo-4-nitro-*o*-cresol, h339

130229 α -Bromo-*p*-nitrotoluene, n86

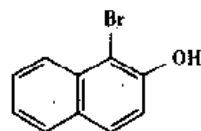
130285 *p*-Bromophenacyl bromide, d128



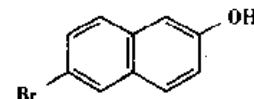
b523



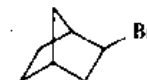
b524



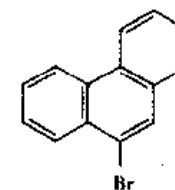
b525



b526



b536

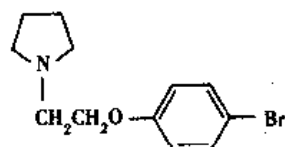


b546

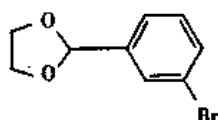
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130301	b547	<i>p</i> -Bromophenethyl alcohol	BrC ₆ H ₄ CH ₂ CH ₂ OH	201.07	6 ¹ , 1713	1.436	1.5735 ²⁰	138 ^{30mm}	> 112		
130300	b548	<i>p</i> -Bromophenethylamine	BrC ₆ H ₄ CH ₂ CH ₂ NH ₂	200.09		1.290	1.5750 ²⁰	72 ^{41.2mm}			
130313	b549	2-Bromophenol	BrC ₆ H ₄ OH	173.01	6, 197	1.492	1.5892 ²⁰	6	194	42	s aq; misc chl, eth
130316	b550	3-Bromophenol	BrC ₆ H ₄ OH	173.01	6, 198			33	236		s alc, eth, alk
130317	b551	4-Bromophenol	BrC ₆ H ₄ OH	173.01	6, 198	1.840 ¹⁵ 1.5875 ²⁰		68	238		14 aq; v s alc, chl, eth, HOAc
130305	b552	2-(<i>p</i> -Bromophenoxy)ethanol	BrC ₆ H ₄ OCH ₂ CH ₂ OH	217.07	6 ² , 185			55	184 ^{27mm}		
130304	b553	1-[2-(<i>p</i> -Bromophenoxy)ethyl]-pyrrolidine		270.18		1.304	1.5573 ²⁰		140 ^{1.2mm}		
130276	b554	2-Bromo-2-phenylacetic acid	C ₆ H ₅ CHBrCOOH	215.05	9, 451			83			
130275	b555	<i>p</i> -Bromophenylacetic acid	BrC ₆ H ₄ CH ₂ COOH	215.05	9, 451			119			sl s aq; v s alc, eth
130274	b556	<i>p</i> -Bromophenylacetonitrile	BrC ₆ H ₄ CH ₂ CN	196.05	9, 451			47-9			i aq; sl s alc; v s bz
130231	b557	α -Bromo- <i>p</i> -phenylacetophenone	C ₆ H ₅ C ₆ H ₄ COCH ₂ Br	275.15	7 ³ , 2137			125			
130314	b558	<i>p</i> -Bromophenyl 2-chloroethyl ether	BrC ₆ H ₄ OCH ₂ CH ₂ Cl	235.51	6 ³ , 742			57		> 112	
130303	b559	2-(<i>m</i> -Bromophenyl)-1,3-dioxolane		229.08		1.514	1.5627 ²⁰		132-3	> 112	
130298	b560	4-Bromophenylhydrazine	BrC ₆ H ₄ NHNH ₂	187.05	15, 434			108			s hot aq, alc, eth
130302	b561	<i>p</i> -Bromophenyl methyl sulfide	BrC ₆ H ₄ SCH ₃	203.11	6, 330			40			

130308	b562	4-Bromophenyl phenyl ether	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{OC}_6\text{H}_5$	249.11	6', 105	1.423	1.6070 ²⁰	18	305	> 112	
130309	b563	4-Bromo-4-phenylpiperidine HBr		321.07				209-11			
130310	b564	1-Bromo-3-phenylpropane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	199.10	5, 391	1.310	1.5450 ²⁰		220	101	
130311	b565	2-Bromo-1-phenylpropane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$	199.10	5', 190	1.291	1.5439 ²⁰		109 ^{16mm}	90	
130312	b566	3-Bromo-1-phenyl-1-propene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Br}$	197.08	5, 483		1.6210 ²⁰	29	103 ^{22m}	87	
130255	b567	<i>N</i> -Bromophthalimide		226.03				183-7			
130111	b568	1-Bromopropane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	123.00	1, 108	1.3597 ¹⁵	1.4370 ¹⁵	-110.1	71.0	25	misc alc; 0.23 ²¹ aq
130112	b569	2-Bromopropane	$\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$	123.00	1, 108	1.3222 ¹⁵	1.4285 ¹⁵	-89.0	59.5	19	0.29 ¹⁸ aq; misc alc, bz, chl, eth

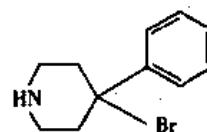
130278 β -Bromophenetole, b461



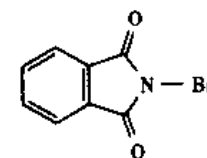
b553



b559



b563



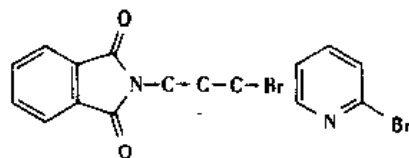
b567

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130104	b570	3-Bromo-1,2-propanediol	$\text{BrCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	154.99	1.77	1.5169		92- 94 ^{1.5mm}		
130123	b571	3-Bromo-1-propanol	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	139.00	1, 356	1.5374 ²⁰	1.4858 ²⁰	62 ^{5mm}		s aq; misc alc, eth
130118	b572	Bromo-2-propanone	$\text{BrCH}_2\text{COCH}_3$	136.99	1, 657	1.634 ²³	1.4697 ¹⁵	-36.5	137	sl s aq; s alc, acet
130114	b573	1-Bromo-1-propene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHBr}$	120.98	1, 200	1.4133 ²⁰	1.4538 ²⁰	-116	63	4
130115	b574	2-Bromo-1-propene	$\text{CH}_3\text{CBr}=\text{CH}_2$	120.98	1, 200	1.362 ²⁰	1.4425 ²⁰	-125	49	4
130121	b575	2-Bromopropionic acid	$\text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$	152.98	2, 254	1.700 ²⁰	1.4750 ²⁰	25.7	203	100
130122	b576	3-Bromopropionic acid	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	152.98	2, 256	1.480		62.5		65
130117	b577	3-Bromopropionitrile	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	133.98	2 ⁴ , 231	1.6152 ²⁰	1.4800 ²⁰	78 ^{15mm}	98	v s alc, eth
130119	b578	2-Bromopropionyl chloride	$\text{CH}_3\text{CHBrCOCl}$	171.43	2, 256	1.700 ¹¹	1.4800 ²⁰		133	51
130120	b579	3-Bromopropionyl chloride	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	171.43	2 ⁴ , 231	1.701	1.4968 ²⁰		57 ^{17mm}	79
130275	b580	α -Bromopropiophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCHBrCH}_3$	213.08	7, 302	1.430 ²⁰	1.5715 ²⁰		250	> 112
130280	b581	3'-Bromopropiophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	213.08				39-41		
130281	b582	4'-Bromopropiophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	213.08	7, 302			45-7	140 ^{14mm}	i aq; s alc, eth, acet
130106	b583	3-Bromopropylamine HBr	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2\cdot\text{HBr}$	218.93	4, 149			171-2		
130107	b584	3-Bromopropyl phenyl ether	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	215.10	6, 142	1.365	1.5464 ²⁰	10-1	130- 134 ^{14mm}	96
130108	b585	N-(3-Bromopropyl)phthalimide		268.12	21, 462			74-5		
130109	b586	(3-Bromopropyl)triphenylphosphonium bromide	$\text{Br}[\text{CH}_2]_3\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3^+\text{Br}^-$	464.19				228-30		

130105	b587	3-Bromopropyne	$\text{BrCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	118.97	1, 248	1.335	1.4905 ²⁰		88-90	18	
130251	b588	2-Bromopyridine		158.00	20, 233	1.657 ¹⁸	1.5720 ²⁰		194	54	i aq; s org solv
130252	b589	3-Bromopyridine		158.00	20, 233	1.645 ¹⁸	1.5695 ²⁰	142-3	173	51	s aq; v s alc, eth
130377	b590	5-Bromopyrimidine		158.99				71-3			
130353	b591	3-Bromoquinoline		208.06	20, 363	1.533	1.6640 ²⁰	15	276	> 112	s HOAc
130272	b592	5-Bromosalicylaldehyde	$\text{Br}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	201.02	8, 54			108			
130273a	b593	5-Bromosalicylic acid	$\text{Br}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	217.02	10, 107			166			0.3 ²⁰ aq; 85 ²⁵ alc; 70 ²⁵ eth
130102	b594	β -Bromostyrene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHBr}$	183.05	5, 477	1.422 ²¹	1.6066 ²⁰	7	112 ^{20mm}	79	i aq; misc alc, eth
130100	b595	4'-Bromostyrene	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CH}_2$	183.05	5 ² , 367	1.400 ²¹	1.5940 ²⁰	45	89 ^{10mm}	75	i aq; v s chl
130354	b596	Bromosuccinic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{CHBrCOOH}$	196.99	2, 621	2.073		177-8(<i>l</i>) 172(<i>d</i>)			18 aq; s alc
130219	b597	<i>N</i> -Bromosuccinimide		177.99	21, 380	2.098		173 sl d			1.47 aq; 14.4 acet; 3.1 HOAc; 0.02 CCl_4

130116 3-Bromopropene, a142

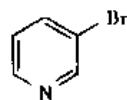
130110 (3-Bromopropyl)benzene, b5614



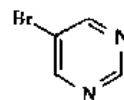
b585

b588

130070 5-Bromopseudocumene, b614

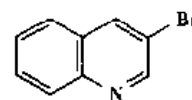


b589

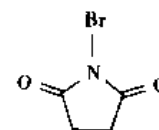


b590

130101 5-Bromosalicyl alcohol, b475



b591



b597

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130054	b598	1-Bromotetradecane	H(CH ₂) ₁₃ Br	277.30	1 ² , 136	1.0124 ²⁵	1.4600 ²⁰	6	178 ^{20mm}	> 112	i aq; s alc; v s chl; misc bz, acet
130132	b599	1-Bromo-2,3,5,6-tetramethylbenzene	BrC ₆ H(CH ₃) ₄	213.10				58-9			
130383	b600	2-Bromothiazole		164.03	27, 15	1.820	1.5927 ²⁰		171	63	
130382	b601	2-Bromothiophene		163.04	17, 33	1.684 ²⁰	1.5860 ²⁰		151	60	i aq; v s acet, eth
130381	b602	3-Bromothiophene		163.04		1.740	1.5915 ²⁰		150	56	
130380	b603	5-Bromo-2-thiophenecarbaldehyde		191.05	17 ¹ , 148	1.607	1.6378 ²⁰		107 ^{11mm}	98	
130318	b604	4-Bromothiophenol	BrC ₄ H ₃ SH	189.08	6, 330			76	239		
130133	b605	α-Bromotoluene	C ₆ H ₄ CH ₂ Br	171.04	5, 306	1.4380 ²⁰	1.5752 ²⁰	-3.9	198-9	86	sl dec; aq
130134	b606	2-Bromotoluene	BrC ₆ H ₄ CH ₃	171.04	5, 304	1.422 ²⁵	1.552 ²⁵	-26	181	78	0.1 aq; misc alc, bz, eth, chl
130135	b607	3-Bromotoluene	BrC ₆ H ₄ CH ₃	171.04	5, 305	1.4099 ²⁰	1.5517 ²⁰	-39.8	183.7	60	s alc, bz, eth
130136	b608	4-Bromotoluene	BrC ₆ H ₄ CH ₃	171.04	5, 305	1.3959 ²⁰	1.5490	28.5	184.5	85	s alc, bz, eth
130079	b609	Bromotrichloromethane	BrCCl ₃	198.28	1, 67	1.997 ²⁵	1.5063	-21	103.8	无	i aq; misc org solv
130080	b610	Bromotrichlorosilane	BrSiCl ₃	214.4		1.826 ¹⁵		-62	80		
130053	b611	1-Bromotridecane	H(CH ₂) ₁₂ Br	263.27	1 ² , 134	1.0262 ²⁰	1.4592 ²⁰	7	150 ^{10mm}	> 112	i aq; v s chl
130074	b612	2-Bromo-1,1,1-trifluoroethane	BrCH ₂ CF ₃	162.94					26		
130078	b613	Bromotrifluoromethane	BrCF ₃	148.92	1 ¹ , 83	1.5800 ²⁰			-57.8		v s chl
130071	b614	5-Bromo-1,2,4-trimethylbenzene	BrC ₆ H ₂ (CH ₃) ₃	199.10	5, 403			73	235		i aq; s alc
130072	b615	2-Bromo-1,3,5-trimethylbenzene	BrC ₆ H ₂ (CH ₃) ₃	199.10	5, 408	1.301	1.5511 ²⁰	2	225	96	i aq; s bz; v s eth

130073	b616	5-Bromo-2,2,5-trimethyl-1,3-dioxane-4,6-dione		237.06				86-8		
030218	b617	Bromotrimethylgermane	$(\text{CH}_3)_3\text{GeBr}$	197.60		1.544 ¹⁸	1.4705 ²⁰	-25	113.7	
030209	b618	Bromotrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiBr}$	153.10		1.160	1.4245 ²⁰		79	I
030282	b619	Bromotriphenylethylene	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}=\text{C}(\text{Br})\text{C}_6\text{H}_5$	335.22				114-5		
030283	b620	Bromotriphenylmethane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CBr}$	323.24	5, 704			152-4	230 ^{15mm}	
130069	b621	Bromo-2,4,6-tripropylbenzene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{C}_3\text{H}_7)_3$	283.23					125- 126 ^{4mm}	
130057	b622	11-Bromoundecanoic acid	$\text{Br}(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	265.20	2 ² , 315			51	174 ^{2mm}	
130050	b623	11-Bromo-1-undecanol	$\text{Br}(\text{CH}_2)_{10}\text{OH}$	251.21	1 ⁴ , 1837			49	170 ^{1mm}	I aq; v s alc

130315 *p*-Bromothioanisole, b561

130232 α -Bromo-*p*-toluic acid, b500

130137 Bromotoluidine, b497, b498, b499

130138 α -Bromotolunitrile, b501, b502, b503

130077 Bromo- α - α -trifluorotoluene, b378, b379, b380

130378 3-Bromo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]heptane-2-one, b401

130257 5-Bromouracil, b435

130135 5-Bromovaleric acid, b543

130124 α -Bromo- γ -valerolactone, 477

130129

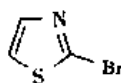
5-Bromovaleronitrile, b544

130125 4-Bromovalerophenone, b545

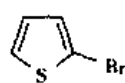
130324 5-Bromovanillin, b476

130254 4-Bromoveratrole, b436

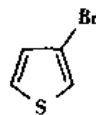
130273 4-Bromovinylbenzene, b595



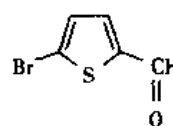
b600



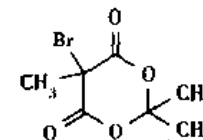
b601



b602



b603

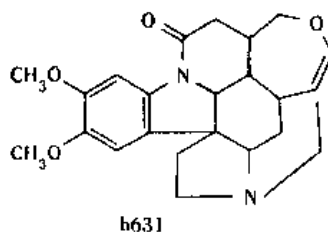


b616

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
130241	b624	α -Bromo- <i>o</i> -xylene	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	185.07	5, 365	1.381 ²³	1.5742 ²⁰	21	223-4	82	i aq; s alc, eth
130238	b625	α -Bromo- <i>m</i> -xylene	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	185.07	5, 374	1.370 ²³	1.5560 ²⁰		185 ^{10 mm}	82	i aq; s alc, eth
130223	b626	α -Bromo- <i>p</i> -xylene	$\text{BrCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	185.07	5, 385	1.324		38	220 ^{10 mm}		i aq; v s chl, hot eth
130239	b627	2-Bromo- <i>m</i> -xylene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$	185.07	5, 374	1.389	1.5550 ²⁰	-10	206	73	i aq; v s alc, eth
130242	b628	3-Bromo- <i>o</i> -xylene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$	185.07	5, 365	1.365 ²⁰	1.5597 ²⁰		214	80	i aq; s bz
130243	b629	4-Bromo- <i>o</i> -xylene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$	185.07	5, 365	1.370 ²³	1.5560 ²⁰		215	80	i aq; v s alc, eth
130240	b630	4-Bromo- <i>m</i> -xylene	$\text{BrC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$	185.07	5 ² , 293	1.370	1.5501 ²⁰		214	78	i aq; v s alc, eth
121144	b631	Brucine		394.45	27 ² , 797			178			77 alc; 1 bz; 20 chl; sl s aq
021790	b632	1,2-Butadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$	54.09	1, 249	0.676 ¹⁰	1.4205 ¹	-136.2	10.9		i aq; misc alc, eth
021791	b633	1,3-Butadiene	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	54.09	1, 249	0.650 ¹⁰	1.4293 ²⁵	-108.9	-4.4		i aq; misc alc, eth
01445	b634	1,3-Butadienyl acetate	$\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ O	112.13	2 ³ , 295	0.945	1.4690 ²⁰		60 ^{10 mm}	33	
021788	b635	1-Butadiyne	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$	50.06	1 ⁴ , 1056	0.7364 ²	1.4189 ¹	-36	10.3		v s aq; acet, eth; s bz, acet
021834	b636	2-Butanamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$	73.14	4, 160	0.7308 ¹³	1.3963 ¹⁵	-104.5	66	-19	misc aq, alc
021890	b637	Butane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	58.12	1, 118	0.6011 ⁹	1.3562 ⁻¹³	-138.3	-0.50		
021923	b638	1-Butaneboronic acid	$\text{C}_4\text{H}_9\text{B}(\text{OH})_2$	101.94				96			
021789	b639	1,4-Butanediamine	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_4\text{NH}_2$	88.15	4, 264	0.877 ²⁵	1.4569 ²⁰	27-8	158-160	51	s aq
021795	b640	Butanedinitrile	$\text{NCCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	80.09	2, 615	1.023 ¹⁵ 0.9867 ¹⁴	1.4173 ²⁰	57.9	265-7		11.5 aq; s acet, chl, dioxane; sl s bz, eth, CS_2
021805	b641	1,2-Butanediol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	90.12	1, 477	1.006 ¹⁸	1.4380 ²⁰		207.5	93	s aq, alc, acet

021807	b642	1,3-Butanediol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	90.12	1, 477	1.0053 ²⁵	1.441 ²⁰	< -50	207.5	121	s aq, alc, acet; 9 eth; 32 EtAc
021808	b643	1,4-Butanediol	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	90.12	1, 478	1.016 ²⁵	1.4452 ²⁰	20.9	230	> 112	misc aq, alc, acet; 0.3 bz; 3.1 eth; 0.9 PE
021809	b644	meso-2,3-Butanediol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	90.12	1, 479	0.9939 ²⁵	1.4324 ²⁵	34.4	182	85	misc aq, alc
		D(-)			12, 546	0.9869 ²⁵	1.4315 ²⁵	19.7	180 ^{15mm}	85	misc aq, alc; s eth
		L(+)			12, 547	0.9972 ²⁵	1.4306 ²⁵		182.5	85	
021797	b645	2,3-Butanedione	$\text{CH}_3\text{-CO-CO-CH}_3$	86.09	1, 769	0.990 ²⁵	1.3951 ²⁰		88	26	25 aq; misc alc, eth
021799	b646	2,3-Butanedione monoxime	$\text{CH}_3\text{C(=NOH)COCH}_3$	101.11	1, 772			75-8	185-6		sl s aq; v s alc, chl, eth
021796	b647	1,4-Butanedithiol	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	122.25	1, 479	1.042	1.5290 ²⁰		106 ^{30mm}	70	i aq; v s alc
021946	b648	1-Butanesulfonyl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	156.63	4, 8				96 ^{21mm}		d aq, hot alc
021917	b649	1-Butanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	90.19	1, 370	0.8367 ²⁵	1.4403 ²⁵	-115.7	98.5	12	0.06 aq; v s alc, eth
021918	b650	2-Butanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{SH})\text{CH}_3$	90.19	1, 373	0.8246 ²⁵	1.4338 ²⁵	-165	85.0	21	sl s aq; v s alc, eth
021814	b651	1,2,4-Butanetriol	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	106.12	1, 519	1.018 ²⁰	1.4748 ²⁰	过冷	191 ^{18mm}	167	v s aq, alc

130029 4-Bromo-3,5-xyleneol, b440
130030 4-Bromo-2,6-xyleneol, b439
130028 4-Bromo-2,6-xylidine, b438
160009 BSA, b327
160010 BTMSA, b328
021884 Busulfan, b292



021792 1,3-Butadiene diepoxide, d474
021793 Butadiene monoxide, e7
021794 α-Butadiene sulfone, d708
021943 Butanal, b805
021835 Butanamine, b685
021800 Butanediamide, s23
021801 Butanedioic acid, s24

021810 1,3-Butanediol diacetate, b736
021812 1,4-Butanediol diglycidyl ether, b269
020684 1,4-Butanediol dimethanesulfonate, b292
021922 Butanenitrile, b812
021821 1,2,3,4-Butanetetrol, e28
021919 2-Butanethiol, m724

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
021839	b652	1-Butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	74.12	1, 367	0.8097 ²⁰	1.3993 ²⁰	-88.6	117.7	35	7.4 aq; misc alc, eth
021840	b653	2-Butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	74.12	1, 371	0.8069 ²⁰	1.3972 ²⁰	-114.7	99.5	26	12.5 aq; misc alc, eth
021924	b654	2-Butanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$	72.11	1 ² , 726	0.8049 ²⁰	1.3788 ²¹	-86.7	79.6	-3	24.0 aq; misc alc, bz, eth
021925	b655	2-Butanone oxime	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C(=NOH)CH}_3$	87.12	1 ² , 730	0.9232 ²⁰	1.4428	-29.5	72 ^{25mm}		s aq; misc alc, eth
021891	b656	1-Butene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	56.10	1 ³ , 715	0.6255 ²⁰	1.3962 ²⁰	-185.3	-6.3		i aq; v s alc, eth
021892	b657	cis-2-Butene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	56.10	1 ³ , 728	0.6213 ²⁰	1.3931 ⁻²⁵	-138.9	3.7		i aq; v s alc, eth
021893	b658	trans-2-Butene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	56.10	1 ³ , 730	0.6041 ²⁰	1.3848 ⁻²⁵	-105.6	0.88		i aq; v s alc, eth
021901	b659	cis-2-Butene-1,4-diol	$\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	88.11	1 ² , 567	1.0700 ²⁰	1.4793 ²⁰	12.5	234	128	s aq; v s alc
021902	b660	trans-2-Butene-1,4-diol	$\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	88.11	1 ³ , 2252	1.070 ²⁰	1.4779 ²⁰	27.3	132		v s aq, alc
021904	b661	trans-3-Butenenitrile	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CN}$	67.09	2, 408	0.8341 ²⁰	1.4060 ²⁰	-87	119	21	sl s aq; misc alc, eth
021907	b662	cis-2-Butenoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	86.09	2, 412	1.0267 ²⁰	1.4483 ¹⁴	14	168-9		v s aq; s alc
021908	b663	trans-2-Butenoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	86.09	2, 408	1.0181 ⁵	1.4228 ²⁷	71.4	185.0	87	54.6 aq; v s EtOH, bz, acet
021909	b664	3-Butenoic acid	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$	86.09	2, 407	1.0091 ²⁰	1.4249 ²⁰	-39	163	65	s aq; misc alc, eth
021911	b665	cis-2-Buten-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	72.11	1, 442	0.8662 ²⁰	1.4342 ²⁰	-89.4	123.6	56	16.6 aq; misc alc
021912	b666	trans-2-Buten-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	72.11	1, 442	0.8454 ²⁰	1.4289 ²⁰		121.2	56	16.6 aq; misc alc
021913	b667	3-Buten-1-ol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	72.11	1, 441	0.8379 ¹⁷	1.4213 ²⁰		114	32	s aq; misc alc, eth

021914	b668	3-Buten-2-ol	$\text{CH}_2=\text{CHCHOHCH}_3$	72.11	1, 441	0.8367 ¹⁵	1.4140 ²⁰		97	16	sl s aq
021906	b669	3-Buten-2-one	$\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_3$	70.09	1, 728	0.8636 ²¹	1.4086 ²⁰		81.4	-6	v s aq, alc, acet, eth, HOAc
021903	b670	1-Buten-3-yne	$\text{HC}\equiv\text{CCH}=\text{CH}_2$	52.07	1 ⁴ , 1032	0.7095 ¹	1.4161 ¹		5.1		
021845	b671	4-Butoxybenzoic acid	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	194.23	10 ² , 93			150			
021846	b672	4-Butoxybenzoyl chloride	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	212.68	19 ¹ , 338	1.122	1.5495 ²¹		160 ^{20mm}	> 112	
021843	b673	4-Butoxybenzyl alcohol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	180.25				29-32			
021841	b674	6'-Butoxy-2,6-diamino-3,3'-azodipyridine		286.34				127-9			sl s aq; v s org solv
021840	b675	2-Butoxyethanol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	118.18	1 ² , 519	0.9012 ²¹	1.4198 ²¹	-40	170.2	60	5 aq; s most org solv
021838	b676	2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OC}_4\text{H}_9$	162.23	1 ² , 521	0.9536 ²¹	1.4306 ²¹	-68.1	230.4	110	misc aq, alc, bz, acet, PE, CCl ₄
021847	b677	4-Butoxyphenol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	166.22				64-5			i aq; v s alc, bz, acet, eth
021844	b678	1-Butoxy-2-propanol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CHOHCH}_3$	132.2	1 ² , 537	1.004 ²⁰	1.415 ²⁵		171	71	s bz, alc
021849	b679	N-Butylacetamide	$\text{CH}_3\text{CONHC}_4\text{H}_9$	115.18	4 ¹ , 634				229		
01450	b680	Butyl acetate	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OCOCH}_3$	116.16	2, 130	0.8813 ²⁰	1.3941 ²¹	-73.5	126.1	37	0.43 aq; misc alc, eth; s most org solv

021933 Butanoic acid, b808

021937 Butanoic anhydride, b809

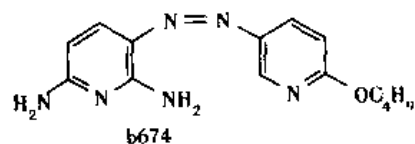
021931 Butanoyl chloride, b814

021915 2-Butenal, c564

021916 Buten-4-carboxylic acid, p80

020406 Butopyronoxyl, b727

021842 1-Butoxybutane, d224



序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01468 b681	<i>Di-sec-Butyl acetate</i>	$\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$	116.16	2 ² , 141	0.865 ²⁵	1.3840 ²⁵		112.3	32	0.62 aq; s alc, eth
01479 b682	<i>tert-Butyl acetate</i>	$(\text{CH}_3)_3\text{COOCCH}_3$	116.16	2, 131	0.8665 ²⁰	1.3853 ²⁰		97.8	15	i aq; misc alc, eth
01289 b683	<i>tert-Butyl acetoacetate</i>	$(\text{CH}_3)_3\text{COOCCH}_2\text{COCH}_3$	158.20		0.954	1.4180 ²⁰			60	
050112 b684	Butyl acrylate	$\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_4\text{H}_9$	128.17	2 ² , 388	0.894 ²⁵	1.4160		148	38	i aq; s alc, eth
021882 b685	Butylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	73.14	4, 156	0.7327 ²⁵	1.3992 ²³	-50.5	77.9	-1	misc aq, alc, eth, PE
080822 b686	<i>tert-Butylamine</i>	$(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$	73.14	4, 173	0.6951 ²⁰	1.3788 ²⁰	-67.5	44.4	-8	misc aq, alc
021836 b687	(Butylamino)acetonitrile	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NHCN}$	112.18		0.891	1.4337 ²⁰		85 ^{20mm}	> 112	
021837 b688	2-(Butylamino)ethanethiol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NHCCH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	133.26		0.901	1.4711 ²⁰		115 ^{10mm}	72	
050959 b689	<i>tert-Butylaminoethyl methacrylate</i>	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$	185.26		0.914	1.440		100-5	96	
080824 b690	3-(<i>tert-Butylamino</i>)-1,2-propanediol	$(\text{CH}_3)_3\text{CNHCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	147.22				70	92 ^{10mm}		
021823 b691	4-Butylaniline	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	149.24	12 ¹ , 503	0.945	1.5350 ²⁰		120 ^{15mm}	101	
021875 b692	<i>N</i> -Butylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_4\text{H}_9$	149.24	12, 168	0.93 ²⁰	1.5351 ²⁰		234-42	107	i aq; s alc, bz, eth, acet, EtAc, PE
080808 b693	4- <i>tert-Butyl</i> aniline	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	149.24	12, 1166	0.937	1.5388 ²⁰	16	93 ^{3mm}	101	
080875 b694	2- <i>tert-Butyl</i> anthraquinone		264.32				100			
080849 b695	<i>tert-Butyl</i> azomethine	$(\text{CH}_3)_3\text{CN}=\text{CH}_2$	85.15					65	16	
021822 b696	Butylbenzene	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_5$	134.22	5, 413	0.8604 ²⁰	1.4898 ²⁰	-88	183.3	59	0.5 aq; misc alc, bz, eth

060238	b697	<i>sec</i> -Butylbenzene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_5$	134.22	5, 414	0.8608 ²⁰	1.4902 ²⁰	-82.7	173.3	45	0.032 aq; misc alc, bz, eth
080825	b698	<i>tert</i> -Butylbenzene	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_5$	134.22	5, 415	0.8669 ²⁰	1.4927 ²⁰	-57.9	169.1	34	0.029 aq; misc alc, bz, eth
080470	b699	Butyl benzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_4\text{H}_9$	178.23	9, 112	1.000 ²⁰	1.496	-22	250		i aq; s alc, eth
080860	b700	4- <i>tert</i> -Butylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	178.23	9, 560			167			i aq; v s alc, bz
021874	b701	4-Butylbenzoyl chloride	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	196.68	9 ¹ , 2520	1.051	1.5351 ²⁰		156 ^{22mm}	> 112	
080862	b702	4- <i>tert</i> -Butylbenzoyl chloride	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	196.68		1.007	1.5364 ²⁰		135 ^{20mm}	87	
080867	b703	4- <i>tert</i> -Butylbenzyl alcohol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	164.25	6, 550	0.928	1.5179 ²⁰		140 ^{20mm}	> 112	
080865	b704	<i>N</i> -(<i>tert</i> -Butyl)benzylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$	163.27	12, 1022	0.881	1.4968 ²⁰		80 ^{5mm}	80	
130025	b705	<i>tert</i> -Butyl bromoacetate	$\text{BrCH}_2\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$	195.06	2 ¹ , 96	1.208	1.4450 ²⁰		50 ^{10mm}	40	i aq; v s org solv

080831 *tert*-Butylacetic acid, d980080830 *tert*-Butylacetyl chloride, d977080827 *tert*-Butylacetylene, d979

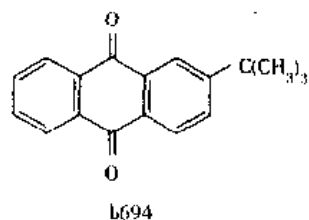
021941 Butyl alcohol, b652, b653, m728

080866 *p*-(*tert*-Butyl)benzyl chloride, b717

130445 Butyl borate, t378

021888 Butylboronic acid, b638

130088 Butyl bromide, b390, b391, b521

021857 *N*-Butyl-1-butanamine, d209

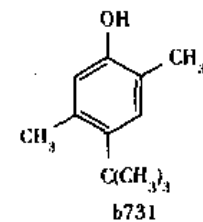
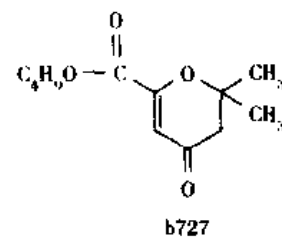
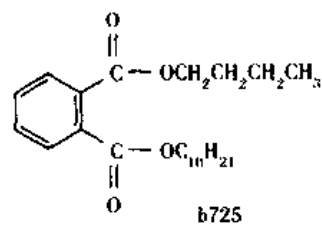
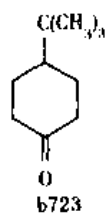
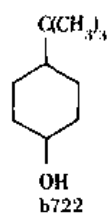
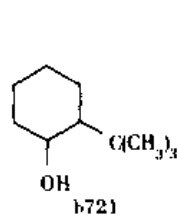
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021881	b706	<i>N</i> -Butyl- <i>tert</i> -butylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{CNHC}_4\text{H}_9$		0.743	1.4095 ²⁰		137	20	
021927	b707	Butyl butyrate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9$	2, 271	0.8717 ²⁰	1.4035		156.9	51	i aq; misc alc, eth
080826	b708	<i>tert</i> -Butylcarbazate	$\text{H}_2\text{NNHCOOC}(\text{CH}_3)_3$				42	65 ^{0.03mm}		
080869	b709	4- <i>tert</i> -Butylcatechol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$		1.049 ²⁵		55	285	151	0.2 aq ²⁵ ; 240 eth ²⁵ ; s alc; v s acet
120544	b710	Butyl chloroacetate	$\text{ClCH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9$	2, 198	1.081 ¹⁵			181-3		
080832	b711	<i>tert</i> -Butylchlorodimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{CSi}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$				89	125	22	
080840	b712	<i>tert</i> -Butylchlorodiphenylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{CSi}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Cl}$		1.057	1.5675 ²⁰		90 ^{0.02mm}	> 112	
120745	b713	<i>tert</i> -Butyl chloroacetate	$\text{ClCH}_2\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$					54 ^{12mm}		s eth
120813	b714	Butyl chloroformate	$\text{ClCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	3 ² , 11	1.074 ²⁵	1.4114 ²⁰		142	25	d aq, alc; misc eth
120814	b715	Butyl chlorothiolformate	$\text{ClC}(\text{=O})\text{SC}_4\text{H}_9$		1.098 ³⁰	1.4737 ²⁰		110 ^{90mm}	74	
120817	b716	<i>tert</i> -Butylchloro-thiolformate	$\text{ClC}(\text{=O})\text{SC}(\text{CH}_3)_3$		1.081 ³⁰	1.4691 ³⁰		42.0 ^{11mm}	46	
080879	b717	4- <i>tert</i> -Butyl- α -chlorotoluene	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$		0.945	1.5218		105 ^{7mm}	94	
120487	b718	<i>tert</i> -Butylcyanoacetate	$\text{NCCOOC}(\text{CH}_3)_3$			1.4200 ²⁰		108		
021871	b719	Butylcyclohexane	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_{11}$	5 ¹ , 20	0.818 ²⁰	1.4400 ²⁰	-74.7	181.0	41	i aq
080845	b720	<i>tert</i> -Butylcyclohexane	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_{11}$	5 ¹ , 20	0.8305 ¹⁶	1.4556 ¹⁶		167	1	i aq
080846	b721	2- <i>tert</i> -Butylcyclohexanol			0.902		46			i aq
080847	b722	4- <i>tert</i> -Butylcyclohexanol		6 ¹ , 18			70	115 ^{15mm}	105	i aq
080848	b723	4- <i>tert</i> -Butylcyclohexanone		7 ¹ , 29			50	116 ^{25mm}	96	i aq
021872	b724	Butylcyclopentane	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_5\text{H}_9$	5 ¹ , 25	0.7840 ²⁰	1.4318 ²⁰	-108.0	156.6		

080369	b725	Butyl decyl 1,2-phthalate		362.51		0.994 ₂₅ ²¹				202	
021856	b726	<i>N</i> -Butyldiethanolamine	$C_8H_{19}N(CH_2CH_2OH)_2$	161.25	4, 285	0.986 ₂₅ ²¹	1.4625 ²¹	< -70	276	126	
020406	b727	Butyl 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-oxo-2 <i>H</i> -pyran-6-carboxylate		226.27		1.054 ₂₅ ²¹	1.4767 ²¹		256-70	> 112	i aq; misc alc, chl, eth, HOAc
080834	b728	4- <i>tert</i> -Butyl- <i>N,N</i> -dimethylaniline	$(CH_3)_3CC_6H_4N(CH_3)_2$	177.29	12 ¹ , 505	0.906	1.5285 ²¹		253		
080835	b729	<i>tert</i> -Butyldimethylchlorosilane	$(CH_3)_3CSi(CH_3)_2Cl$	150.7				91.5	124-6		
021864	b730	Butylmethyldichlorosilane	$C_4H_9Si(CH_3)_2Cl_2$	171.2		1.042 ₂₅ ²¹	1.431 ²¹		147-8		
080836	b731	4- <i>tert</i> -Butyl-2,5-dimethylphenol		178.27		1.001 ₂₅ ²¹ 0.939 ²¹	1.5311 ²¹	71.2	264		s alk

020228 Butyl carbitol, b676
021839 Butyl Cellosolve, b675

120609 Butyl chloride, c118, c119, c318
021886 Butyl 2-chloroethyl sulfide, c204

080857 2-*tert*-Butyl-*p*-cresol, b761



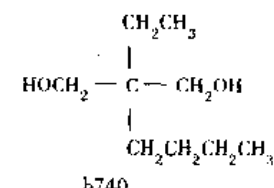
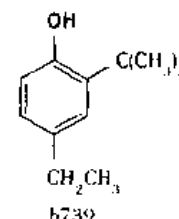
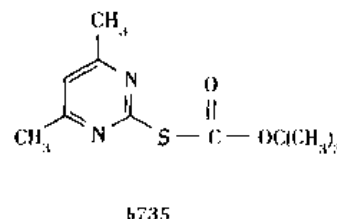
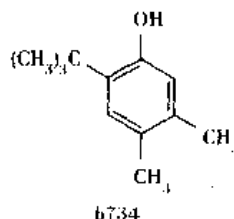
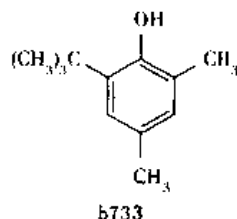
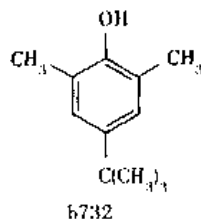
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
080837	b732	4- <i>tert</i> -Butyl-2,6-dimethyl-phenol	178.27		0.916 ₄ ²⁰		82.4	248		s alk	
080838	b733	6- <i>tert</i> -Butyl-2,4-dimethyl-phenol	178.27		0.917 ₄ ²⁰	1.5183 ²⁰	22.3	249		i alk	
080841	b734	6- <i>tert</i> -Butyl-3,4-dimethyl-phenol	178.27		0.920 ₄ ²⁰	1.5222 ²⁰	46.0	145 ^{20mm}		i alk	
080842	b735	<i>tert</i> -Butyl S-(4,6-dimethylpyr- imidin-2-yl)thiocarbonate	240.33				48-51				
021811	b736	1,3-Butanediol diacetate	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH} - \text{CH}_2\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3\text{COO} \quad \text{CH}_3\text{COO} \end{array}$	174.20	2, 143	1.028	1.4199 ²⁰	99 ^{9mm}	85	v s aq; s alc	
021850	b737	<i>N</i> -Butylethanolamine	HOCH ₂ CH ₂ NHC ₄ H ₉	117.19		0.89 ²⁰	1.444 ²⁰	-3.5	192	77	
021851	b738	Butyl ethyl ether	C ₄ H ₉ OC ₂ H ₅	1 ² , 1502	0.7495 ₄ ²⁰	1.3818 ²⁰	-103	92.5		i aq; misc alc, eth	
080828	b739	2- <i>tert</i> -Butyl-4-ethylphenol	178.27				23	250		i alk	
021852	b740	2-Butyl-2-ethyl-1,3-propane- diol	160.25		0.931 ₃ ²⁰	1.4587 ²⁰	41.4	195 ^{14mm}		0.8 aq	
021853	b741	Butyl ethyl sulfide	C ₄ H ₉ SC ₂ H ₅	1 ¹ , 1522	0.8376 ₃ ²⁰	1.4491 ²⁰	-95.1	144.2		s chl	
080829	b742	<i>tert</i> -Butyl ethyl sulfide	(CH ₃) ₃ CSCH ₂ CH ₃	118.24			-88.9	120.4			
051487	b743	Butyl formate	HCO—OC ₄ H ₉	2, 21	0.8912 ₄ ²⁰	1.3890 ²⁰	-90.0	106.6		v sl s aq; misc alc, eth	
051489	b744	<i>sec</i> -Butyl formate	HCO— OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	102.13	0.882 ₃ ²⁰			97		sl s aq; misc alc, eth	
080878	b745	<i>tert</i> -Butylhydrazine HCl	(CH ₃) ₃ CNHNH ₂ ·HCl	124.61	4 ¹ , 1734		191-4				
080850	b746	<i>tert</i> -Butyl hydroperoxide	(CH ₃) ₃ C—O—OH	90.12		0.896 ₃ ²⁰	1.4007 ²⁰	4-5	33- 34 ^{17mm} d > 75	62	s aq, alc, chl, eth

080877	b747	<i>tert</i> -Butylhydroquinone	$(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH}))_2$	166.22				129			
110241	b748	Butyl 4-hydroxybenzoate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{OC}_4\text{H}_9$	194.23				69-71			sl s aq; s alc
060008	b749	<i>tert</i> -Butyl hypochlorite	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OCl}$	168.57				77-8			
060409	b750	Butyl isocyanate	$\text{C}_4\text{H}_9\text{N}=\text{C}=\text{O}$	99.13		0.880	1.4061 ²⁶		115	26	
060410	b751	<i>tert</i> -Butyl isocyanate	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$	99.13	4, 175	0.868	1.3865 ²⁶		86	26	
060392	b752	Butyl isothiocyanate	$\text{C}_4\text{H}_9-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	115.19	4 ² , 635	0.946 ²⁷			66 ^{12,mm}		i aq; v s alc, eth
080934	b753	Butyl lactate	$\text{CH}_3\text{CHOHCO}-\text{OC}_4\text{H}_9$	146.19	3 ² , 188	0.973 ²⁸	1.4214 ²⁵	-43	185	71	3.4 aq
021887	b754	Butyllithium	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Li}$	64.06					60 ^{10,mm}		
060239	b755	<i>sec</i> -Butyllithium	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{Li}$	64.06				pyrophoric in air			
080882	b756	<i>tert</i> -Butyllithium	$(\text{CH}_3)_3\text{CLi}$	64.06				subl 70 ^{10,mm} pyrophoric in air			
060957	b757	Butyl methacrylate	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOC}_4\text{H}_9$	142.19		0.889 ²³	1.4220 ²⁵		170	49	i aq; misc alc, eth

080833 *tert*-Butyldimethylsilyl chloride, b711
021858 3-Butyl-1,2-diphenyl-3,5-pyrazolidinedione, p181
080839 *tert*-Butyldiphenylsilyl chloride, b712
021859 Butyl disulfide, d222, d223
060032 1,4-Butylene bis(2,3-epoxypropyl) ether, b269
130065 Butylene bromide, d137

021806 1,3-Butylene glycol, b642
021815 1,3-Butylene glycol methyl ether, m117
080267 1,2-Butylene oxide, e6
021889 Butyl ether, d224
060240 *sec*-Butylethylene, m663
021854 Butyl ethyl ketone, b33
080881 *tert*-Butyl fluoride, f61

021862 Butyl glyceryl ether, g29
021813 Butyl glycol, b675
021867 2,2'-(Butylimino)diethanol, b726
130478 Butyl iodide, i57, i58, i73
01312 Butyl levulinate, b768
021920 Butyl mercaptan, b649, m724, n726



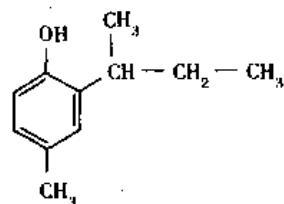
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080852	b758	2- <i>tert</i> -Butyl-6-methylaniline	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{NH}_2$		0.957			250		
080855	b759	<i>tert</i> -Butyl methyl ether	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$	1, 381	0.758	1.3685 ²⁰	-109	56	-10	s aq; v s alc, eth
060241	b760	2- <i>sec</i> -Butyl-4-methylphenol						237		
080856	b761	2- <i>tert</i> -Butyl-4-methylphenol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$		0.9247 ²⁵	1.4969 ²⁵	51.7	237		i aq; s org solv
080858	b762	2- <i>tert</i> -Butyl-6-methylphenol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$			1.5195 ²⁰	32	230	107	
021885	b763	Butyl methyl sulfide	$\text{C}_4\text{H}_9-\text{S}-\text{CH}_3$	1 ³ , 1521	0.8426 ²⁰	1.4477 ²⁰	-97.8	123.4		v s alc
060135	b764	Butyl nitrite	$\text{C}_4\text{H}_9-\text{ONO}$	1, 369	0.9114 ²⁰	1.3768		78	4	misc alc, eth
060136	b765	<i>sec</i> -Butyl nitrite	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{ONO}$	1 ² , 402	0.8720 ²⁰	1.3710 ²⁰		67-8	-1	sl s aq; v s alc, eth
060137	b766	<i>tert</i> -Butyl nitrite	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{ONO}$	1 ² , 415	0.8671 ²⁰	1.3687 ²⁰		63		sl s aq; v s alc, chl, eth, CS ₂
021720	b767	Butyl octadecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{17}\text{CO}-\text{OC}_4\text{H}_9$	2 ² , 352	0.8551 ²⁰	1.4422 ²⁵	26.3	343	160	i aq; s alc, v s acet
100692	b768	Butyl 4-oxopentanoate	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9$		0.9735 ²⁰	1.4270 ²⁰		107 ^{6mm}	91	s alc, eth, acet
060171	b769	<i>tert</i> -Butyl peroxybenzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{OOC}(\text{CH}_3)_3$		1.021	1.4990 ²⁰		76 ^{0.2mm}	93	
021876	b770	2-Butylphenol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$		0.975 ²⁰	1.496 ¹⁵	-20	235		i aq; s alc, eth
021877	b771	3-Butylphenol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$		0.974 ²⁰			248		i aq; s alc, eth
021878	b772	4-Butylphenol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	6 ² , 485	0.978 ²⁰	1.5165 ²²	22	248		i aq; s alc, eth
060242	b773	2- <i>sec</i> -Butylphenol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$		0.982	1.5222 ²⁰	12	228	112	i aq; s alc; v s eth
060243	b774	4- <i>sec</i> -Butylphenol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	6 ² , 522	0.969 ²⁰	1.5150	62	136 ^{25mm}	115	s hot aq, alc, eth
080870	b775	2- <i>tert</i> -Butylphenol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{OH}$	6 ² , 489	0.9783 ²⁰	1.5228 ²⁰	-7	221-4	110	

080871	b776	3- <i>tert</i> -Butylphenol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{OH}$	150.22				40-1	240		
080872	b777	4- <i>tert</i> -Butylphenol	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{OH}$	150.22	6, 524	0.908 ¹¹⁴	1.4787 ¹¹⁴	100-1	237		i aq; s alc, eth
080864	b778	3-(4- <i>tert</i> -Butylphenoxy)benzaldehyde		254.33		0.984	1.5702 ²⁰		152 ^{10, 100m}	> 112	
080244	b779	2-(4- <i>sec</i> -Butylphenoxy)ethanol		194.3		1.008 ²⁵		< -20	158 ^{100m}	149	0.1
080863	b780	2-(4- <i>tert</i> -Butylphenoxy)ethanol		194.3		1.016 ²⁵		54	167 ^{100m}	157	0.1 aq
080821	b781	2-(<i>tert</i> -Butylphenyl)-5-(4-biphenyl)-1,3,4-oxadiazole		354.46				138			
140021	b782	<i>tert</i> -Butyl phenyl carbonate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CO})\text{OC}(\text{CH}_3)_3$	194.23		1.047	1.4805 ²⁰		79 ^{10, 100m}		

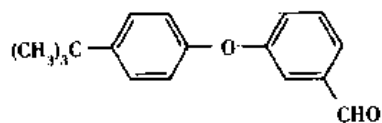
021866 Butyl methyl ketone, h141, m659, d973
080854 *tert*-Butyl methyl sulfide, d1193

021848 Butyl PBD, b781

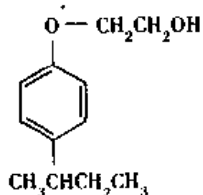
060168 *tert*-Butyl perbenzoate, b769



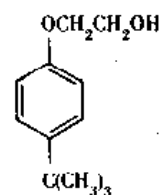
b760



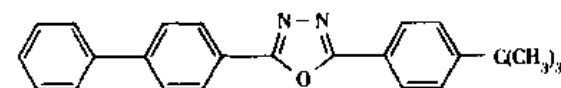
b778



b779



b780



b781

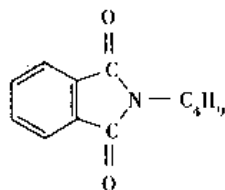
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
080874	b783	<i>tert</i> -Butylphenyldichlorosilane	$(\text{CH}_3)_3\text{CSi}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Cl}_2$	233.2		1.106 ₄ ²⁰		126 ^{25mm}		
080873	b784	<i>p-tert</i> -Butylphenyl 2,3-epoxypropyl ether $\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ (\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \end{array}$	206.29		1.038	1.5145 ²⁰		170 ^{4mm}	101	
021876	b785	Butyl phenyl ether	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_4\text{H}_9$	150.22	6, 143	0.9351 ₄ ²⁰	1.4970 ²⁰	-19	210.3	82
040129	b786	4- <i>tert</i> -Butylphenyl salicylate	$\text{HO}(\text{C}_6\text{H}_4)\text{COOC}_4\text{H}_9$ (CH_3) ₃	270.31			62-4			0.1 aq; 79 alc; 153 EtAc; 158% toluene
021868	b787	<i>N</i> -Butylphthalimide		203.23			32-5			
050174	b788	Butyl propionate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9$	130.19	2, 241	0.8818 ¹⁵	1.3982 ²⁵	-89.6	145.5	sl s aq; misc alc, eth
080876	b789	4- <i>tert</i> -Butylpyridine		135.21	20, 252	0.915	1.4952 ²⁰		197	63
021869	b790	5-Butyl-2-pyridinecarboxylic acid		179.22			96-8			
030428	b791	Butyltin trichloride	$\text{C}_4\text{H}_9\text{SnCl}_3$	282.17		1.693	1.5229 ²⁰		93 ^{17mm}	81
080851	b792	4- <i>tert</i> -Butyltoluene	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	148.25	5, 439	0.853	1.4897 ²⁰		192	54
080844	b793	<i>tert</i> -Butyl 2,4,5-trichlorophenyl carbonate		297.57			64-6			
021866	b794	Butyltrichlorosilane	$\text{C}_4\text{H}_9\text{SiCl}_3$	191.5	4 ¹ , 582	1.161 ₄ ²⁰	1.436 ²⁰		142-3	d aq, hot alc; s eth
030308	b795	Butyl trifluoroacetate	$\text{CF}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	170.1		1.0268 ²²	1.353 ²²		100.2	
021861	b796	Butyltrimethoxysilane	$\text{C}_4\text{H}_9\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	178.3		0.9312 ₄ ²⁰	1.3979 ²⁰		164-5	
080845	b797	<i>tert</i> -Butyltrimethylsilyl peroxide	$(\text{CH}_3)_3\text{COOSi}(\text{CH}_3)_3$	162.3		0.8219 ₄ ²⁰	1.3935 ²⁵		41 ^{41mm}	
021883	b798	Butylurea	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NHCONH}_2$	116.16	4 ¹ , 371			93-5		s aq, alc, eth
021855	b799	Butyl vinyl ether	$\text{C}_4\text{H}_9 - \text{O} - \text{CH} = \text{CH}_2$	100.16		0.7792 ²⁰	1.4007 ²⁰	-112.7	94.2	-9 0.30 aq

021824	b800	1-Butyne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	54.09	1, 249	0.7119 ₄ ²⁰	1.3962 ²⁰	-125.7	8.1		i aq; s alc, eth
021825	b801	2-Butyne	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	54.09	1, 249	0.6910 ₃ ²⁰	1.3920 ²⁰	-32.3	27.0		i aq; s alc, eth
021827	b802	2-Butyne-1,4-diol	$\text{HOCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OH}$	86.09	1 ¹ , 261		1.450 ²⁵ α 1.528 ²⁵ β	54-8	238	152	374 aq; 83 alc; 0.04 bz; 2.6 eth; 70 acet
021829	b803	3-Butyn-1-ol	$\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	70.09	1 ¹ , 1972	0.9257 ₃ ²⁰	1.4407 ²⁰	-64	129	36	s aq; v s alc
021830	b804	3-Butyn-2-ol	$\text{HC}\equiv\text{CC(OH)CH}_3$	70.09	1 ¹ , 1971	0.8948 ²⁰	1.4526 ²⁰		107		s aq, eth; v s alc
021942	b805	Butyraldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	72.11	1, 662	0.8016 ₃ ²⁰	1.3791 ²⁰	-96.4	74.8	-6.7	7.1 aq; misc alc, eth, acet, EtAc
021945	b806	Butyraldehyde oxime	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{NOH}$	87.12	1, 663	0.923 ₁ ²⁰		-30	152 ^{15mm}	88	v s aq; misc alc, eth
021929	b807	Butyramide	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$	87.12	2, 275			116	216		16 aq; alc; s sl s eth
021932	b808	Butyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	88.11	2, 264	0.9582 ₁ ²⁰	1.3980 ²⁰	-5.3	163.3	77	misc aq, alc, eth

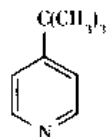
021880 *p*-tert-Butylphenyl glycidyl ether, b784
080368 Butyl *o*-phthalate, d243
021870 5-Butylpicolinic acid, b790

120371 Butyl stearate, b767
120158 Butyl sulfate, d247
021885 Butyl sulfide, d248, d249, d250

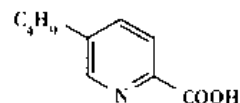
060110 Butyl sulfite, d251
021831 Butyl sulfone, d252
021817 Butyl sulfoxide, d253



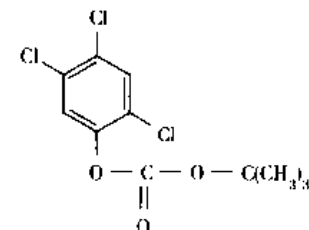
b787



b789



b790



b793

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点 °C	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
021944	b809	Butyric anhydride	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}=\text{O})_2\text{O}$	1, 8.20	2, 274	0.9668 ₄ ²⁰	1.4130 ²⁰	-65.7	199.5	87	s aq, alc (with dec); s eth
021818	b810	3-Butyrolactone	86.09	17 ¹ , 130	1.056	1.4109 ²⁰		73 ²⁰ / _{mm}	60		
021819	b811	4-Butyrolactone	86.09	17, 234	1.124 ₄ ¹⁵	1.4348 ²⁵	-43.5	204	98		misc aq, alc, acet, bz, eth, CCl ₄
021921	b812	Butyronitrile	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	69.11	2 ¹ , 252	0.7954 ₄ ¹⁵	1.3860 ¹⁷	-111.9	117.9	16	3.3 aq; misc alc, eth
050129	b813	Butyrophenone	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{C}_3\text{H}_7$	148.21	7, 313	1.021	1.5195 ²⁰	13	222	88	
021930	b814	Butyryl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	106.55	2, 274	1.0263 ₄ ¹	1.4122 ²⁰	-89	102	21	s aq, alc (with dec); misc eth
120651	b815	Butryleholine chloride	$\text{C}_4\text{H}_7\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}^+\text{(CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	209.72				116-8			
080914	c1	Caffeine		194.19	26, 461	1.23 ₄ ¹⁸		238	subl 178		2.1 aq; 1.5 alc; 18 chl; 0.19 eth; 1 bz
090366	c2	Calcein		622.55							s aq
110184	c3	Calmagite		358.38							
090121	c4	DL-Camphene		136.24	5, 156	0.8422 ₄ ¹⁴	1.4551 ²⁴	51-2	159	36	i aq; s alc, chl, eth
150016	c5	D-(+)-Camphor		152.23	7, 101	0.9920 ₄ ²⁵		178.8	207.4	*	0.01 aq; 100 alc, eth; 200 chl; 250 acet
150018	c6	DL-Camphor		152.24	7, 135			177	204	64*	
150017	c7	(-)-Camphor		152.24	7, 134			175	204	*	
150019	c8	D-Camphoric acid		200.23	9, 745	1.186 ₄ ²⁰		186-8			4 aq; 100 alc; s chl, eth

150020	c9	10-Camphoric anhydride	182.22	17, 455	1.194 _d ²⁰	225	270	s bz; sl s aq. alc, eth
150022	c10	D-10-Camphorsulfonic acid hydrate	250.32	11, 316		194 d		deliq moist air; i eth; sl s HOAc, EtAc

021820 Butyrolactam, p524

021938 4-Butyrolactone, t272

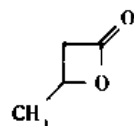
051514 Cacodylic acid, d946

030657 Cadaverine, p57

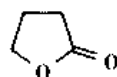
080915 Caffeic acid, d737

090028 Calconcarboxylic acid, h267

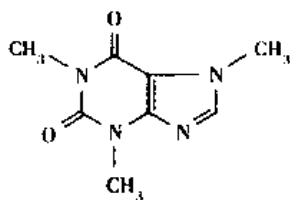
090122 2-Camphanone, c5



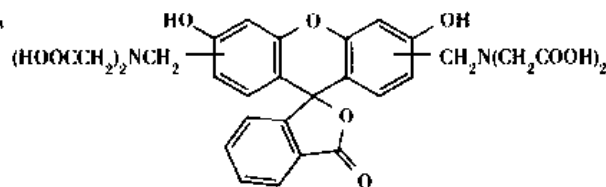
b810



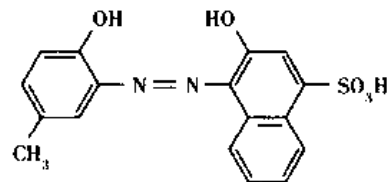
b811



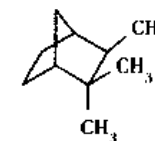
c1



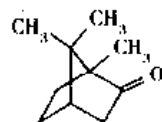
c2



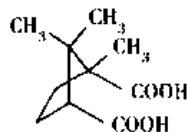
c3



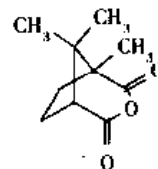
c4



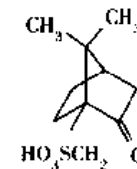
c5, c6, c7



c8



c9



c10

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
150021	c11	D-10-Camphorsulfonyl chloride	250.75	11, 316			65-7			
120665	c12	Carbamoylcholine chloride	$[\text{H}_2\text{NCOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+ \text{Cl}^-$	182.65			210 d			100 aq; 2 alc; i chl, eth
100333	c13	3-Carbamoyl-6-chloropyridine	156.57	22, 44			210-2			
01112	c14	4-Carboethoxy-3-methyl-3-cyclohexen-1-one	182.22	10, 631	1.078	1.4880 ²¹¹		268-72	> 112	
01113	c15	(Carbenthoxymethylene)triphenylphosphorane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	348.38			123-5			
01114	c16	(Carbethoxymethyl)triphenylphosphonium bromide	$[\text{C}_2\text{H}_5\text{OOCCH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]^+ \text{Br}^-$	429.30			158 d			
01115	c17	N-Carboethoxyphthalimide	219.20	21 ² , 357			80-3			
01116	c18	N-Carboethoxy-4-piperidone	171.20		1.135	1.4752 ²⁰			87	
01117	c19	3-Carboethoxy-2-piperidone	171.20				80-2			
01118	c20	5-Carboethoxy-2-thiouracil	200.22				249-55 d			
070103	c21	Carbobenzyloxy-L-alanine	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{COOH})\text{HNCOOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	223.23			84			
070104	c22	Carbobenzyloxyglycine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OCONHCH}_2\text{COOH}$	209.20			122			
140009	c23	Carbohydrazide	$\text{H}_2\text{NNHCO—NHNH}_2$	90.09	3, 121		d 153			v s aq; i alc, bz, chl, eth
050791	c24	2-(Carbomethoxy)ethylmethyldichlorosilane	$\text{CH}_3\text{OCOCH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_2\text{CH}_3$	201.1		1.187 ²⁵ ₄	1.4439 ²⁵	98-9 ^{25mm}		
050792	c25	2-Carbomethoxyethyltrichlorosilane	$\text{CH}_3\text{OCOCH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	221.6		1.325 ²¹ ₄	1.448 ²¹	88-9 ^{2mm}		
150024	c26	N,N'-Carbonyldiimidazole	162.15				116			hyd by aq

150025	c27	1,1'-Carbonyldipiperidine		196.29	20, 55		47	298	
130400	c28	4-Carboxy-1,2-benzenedicarboxylic anhydride		192.13	18, 468		161-4	240- 245 ^{14mm}	15.5 DMF; 49.6 acet; 21.6 EtAc
130403	c29	4-Carboxybenzenesulfonamide	HOOC-C ₆ H ₄ -SO ₂ -NH ₂	201.20	11, 390		d 280		i aq, bz, eth; v s alc
130386	c30	(4-Carboxybutyl)triphenylphosphonium bromide	[HOOC(CH ₂) ₄ - P(C ₆ H ₅) ₃] ⁺ Br ⁻	443.33			205-7		

090314 Capric acid, d20

030632 Caproic acid, h135

030636 Caproic anhydride, h136

030592 ε-Caprolactam, o90

030593 ε-Caprolactone, h140

030625 Capronitrile, h130

030631 Caproyl chloride, h144

070039 Caprylene, o53

070062 Caprylic acid, o42

070063 Caprylic alcohol, o44, o45

070073 Caprylic aldehyde, o58

070061 Caprylonitrile, o40

070059 Capryloyl chloride, o51

160012 CAPS, c681

100334 N-(Carbamoylmethyl)iminodiacetic acid, a20

100335 Carbamylurea, b337

140008 Carbanilide, d1346

080920 Carbazole, d1287

020229 Carbitol, c62

020230 Carbitol acetate, c63

070105 Carbobenzoxy chloride, b128

150023 4,4'-Carbonyldiphthalic anhydride, b67

150026 N-Carbonylsulfamyl chloride, c497

130396 α-Carboxy-*p*-anisic acid, c34

130401 Carboxybenzaldehyde, f107, f108

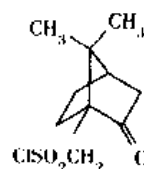
130405 (3-Carboxy-2-hydroxypropyl)trimethylammonium hydroxide, c36

130406 3-Carboxy-2-hydroxy-*N,N,N*-trimethyl-1-propanaminium hydroxide, c36

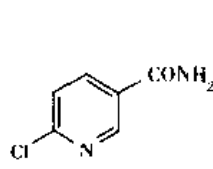
051422 3'-Carbomethoxy-4'-methoxyacetophenone, m239

050793 3-Carbomethoxypropionyl chloride, m357

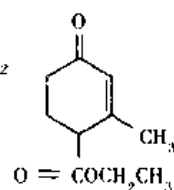
130388 1-Carboxymethylbenzoic acid, h181



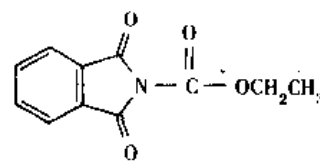
c11



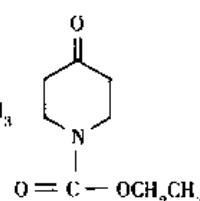
c13



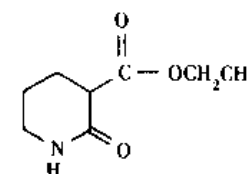
c14



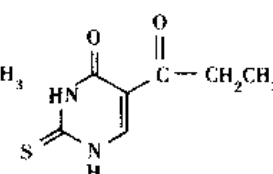
c17



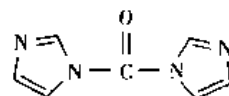
c18



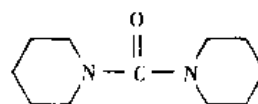
c19



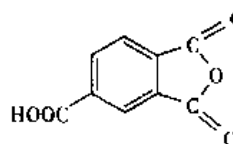
c20



c26



c27



c28

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130389	c31	S-Carboxymethyl-L-cysteine	$\text{HOOCCH}_2\text{SCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	179.19			205-7			
130390	c32	1-(Carboxymethyl)pyridinium chloride hydrazide	187.63				202 d			
130391	c33	(Carboxymethyl) trimethylammonium chlo- ride hydrazide	$(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{CONHNH}_2\text{Cl}^-$	167.64			192 sl	d		v s aq; 0.7 alc; s HOAc; i bz, chl, eth, PE
130402	c34	p-Carboxyphenoxyacetic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	196.16	10, 158					
120386	c35	(+)-3-Carene	136.24		0.8586 ₂₀	1.474 ²⁰		177 ^{70mm}		i aq; misc fat solv
060193	c36	DL-Carnitine HCl	$(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{COOH}\cdot\text{HCl}$	197.66			197 d			v s aq; i acet, eth
090361	c37	trans-β-Carotene	536.89	30, 87	1.000 ₂₀		183			i aq; s bz, chl, CS ₂
090051	c38	(-)-Carveol	152.24		1.496			226 ^{751mm}	98	
090050	c39	(+)-Carvone	150.22	7, 153	0.965 ²⁰	1.4989 ²⁰		230	88	i aq; misc alc
120384	c40	(-)-Carvyl acetate	194.27	6 ¹ , 61	0.976	1.4755 ²⁰		79 ^{9.1mm}	97	
120385	c41	DL-Carvyl propionate	208.30		0.952	1.4740 ²⁰		80 ^{9.2mm}	107	
050274	c42	Caryophyllene oxide	220.36		0.966	1.4956 ²⁰	61-2			
021969	c43	Catecholborane	119.92			1.5070 ²⁰	12	50 ^{54mm}		
030442	c44	Catechylphosphotrichloride	245.43	6 ² , 786						
060441	c45	D-Cellobiose	342.30	31, 380			d 235			12.5 aq; i alc, eth
060174	c46	Chamic acid	166.22		1.0632 ²⁰	1.4998 ²⁰		142 ^{6mm}		
121125	c47	α-Chloralose	309.53	31, 151			187			0.9 ¹⁵ aq; 6.7 alc; s eth; 0.07 chl
121124	c48	Chloramphenicol	323.13				148-50			
120510	c49	2-Chloroacetamide	$\text{ClCH}_2\text{CONH}_2$	93.51	2, 199		118	225 d		10 aq; 10 alc; sl s eth

120511	c50	4'-Chloroacetanilide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	169.61	12, 611	1.3857 ²⁰		179		i aq; v s alc, eth, CS ₂ sl s bz, CCl ₄
120533	c51	Chloroacetic acid	ClCH_2COOH	94.50	2, 194	1.580 (c) 1.370 ⁶⁵	1.4297 ⁶⁵	α 63 β 55-6 γ 50	189	v s aq; s alc, bz, chl, eth

130392 *N*-Carboxymethyl-*N'*-(2-hydroxyethyl)-*N,N'*-ethylenediglycine, h245

130394 (Carboxymethylimino)bis(ethylenenitrilo)-tetraacetic acid, d577

130395 3-Carboxy(methylthio)-l-alanine, c31

130387 (Carboxymethyl)trimethylammonium hydroxide, b190

130407 3-Carboxyl-4-nitrophenyl disulfide, d1377

130385 3-Carboxypropyl disulfide, d1381

130387 α -Carboxy- α -toluic acid, 181

01059 Cellosolve, c61

01060 Cellosolve acetate, c64

021734 Cetyl alcohol, h68

021735 Cetyl bromide, h472

021736 *N*-Cetylpyridinium chloride, h71

021737 Cetyltrimethylammonium bromide, h73

090355 Chalcone, d1328

051521 Chelidonic acid, c99

160013 Chelidamic acid, d699

160014 CHES, c680

030412 Chloral, t386

121031 Chloramine T, c509

050481 Chloranil, t48, t49

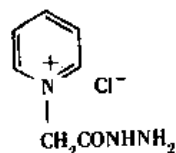
120827 Chloranilic acid, d333

121051 Chlorendic anhydride, h55

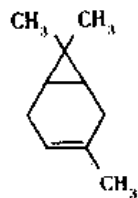
120551 Chloroacetaldehyde diethyl acetal, c151

120552 Chloroacetaldehyde dimethyl acetal, c162

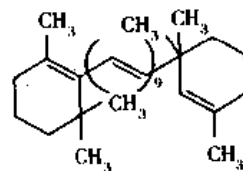
120527 2-Chloroacetamido-2',5-dichlorobenzophenone, c99



c32

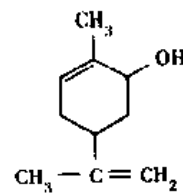


c35

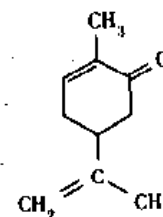


c37

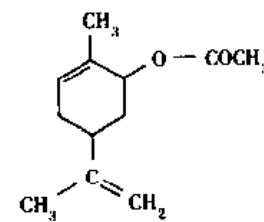
[Note: 9 successive
(\approx) units]



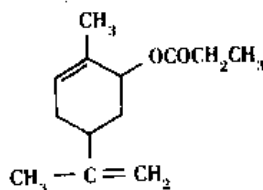
c38



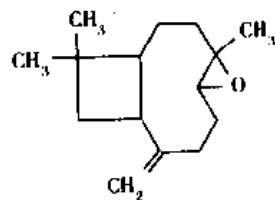
c39



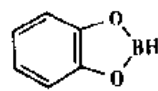
c40



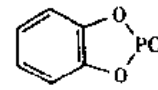
c41



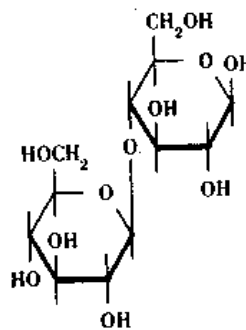
c42



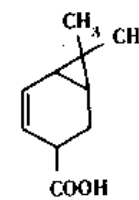
C-43



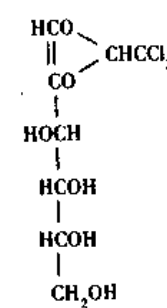
c44



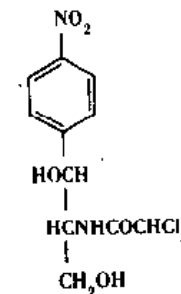
c45



c46



c47



c48

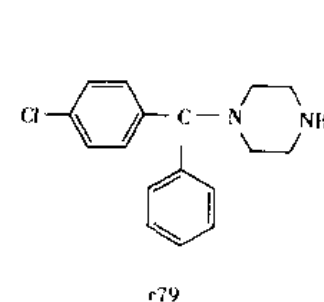
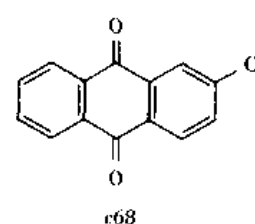
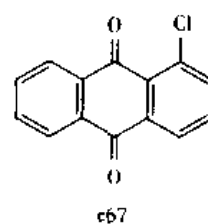
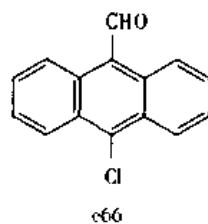
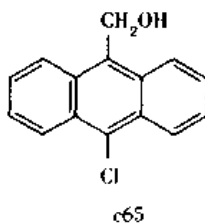
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
120547	c52	Chloroacetic anhydride	(ClCH ₂ C=O) ₂ O	170.98	2, 199	1.5494 ²⁰	46	203		dec aq; v s chl, eth; sl s bz	
120526	c53	<i>p</i> -Chloroacetoacetanilide	CH ₃ COCH ₂ -CO- NHC ₆ H ₄ Cl	211.65			134				
120509	c54	Chloroacetonitrile	ClCH ₂ CN	75.50	2, 201	1.193	1.4225 ²⁰	126	47		
120842	c55	α -Chloroacetophenone	C ₆ H ₅ COCH ₂ Cl	154.60	7, 282	1.324 ¹⁵	54	245		i aq; v s alc, bz, eth	
120911	c56	2'-Chloroacetophenone	ClC ₆ H ₄ COCH ₃	154.60	7 ¹ , 151	1.188	1.5438 ²⁰	228 ^{738mm}	88	sl s aq; s eth	
120912	c57	4'-Chloroacetophenone	C ₆ H ₅ COCH ₂ Cl	154.60	7, 281	1.192 ²⁰	1.5549 ²⁰	20-1	237	90	i aq; misc alc, eth
120558	c58	2-Chloro-2',6'-acetoxydide	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ - NHCOCH ₂ Cl	197.67	12 ³ , 2464		150-1				
120528	c59	Chloroacetyl chloride	ClCH ₂ COCl	112.94	2, 199	1.418 ²²	1.4530 ²⁰	-22.5	100	无	dec aq, MeOH
120682	c60	2-Chloroacrylonitrile	CH ₂ =C(Cl)CN	87.51		1.096	1.4290 ²⁰	-65	89	6	
120963	c61	2-Chloroaniline	ClC ₆ H ₄ NH ₂	127.57	12, 597	1.2125 ²⁰	1.5881 ²⁰	-1.94	208.8	97	0.88 aq; s alc, bz, eth, acids
120964	c62	3-Chloroaniline	ClC ₆ H ₄ NH ₂	127.57	12, 602	1.2150 ²²	1.5931 ²⁰	-10.4	230.5	123	i aq; s alc, eth, bz
120965	c63	4-Chloroaniline	ClC ₆ H ₄ NH ₂	127.57	12, 607	1.169 ¹⁷	1.5546 ²⁵	72.5	232		s hot aq; vs alc, acet, eth, CS ₂
120966	c64	2-Chloroaniline-5-sulfonic acid	H ₂ N(Cl)C ₆ H ₃ SO ₃ H	207.64	14, 691			> 300			
121113	c65	10-Chloro-9-anthracene- methanol		242.71			206-9				
121114	c66	10-Chloro-9-anthraldehyde		240.69			215-8				
121115	c67	1-Chloroanthraquinone		242.66	7, 787		160	subl			sl s alc; misc eth; s hot bz
121116	c68	2-Chloroanthraquinone		242.66	7, 787		211	subl			sl s alc, bz; i eth
120927	c69	2-Chlorobenzaldehyde	ClC ₆ H ₄ CHO	140.57	7, 3	1.2483 ²⁰	1.5658 ²⁰	11	215	87	sl s aq; s alc, eth, bz
120928	c70	3-Chlorobenzaldehyde	ClC ₆ H ₄ CHO	140.57	7, 233	1.2410 ²⁰	1.5645 ²⁰	18	214	88	sl s aq; s alc, eth, bz

120929	c71	4-Chlorobenzaldehyde	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	140.57	7, 235	1.196 ²⁰	1.5552 ²¹	47	214	87	s aq; v s alc, bz, eth
120930	c72	4-Chlorobenzamide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	155.58	9, 341			172-6			s hot aq; v s alc, eth
120909	c73	Chlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	112.56	5, 199	1.1063 ²⁰	1.5248 ²¹	-45.3	131.7	23	0.049 ³⁰ aq; v s alc, bz, chl, eth
120999	c74	4-Chlorobenzenesulfonamide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}_2$	191.64	11, 55			146			s hot aq, hot alc, hot eth
121000	c75	4-Chlorobenzenesulfonic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$	192.62	11, 54			67	148 ^{25mm}		s aq, alc; i bz, eth
121001	c76	4-Chlorobenzenesulfonyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	211.07	11, 55			55	141 ^{15mm}		d aq, alc; vs bz, eth
120572	c77	4-Chlorobenzhydrol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CHOHC}_6\text{H}_5$	218.68	6, 680			58-60			
120574	c78	4-Chlorobenzhydramine HCl	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CHC}_6\text{H}_5$ $\text{NH}_2^+ \text{HCl}$	254.16				300-5 d			
120575	c79	<i>N</i> -(4-Chlorobenzhydryl)piperazine		286.81					180 ^{0.5mm}		

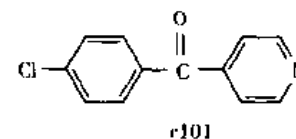
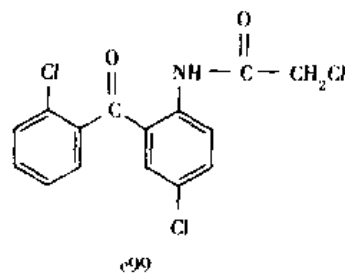
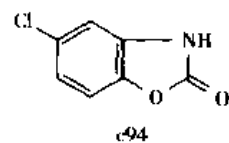
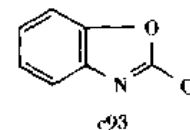
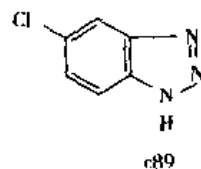
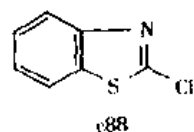
120694 Chloroacetone, c458
 120529 4-(Chloroacetyl)catechol, c157
 120498 Chloroacetylene, c222

120898 4-Chloro-*o*-anisic acid, c273
 120872 6-Chloro-*m*-anisidine, c269
 121005 Chloroanisole, c270, c271, c272

120899 Chloroanthranilic acid, a234, a235
 120900 5-Chloroanthranilonitrile, a238
 120997 *p*-Chlorobenzenethiol, c504



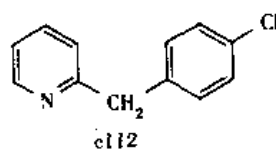
120940	c97	3-Chlorobenzoyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	175.01	9, 338		1.5690 ²⁰		225	110	dec aq, alc
120941	c98	4-Chlorobenzoyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	175.01	9, 341	1.377	1.5780 ²⁰	14	222	105	dec aq, alc
120942	c99	2'-(2-Chlorobenzoyl)-2,4'-dichloroacetanilide		342.61				159-61			
120943	c100	3-(4-Chlorobenzoyl)propionic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	212.63				128-30			
120944	c101	4-(4-Chlorobenzoyl)pyridine		217.66				108-10			
120884	c102	2-Chlorobenzyl alcohol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	142.59	6, 444			71	227		sl s aq; y s alc, eth
120885	c103	3-Chlorobenzyl alcohol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	142.59	6, 444	1.211	1.5551 ²⁰		237	> 112	
120886	c104	4-Chlorobenzyl alcohol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	142.59	6, 444			72	234		v s alc, eth
120873	c105	2-Chlorobenzylamine	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	141.60	12, 1073	1.173	1.5601 ²⁰		103 ¹¹⁻¹²	88	



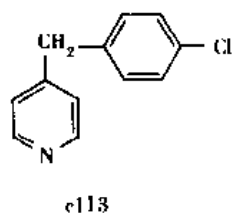
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120874	c106	3-Chlorobenzylamine	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	141.60	12 ² , 573	1.159	1.5591 ²⁰	112 ^{17mm}	100	
120875	c107	4-Chlorobenzylamine	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	141.60	12, 1074	1.164	1.5586 ²⁰	215	90	
120876	c108	3-Chlorobenzyl bromide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$	205.47	5, 307			108-10		s bz, chl
120877	c109	2-Chlorobenzyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	161.03	5, 297	1.274	1.5591 ²⁰	-17	214	82
120878	c110	3-Chlorobenzyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	161.03	5 ² , 231	1.270 ¹³	1.5554 ²⁰		216	65
120879	c111	4-Chlorobenzyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	161.03	5, 308			30	214	i aq; s alc, v s eth
120945	c112	2-(p-Chlorobenzyl)pyridine		203.67		1.390	1.5868 ²⁰		183 ^{25mm}	> 112
120946	c113	4-(p-Chlorobenzyl)pyridine		203.67		1.167	1.5900 ²⁰			> 112
120947	c114	S-(4-Chlorobenzyl)thiuronium chloride	$[\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{SC}(\text{NH}_2)_2]^+\text{Cl}^-$	237.15				197		
121053	c115	4-Chlorobiphenyl	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_5$	188.66	5, 579			78	282	i aq; s alc, eth
120604	c116	1-Chloro-1,3-butadiene	$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CHCl}$	88.54	1 ³ , 949	0.9601 ²¹	1.4712 ²⁰		68	v s chl
120605	c117	2-Chloro-1,3-butadiene	$\text{CH}_2=\text{CHC}(\text{Cl})=\text{CH}_2$	88.54		0.9583 ²⁰	1.4583 ²⁰		59.4	s org solv
120607	c118	1-Chlorobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	92.57	1, 118	0.8864 ²¹	1.4021 ²⁰	-123.1	78.44	-6
120608	c119	2-Chlorobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$	92.57	1, 119	0.8732 ²¹	1.3971 ²⁰	-113.3 (rac)	68.25	-15
120621	c120	4-Chloro-1-butanol	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	108.56	1 ² , 398	1.0883 ²¹	1.4518 ²⁰		86-9 ^{25mm}	32
120616	c121	3-Chloro-2-butanone	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{COCH}_3$	106.55	1, 669	1.055	1.4172 ²⁰		117	21
120610	c122	1-Chloro-2-butene, <i>cis</i>	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	90.55	1 ² , 176	0.9426 ²¹	1.4390 ²⁰		84.1	-15
120611	c123	1-Chloro-2-butene, <i>trans</i>	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	90.55	1 ² , 176	0.9295 ²¹	1.4350 ²⁰		84.8	-15
120612	c124	3-Chloro-1-butene	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}=\text{CH}_2$	90.55	1 ² , 174	0.9001 ²⁰	1.4155 ²⁰		62-5	-20
120606	c125	3-Chloro-1-butyne	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{C}\equiv\text{CH}$	88.54	1 ³ , 970	0.961	1.4280 ²¹		68-80	1
120617	c126	3-Chlorobutyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH}$	122.55	2, 277	1.186 ²⁰	1.4421 ²⁰	16.3	109 ^{17mm}	s alc, eth

120618	c127	4-Chlorobutyric acid	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	122.55	2, 278	1.2236 ₄ ²⁰	1.4510 ²⁰	12-6	196 ^{22mm}	> 112	sl s aq; v s eth
120613	c128	4-Chlorobutyronitrile	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	103.55	2, 278	1.158	1.4413 ²⁰		197	85	i aq; s alc, eth
120922	c129	γ -Chlorobutyrophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	182.65	7 ² , 241	1.137	1.5459 ²⁰	20	133 ^{4mm}	> 112	
120614	c130	4-Chlorobutyl chloride	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	141.00	2, 278	1.258	1.4609 ²⁰		174	72	dec aq, alc; s eth
121123	c131	<i>N</i> -(Chlorocarbonyl) isocyanate	ClC(=O)N=C=O	105.48		1.310	1.4320 ²⁰		63		
121004	c132	4-Chlorochalcone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH=CHCOC}_6\text{H}_5$	242.70				114-6			
121105	c133	1-Chloro-[2-(2-chloroethoxy)ethoxy]ethane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{-OCH}_2\text{CH}_2\text{-OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	187.07		1.200 ₅ ²⁰			241.3		1.89 aq
121106	c134	4'-Chloro-1-chloromethoxybenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{Cl}$	177.03			1.5515 ²⁰	29-30	120-4 ^{19mm}	> 112	

120880 Chlorobenzyl cyanide, c415, c416, c417
 120881 4-Chlorobenzyl mercaptan, c510



120882 2-(4-Chlorobenzyl)-2-thiopseudouracil, c114
 120870 2-Chloro-4,6-bis(methylthio)-1,3,5-triazine, b298



120615 γ -Chloro-2-butyrothienone, c502

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
121107	c135	Chloro(chloromethyl)- dimethylsilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$	143.23		1.087	1.436	115			
121108	c136	3-Chloro-2-chloromethyl-1- propene	$\text{ClCH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{Cl})\text{CH}_2\text{Cl}$	125.00	1 ² , 181	1.1782 ²⁰	1.4753 ²⁰	-14	138	36	v s alc, chl
121109	c137	2-Chloro-3-(3-chloro- <i>o</i> - tolyl)propionitrile	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2$ | \text{NCCHCl	214.10		1.259	1.5538 ²⁰	110 ^{0.5mm}			
120859	c138	α -Chlorocinnamaldehyde	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{Cl})\text{CHO}$	166.61	7, 357			32-3			
120860	c139	2'-Chlorocinnamic acid, <i>trans</i>	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	182.61	9, 594			210			
120861	c140	3'-Chlorocinnamic acid, <i>trans</i>	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	182.61	9, 594			159-61			
120862	c141	4'-Chlorocinnamic acid, <i>trans</i>	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	182.61	9, 594			248-50			
120863	c142	4'-Chlorocinnamitrile	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCN}$	163.61				55-70			
120903	c143	Chlorocyclohexane	$\text{ClC}_6\text{H}_{11}$	118.61	5, 21	1.000 ²⁰	1.4620 ²⁰	-44	142	28	i aq; s alc, eth
120904	c144	2-Chlorocyclohexanol	$\text{ClC}_6\text{H}_{10}\text{OH}$	134.61	6, 7	1.126 ²⁵	1.4861 ²⁵			70	s aq, alc, bz
120905	c146	2-Chlorocyclohexanone		132.59	7, 10	1.161	1.4835 ²⁰	23	83 ^{10mm}	82	a bz, eth, diox
120906	c146	Chlorocyclopentane		104.58	5, 19	1.0051 ²⁰	1.4512 ²⁰		114	15	i aq
120907	c147	2-Chlorocyclopentanone		118.56	7 ¹ , 5	1.185	1.4750 ²⁰		74 ^{12mm}	77	
121005a	c148	1-Chlorodecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{Cl}$	176.73	1, 168	0.868	1.4362 ²⁰	-34	223	83	i aq
120588	c149	4-Chloro-2,6-diaminopyrimi- dine		144.57	24, 318			202			
120587	c150	2-Chloro-4,6-diamino-1,3,5- triazine		145.55	26, 225			320			
120555	c151	2-Chloro-1,1-diethoxyethane	$\text{ClCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$	152.62	1, 611	1.018	1.4157 ²⁰		157	29	
120556	c152	3-Chloro-1,1-diethoxypropane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$	166.65	1, 632	0.995	1.4240 ²⁰		84 ^{25mm}	36	
120585	c153	Chlorodifluoroacetamide	$\text{F}_2\text{C}(\text{Cl})\text{CONH}_2$	129.5				78.5	93 ^{10mm}		

120586	c154	Chlorodifluoroacetic acid	$F_2C(Cl)COOH$	130.48	2, 201		1.3559 ²⁰	22.9	121.5	
120583	c155	1-Chloro-1,1-difluoroethane	$CH_3C(Cl)F_2$	100.50		1.118 ²¹		-131	-9	0.19 aq
120584	c156	Chlorodifluoromethane	$HCClF_2$	86.47		1.209 ²¹		-160	-40.8	0.30 aq
120589	c157	α -Chloro-3',4'-dihydroxyacetophenone	$(HO)_2C_6H_3COCH_2Cl$	186.59	8, 273			176		
121033	c158	1-Chloro-2,4-dihydroxybenzene	$ClC_6H_3(OH)_2$	144.56	6 ² , 818			107	147 ^{18a}	v s aq, alc, chl, eth
120690	c159	2-Chloro-1,4-dihydroxybenzene	$ClC_6H_3(OH)_2$	144.56	6, 849			101-2	263	v s aq; i alc; s eth

120725 Chlorocresol, c310, c311, c312

120597 Chlorodibromomethane, d145

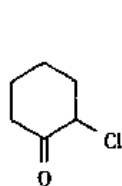
120698 1-Chloro-2,3-dibromopropane, d146

120599 1-Chloro-1,1-dibromotrifluoroethane, d147

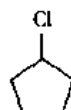
120600 2-Chloro-1,2-dibromo-1,1,2-trifluoroethane, d148

120582 6-Chloro-1,2-dihydro-4*H*-3,1-benzoxazine-2,4-dione, c264

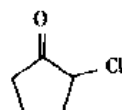
120571 2-Chloro-*N,N*-diisopropylethylamine, d804



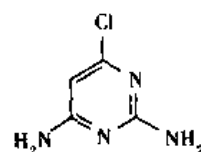
c145



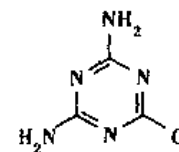
c146



c147



c149



c150

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120559	c160	5-Chloro-2,4-dimethoxyani- line	$\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2\text{NH}_2$	187.63	13, 786		92			
120535	c161	5-Chloro-1,3-dimethoxyben- zene	$\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2$	172.61	6 ³ , 4335		36		112	
120536	c162	2-Chloro-1,1-dimethoxyethane	$\text{ClCH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$	124.57		1.094 ₂₀ ²⁰	1.4148 ²⁰	130	28	
120537	c163	6-Chloro-2,4-dimethoxypyrim- idine		174.58	23, 482		73-6			
120561	c164	2-Chloro-4-dimethylamino- benzaldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4(\text{Cl})\text{CHO}$	183.64	14, 38		80-2			
030042	c165	Chlorotris(dimethylamino)- silane	$[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_3\text{SiCl}$	195.8		0.975 ₄ ²⁰	1.442 ²⁰	62-3 ^{1/2mm}		
120562	c166	3-Chloro- <i>N,N</i> -dimethylaniline	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	155.62				231-2		sl s alc
120563	c167	2-Chloro- <i>N,N</i> -dimethyl-4-ni- troaniline	$\text{O}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{N}(\text{CH}_3)_2$	200.62			76			s alc
120564	c168	2-Chloro-4,5-dimethylphenol	$\text{Cl}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	156.61	6 ² , 456		72			v s CS ₂ ; sl s PE
120565	c169	4-Chloro-3,5-dimethylphenol	$\text{Cl}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	156.61	6 ² , 463		115.5	246		0.1 aq; l alc; s bz, eth, alk
120586	c170	Chlorodimethylphenylsilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$	170.72			1.5090 ²⁰		61	
120566	c171	1-Chloro-2,2-dimethylpropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Cl}$	106.59		0.866 ₄ ²⁰	1.4042 ²⁰	-20	84.4	
120567	c172	3-Chloro-2,2-dimethyl-1-pro- panol	$\text{ClCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$	122.60			1.4504 ²⁰	37	87 ^{15mm}	
120568	c173	3-Chloro-2,2-dimethylpro- pionic acid	$\text{ClCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$	136.58			42	215		v s CCl ₄
120569	c174	3-Chloro-2,5-dimethylpyra- zine		142.59			1.5274 ²⁰	69 ^{2mm}		
020590	c175	Chlorodimethylsilane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{H})\text{Cl}$	94.62		0.852 ₄ ²⁰	1.3827 ²⁰	-111	36	-28

120570	c176	6-Chloro-1,3-dimethyluracil		174.59				110-2			
020400	c177	Chlorodimethylvinylsilane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{Cl})\text{CH}=\text{CH}_2$	120.7		0.8844 ⁴⁵	1.414 ⁴⁵		82.5		
120591	c178	1-Chloro-2,4-dinitrobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	202.55	5, 263	1.4982 ¹⁵	1.5857 ⁶⁰	52-4	315	186	i aq; sl s alc; s hot alc, bz, CS ₂ , eth
120592	c179	1-Chloro-2,6-dinitrobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	205.56	5 ¹ , 137			85-7			s eth
120593	c180	1-Chloro-3,4-dinitrobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	202.55	5, 262	1.6867 ¹⁶	1.5870 ²⁰			> 112	v s eth; s alc
120594	c181	2-Chloro-3,5-dinitrobenzoic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{COOH}$	246.56	9, 415			198	241 ex- plodes		0.26 aq ¹¹

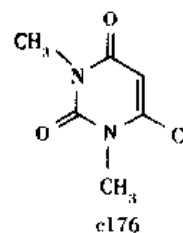
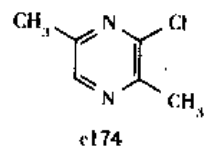
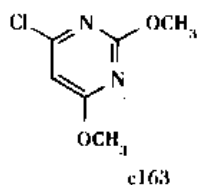
120829 Chlorodimethyl ether, c303

120538 2-Chloro-*N,N*-dimethylethylamine, d916

120539 2-Chloro-*N,N*-dimethylpropylamine, d917

120540 3-Chloro-*N,N*-diethylpropylamine, d931

120560 8-Chloro-1,3-dimethyl-2,6-(1*H*,3*H*)-purinedione, c501



序 号	名 称	分子式 Formula	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120595 c182	4-Chloro-3,5-dinitrobenzoic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{COOH}$	246.56	9, 416			162			v s acet, eth; s alc
120580 c183	α -Chloro- α,α -diphenylacetyl chloride	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{Cl})\text{COCl}$	265.14	9, 675			48-50			
120581 c184	3-Chlorodiphenylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_4\text{Cl}$	203.67	12, 604	1.200	1.6513 ²⁰		336 ^{720mm}	>112	
120567 c185	α -Chlorodiphenylmethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHClC}_6\text{H}_5$	202.68	5 ² , 500	1.140 ²⁰	1.5951 ²⁰	17	140 ^{3mm}	>112	
020820 c186	Chlorodiphenylmethylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Si}(\text{Cl})\text{CH}_3$	232.8		1.1277 ²⁰	1.5742 ²⁰		295		
020877 c187	Chlorodiphenylphosphine	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{PCl}$	220.64	16, 763	1.229	1.6338 ²⁰		320	>112	
020806 c188	Chlorodiphenylvinylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Si}(\text{Cl})\text{CH}=\text{CH}_2$	244.8		1.104 ²⁰	1.579 ²⁰		125 ^{0.5mm}		
120601 c189	1-Chlorododecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{Cl}$	204.79		0.8673 ²⁰	1.4426	-9	116	93	v s alc; s bz
120908 c190	1-Chloro-2,3-epoxypropane	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl} \\ \quad \quad \quad \backslash \quad / \\ \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	92.53	17, 6	1.1812 ²⁰	1.4381 ²⁰	-57.2	116.1	33	5.9 aq; misc alc, chl, CCl_4 , eth
120543 c191	Chloroethane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	64.52	1, 82	0.9214 ²⁰	1.3742 ¹⁰	-136 to -138	12.3	-43	0.45 ⁰ aq; 48 alc; misc eth
120553 c192	2-Chloroethanesulfonic acid, Na salt hydrate	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3^- \text{Na}^+ \cdot \text{H}_2\text{O}$	184.58	4, 6			292-4 d			s aq
120554 c193	2-Chloroethanesulfonyl chloride	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	163.03	4 ² , 526				86-81 ^{3mm}		d aq, alc
120548 c194	2-Chloroethanol	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	80.52	1, 337	1.197 ²⁰	1.4422 ²⁰	-67.5	128.6	60	misc aq, alc
120502 c195	2-(2-Chloroethoxy)ethanol	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	124.57	1, 467	1.180	1.4529 ²⁰		81 ^{5mm}	90	
120503 c196	2-[2-(2-Chloroethoxy)ethoxy]-ethanol	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	168.62	1, 468	1.160	1.4580 ²⁰		120 ^{5mm}	107	
120503a c197	2-(2-Chloroethoxy)ethyl 2'-chloroethyl ether	$\begin{array}{c} \text{HOCH}_2\text{CH}_2 \\ | \\ \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O} \\ | \\ \text{ClCH}_2\text{CH}_2 \end{array}$	187.07					241.3		1.9 aq

120504	c198	<i>N</i> -(2-Chloroethyl)acetamide	$\text{CH}_3\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	121.57		1.204	1.4805 ²⁰		110	
120542	c189	2-Chloroethylamine HCl	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{HCl}$	115.99	4, 133			146		
120517	c200	<i>N</i> -(2-Chloroethyl)benzamide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	183.64	9, 202			103-6		
120500	c201	1-Chloro-2-ethylbenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{C}_2\text{H}_5$	140.61		1.055 ¹⁵		-81	179.2	i aq; misc alc, eth
120501	c202	1-Chloro-4-ethylbenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{C}_2\text{H}_5$	140.61	5, 354	1.044 ¹⁵	1.5223 ¹⁶	-62	184.6	i aq; misc alc, eth
120518	c203	(2-Chloroethyl)benzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	140.61	5, 354	1.069	1.5300 ²⁰		84 ^{10mm}	66 i aq; s alc, bz, eth
120513	c204	2-Chloroethyl butyl sulfide	$\text{C}_4\text{H}_9\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	152.67			1.4822		74- 5 ^{22mm}	
120519	c205	2-Chloroethyl decyl sulfide	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	236.84			1.4782		118 ^{1mm}	
120506	c206	Chloroethylene	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	62.50	1, 186	0.97- ¹⁴		-159.7	-13.9	sl s aq; s alc

120596 α -Chloro-3,5-dinitrotoluene, d1221
 120577 4'-Chlorodiphenylmethanol, c77

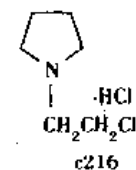
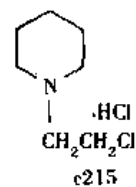
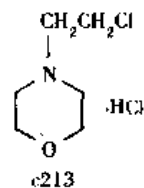
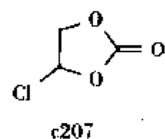
120573 4'-Chlorodiphenylmethylaniline, c78
 120850 Chlorodiethylaluminum, d516

120557 2-Chloro-*N,N*-diethylethylamine, d527
 120549 2-Chloroethyl alcohol, c194

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120497 c207	Chloroethylene carbonate		123.52					105 ^{20mm}		
120512 c208	2-Chloroethyl ethyl ether	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	108.57	1, 337	0.989	1.4125 ²⁰		107	15	
120520 c209	1-Chloro-2-ethylhexane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{Cl}$	148.67		0.8769 ²⁰	1.4319 ²⁰		172.9	60	0.1 aq; s org solv
080408 c210	2-Chloroethyl isocyanate	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}=\text{O}$	105.52					44 ^{17mm}		
061439 c211	2-Chloroethyl methanesulfonate	$\text{CH}_3\text{SO}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	158.60		1.390	1.4562 ²¹		126 ^{0mm}		
120521 c212	2-Chloroethyl methyl sulfide	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	110.61		1.12	1.4942		140		
120523 c213	N-(2-Chloroethyl)morpholine HCl		186.08				186			
120522 c214	2-Chloroethyl phenyl sulfide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	172.68		1.1808	1.5836		245		
120524 c215	N-(2-Chloroethyl)piperidine HCl		184.11	20, 17			236			
120525 c216	N-(2-Chloroethyl)pyrrolidine HCl		170.08	20 ² , 4			173			
050584 c217	2-Chloroethyl <i>p</i> -toluenesulfonate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	234.70	11 ² , 45	1.294	1.5290 ²⁰		153 ^{11.5mm}	> 112	
120515 c218	1-Chloroethyltrichlorosilane	$\text{CH}_3\text{CHClSiCl}_3$	198.0		1.393 ²⁰	1.456 ²⁰		136-7		
120516 c219	2-Chloroethyltrichlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	198.0		1.419 ²¹	1.464 ²¹		152-3		

120514	c220	(2-Chloroethyl)trimethylammonium chloride	$(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ Cl^-	158.07				239 d			
120508	c221	2-Chloroethyl vinyl ether	$\text{CH}_2=\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	106.55	13, 473	1.048	1.4370 ²⁰	-69.7	110	16	0.6 aq
120499	c222	Chloroethyne	$\text{HC}\equiv\text{CCl}$	60.48	1, 244			-126	-30	ex- plodes	d aq; s alc
120854	c223	α -Chloro- <i>p</i> -fluoroacetophenone	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{Cl}$	172.59				50			
121017	c224	2-Chloro-6-fluorobenzaldehyde	$\text{F}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	158.56					104-5		
121018	c225	1-Chloro-2-fluorobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{F}$	130.55	51, 110	1.244	1.5010 ²⁰	-42.5	138.5	31	i aq; s alc, eth
121019	c226	1-Chloro-3-fluorobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{F}$	130.55		1.219	1.4944 ²⁰		126	20	i aq; s alc, eth
121020	c227	1-Chloro-4-fluorobenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{F}$	130.55	5, 201	1.226 ²⁰	1.4967 ²⁰	-21.5	130-1		i aq; s alc, eth
121026	c228	5-Chloro-2-fluorobenzoic acid	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	174.56				152-3			
121022	c229	2-Chloro-6-fluorobenzonitrils	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CN}$	155.56				56-9	104 ¹¹ ms		

121015 2-Chloro-6-fluorobenzal chloride, t410



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
121009 c230	2-Chloro-4'-fluorobenzophenone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_4\text{F}$	234.66				60-2			
121016 c231	2-chloro-6-fluorobenzyl chloride	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	179.02		1.401	1.5372 ²⁰				
121021 c232	4-Chloro-4'-fluorobutyrophenone	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	200.64		1.220	1.5255 ²⁰			110	
121007 c233	1-Chloro-2-fluoroethane	$\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	82.51		1.1753 ¹⁹	1.378 ²⁸		52-3		i aq; v s alc, eth
121008 c234	1-Chloro-1-fluoroethylene	$\text{CH}_2=\text{Cl}(\text{F})\text{Cl}$	80.5				-169	-24.0		
121028 c235	3-Chloro-4-fluoronitrobenzene	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	175.5		1.6028 ¹⁷	1.5674 ¹⁷	41.5	127 ^{17,28}		
121027 c236	2-Chloro-4-fluorophenol	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	146.5				23	88 ^{14,28}		
121023 c237	2-Chloro-6-fluorophenylacetic acid	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	188.59				120-3			
121024 c238	2-Chloro-6-fluorophenylacetonitrile	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CN}$	169.59				41-2			
121025 c239	3-Chloro-4'-fluoropropiophenone	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	186.61				47-9			
121011 c240	2-Chloro-4-fluorotoluene	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	144.58		1.1972 ²⁰	1.4985 ²⁵		152-3		
121012 c241	2-Chloro-6-fluorotoluene	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	144.58		1.191	1.5026 ²⁰		156	46	
121013 c242	4-Chloro-2-fluorotoluene	$\text{Cl}(\text{F})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	144.58			1.4998 ²⁰		158		
120864 c243	Chloroform	CHCl_3	119.39	1, 61	1.4985 ¹⁵	1.4486 ¹⁵	-63.59	61.7	无	0.82 aq
120885 c244	Chloroform- <i>d</i>	CDCl_3	120.39		1.50	1.4445 ²⁰		60.9	无	
120803 c245	4-Chloroformyl-1,2-benzenedicarboxylic anhydride		210.57				66-8			

120802	c246	1-Chloroheptane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{Cl}$	134.65	1, 154	0.881 ₅ ⁶	1.4250 ²⁰	-69	159-161	41	i aq; misc alc, eth
120603	c247	1-Chlorohexadecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{Cl}$	260.89	1 ³ , 559	0.8520 ₄ ²⁰	1.4548 ²⁰	12	187 ^{14mm}		i aq
120640	c248	1-Chlorohexane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{Cl}$	120.62		0.8780 ₄ ²⁰	1.4236 ²⁰		134	38	i aq
120641	c249	6-Chloro-1-hexanol	$\text{CH}(\text{CH}_2)_6\text{OH}$	136.62		1.204	1.4557 ²⁰		108 ^{14mm}	98	sl s aq; v s alc, eth
121034	c250	3-Chloro-4-hydroxybenzoic acid	$\text{HO}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	172.57	10, 175			169-70.			sl s aq; v s alc, acet, eth
121035	c251	4-Chloro-3-hydroxybenzotrifluoride	$\text{HO}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	196.56			1.4873 ²⁵	44-5	120-122 ^{27mm}		
121036	c252	5-Chloro-8-hydroxy-7-iodoquinoline		305.50				d 172			i aq, alc, eth; 2.1 boiling alc; 0.8 chl; 0.6 HOAc
121037	c253	2-Chloro-3-hydroxypyridine		129.55	21 ² , 34			170-2			

121010 2-Chloro-6-fluorobenzotrichloride, t58

121014 α -Chlorofluorotoluenes, f47, f48, f49

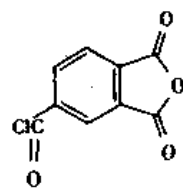
120804 2-Chloroformyl-5-norbornene, b195

121006 Chlorohydroquinone, c159

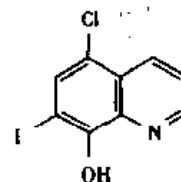
121038 5-Chloro-2-hydroxyaniline, a250

121039 Chlorohydroxybenzoic acids, c490, c491

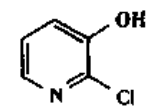
121040 1-Chloro-6-hydroxyhexane, c249



c245



c252



c253

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
121041	c254	5-Chloro-2-hydroxypyridine	129.55	21 ² , 32			165			
121042	c255	5-Chloro-3-hydroxypyridine	129.55				162			
121043	c256	6-Chloro-2-hydroxypyridine	129.55				130			
121044	c257	5-Chloro-8-hydroxyquinoline	179.61	21, 95			130			sl s aq HCl
121120	c258	1-Chloro-2-iodobenzene	ClC ₆ H ₄ I	238.46	5, 220	1.928 ²⁵		234-5		i aq
121121	c259	1-Chloro-3-iodobenzene	ClC ₆ H ₄ I	238.46	5, 220			230		i aq
121122	c260	1-Chloro-4-iodobenzene	ClC ₆ H ₄ I	238.46	5, 221	1.186 ²⁷	53-4	226-7		i aq; s alc
121119	c261	Chloriodomethane	ClCH ₂ I	176.40	1, 71	2.422 ²⁹		109		v s chl
121118	c262	1-Chloro-3-iodopropane	ICH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	204.45				60- 61 ^{15mm}	79	
121117	c263	1-Chloro-2-iodo-1,1,2-trifluoroethane	ClF ₂ CCHF ₂	244.4		2.181 ²⁹		77 ^{6.5mm}		
121126	c264	5-Chloroisatoic anhydride		197.58	27, 265		280 d			
120830	c265	Chloromaleic anhydride		132.50	17, 434	1.4980 ²⁹		95 ^{25mm}	> 112	
120843	c266	4'-Chloromandelic acid	ClC ₆ H ₄ CHOHCOOH	186.59			119			
121110	c267	1-Chloro-3-mercapto-2-propanol	HSCl ₂ CHOHCH ₂ Cl	126.61	1 ³ , 2156	1.277	1.5276 ²⁹	57 ^{1.5mm}	97	
120735	c268	Chloromethane	CH ₃ Cl	50.49	1, 59	0.92 ²⁹	1.3712 ⁻²⁴	-97.7	-24.22	0.48 ²⁵ aq; s air, misc chl, eth, HOAc

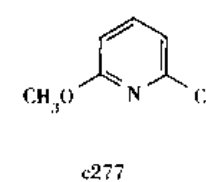
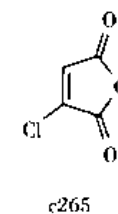
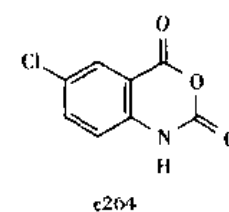
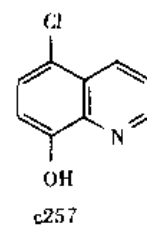
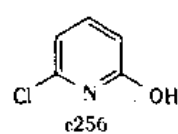
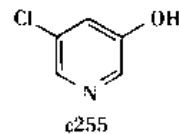
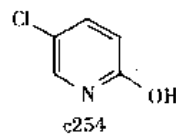
120726	c269	2-Chloro-5-methoxyaniline	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	157.60				207 d			
120727	c270	1-Chloro-2-methoxybenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	142.59	6, 184	1.123	1.5445 ²⁰		196	76	i aq
120728	c271	1-Chloro-3-methoxybenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	142.59	6, 185	1.1759 ¹²	1.5362 ²⁰		193	73	s eth, alc
120729	c272	1-Chloro-4-methoxybenzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	142.59	6, 186	1.164	1.5358 ²⁰	< -18	202	78	v s alc, eth, chl
120730	c273	4-Chloro-2-methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	186.59	10 ² , 62			148			s aq
120731	c274	1-Chloro-2-methoxy-3-nitrobenzene	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	187.58	6 ¹ , 122			59			s hot alc
120732	c275	1-Chloro-4-methoxy-2-nitrobenzene	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	187.58				45			s hot alc
120733	c276	4-Chloro-2-methoxy-1-nitrobenzene	$\text{CH}_3\text{O}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	187.58	6, 239			72			s hot alc
120734	c277	2-Chloro-6-methoxypyridine		143.57		1.207	1.5263 ²⁰		186		

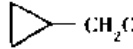
120901 α -Chloro- α -iodotoluene, i56

120868 α^2 -Chloroisodurene, i625

120746 2-Chlorolepidine, c329

121032 4-Chloromethanilic acid, c64



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
120747	c278	2-Chloro-4-methylaniline	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ NH ₂	141.60	12, 989	1.151	1.5750 ²⁰	7	225	99	s alc
120748	c279	2-Chloro-6-methylaniline	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ NH ₂	141.60	12 ¹ , 388	1.152	1.5761 ²⁰	2	215	98	
120749	c280	3-Chloro-4-methylaniline	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ NH ₂	141.60	12, 988		1.5830 ²⁰	25	238	100	
120750	c281	4-Chloro-N-methylaniline	ClC ₆ H ₄ NHCH ₃	141.60	12, 609	1.169	1.5893 ²⁰		239	51	
120751	c282	4-Chloro-2-methylaniline	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ NH ₂	141.60	12, 835		1.5848 ²⁰	27	241	99	s hot alc
120752	c283	5-Chloro-2-methylaniline	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ NH ₂	141.60	12, 835		1.5840 ²⁰	22	237	160	
120753	c284	2-Chloromethylbenzimidazole		166.91			148 d				
120754	c285	2-Chloro-6-methylbenzonitrile	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ CN	151.60	9 ² , 320		81	143 ^{30mm}			
120755	c286	3-Chloro-4-methylbenzonitrile	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ CN	151.60	9, 498		48				sl s aq; misc alc, eth i aq; s alc, eth
120756	c287	3-Chloro-4-methylbenzyl alcohol	CH ₃ (Cl)C ₆ H ₄ CH ₂ OH	156.60				137– 138 ^{20mm}			
120737	c288	1-Chloro-3-methylbutane	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₂ Cl	106.59	1, 135	0.8704 ²⁰	1.4084 ²⁰	–104	99	16	
120738	c289	2-Chloro-2-methylbutane	CH ₃ CH ₂ CCl(CH ₃) ₂	106.59	1, 34	0.8650 ²⁰	1.4052 ²⁰	–73.7	85	16	
120758	c290	Chloromethyl 4-chlorophenyl sulfide	ClC ₆ H ₄ SCl	193.10		1.348	1.6055 ²⁰		129 ^{12mm}	>112	
120759	c291	(Chloromethyl)cyclopropane		90.55	5, 18	0.980	1.4350 ²⁰		89	<1	
120741	c292	1-(Chloromethyl)-2',4'-dichlorobenzyl alcohol	Cl ₂ C ₆ H ₃ CH(CH ₂ OH)	225.50				54			

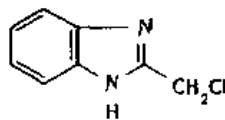
120739	c293	Chloromethyldimethyl- chlorosilane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{ClCH}_2\text{Cl})$	143.1		1.0865 ²⁰	1.4360 ²⁰		115-6	
120739a	c294	Chloromethyldimethyl- ethoxysilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OC}_2\text{H}_5$	152.7		0.944 ²⁵	1.412 ²⁵		132-3	
120740	c295	Chloromethyldimethyl- phenylsilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_5$	184.8		1.031 ²⁰	1.522 ²⁰		106 ^(15mm)	
020483	c296	Chloromethyl 2,2-dimethyl- propanoate	$(\text{CH}_3)_3\text{CCOOCH}_2\text{Cl}$	150.61		1.045	1.4170 ²⁰		40	
120856	c297	5-Chloro-2-methylene-1,3,3- trimethylindoline		207.70		1.083	1.5937 ²⁰		> 112	
120738	c298	Chloromethyl ethyl ether	$\text{ClCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	94.54	1 ² , 645	1.04 ²⁰	1.4040 ²⁰		79-83	s alc; v s eth
120760	c299	5-Chloromethyl-2-iminooxazo- lidine		134.57	27 ² , 200			138-40		

120781 *m*-(Chloromethyl)anisole, m107

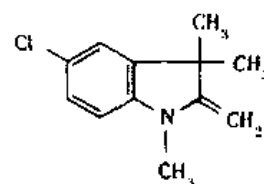
120782 Chloromethylbenzenes, c506, c507, c508

120757 1-Chloromethyl-2,5-dimethylbenzene, d960

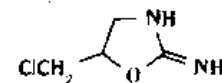
120783 3-(Chloromethyl)heptane, c209



c284



c297



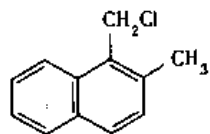
c299

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120764	c300	Chloromethyl isobutyl ether	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OCH}_2\text{Cl}$	122.60				120-2		
120766	c301	Chloromethylmethyl- dichlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	163.5		1.2858 ²¹		121-2		
120765	c302	Chloromethylmethyl- diethoxysilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_3$	182.7		1.000 ²¹		160-1		
120767	c303	Chloromethyl methyl ether	$\text{ClCH}_2\text{OCH}_3$	1, 580	1.0703 ²⁰	1.3961 ²⁰	-103.5	57-9	15	dec aq; s acet, CS_2
120768	c304	1-Chloromethyl-2-methylna- phthalene		5 ² , 467			62			
120769	c305	3-Chloromethyl-1-methyl- piperidine HCl		184.11			170-2			
120777	c306	Chloromethyl methyl sulfide	$\text{ClCH}_2\text{SCH}_3$	95.48		1.153		105		
120778	c307	1-(Chloromethyl)naphthalene		5, 566		1.4963 ²¹		169 ^{25mm}	> 112	
120779	c308	2-Chloromethyl-4-nitrophenol	$\text{ClCH}_2(\text{NO}_2)\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	187.58	6, 367		32			
120780	c309	5-Chloromethyl-2-oxazolidi- none		135.55			130 d			
							104-5			
120781	c310	2-Chloro-5-methylphenol	$\text{CH}_3(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	142.59	6 ¹ , 187	1.215 ¹⁵	48	196		i aq; s alc, eth
120782	c311	4-Chloro-2-methylphenol	$\text{CH}_3(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	142.59	6, 359		48	225		sl s aq
120783	c312	4-Chloro-3-methylphenol	$\text{CH}_3(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	142.59	6, 381		68	235		i aq; s alc, bz, chl, eth, acet
120784	c313	Chloromethyl phenyl sulfide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SCH}_2\text{Cl}$	158.65	6 ¹ , 1002	1.184		66 ^{0.2mm}		

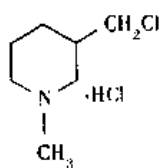
120785	c314	4-(Chloromethyl)phenyltri-chlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SiCl}_3$	260.0		1.361 ²⁰	1.539 ²⁰		142- 144 ^{15mm}		
120786	c315	<i>N</i> -(Chloromethyl)phthalimide		195.61				131-3			
120770	c316	4-Chloro- <i>N</i> -methylpiperidine HCl		170.08				164			
120787	c317	1-Chloro-2-methylpropane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$	92.57	1, 124	0.8829 ¹⁵	1.4010 ¹⁵	-130.3	68.9	21	0.092 aq; misc alc, eth
120788	c318	2-Chloro-2-methylpropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$	92.57	1, 125	0.8474 ¹⁵	1.3856 ²⁰	-25.4	50.8	18	sl s aq; misc alc, eth
120789	c319	1-Chloro-2-methylpropene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCl}$	90.55	1, 209	0.9186 ²⁰	1.4225 ²⁰		68.1	-1	misc alc, eth
120790	c320	3-Chloro-2-methylpropene	$\text{ClCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	90.55	1, 209	0.9210 ¹⁵	1.4272 ²⁰	-80	72	-10	misc alc, eth
120791	c321	3-Chloro-2-methylpropionitrile	$\text{ClCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CN}$	103.55		1.078	1.4344 ²⁰		60 ^{15mm}	61	

120792 (Chloromethyl)oxirane, c190

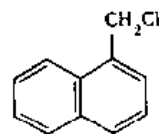
130417 Chloromethyl pivalate, c296



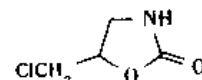
c304



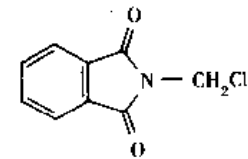
c305



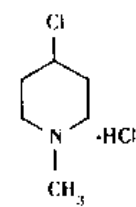
c307



c309



c315



c316

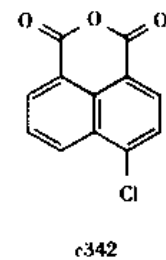
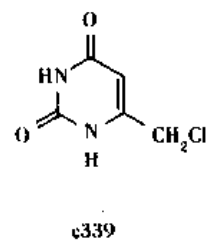
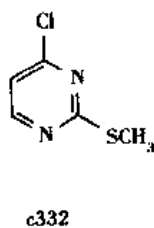
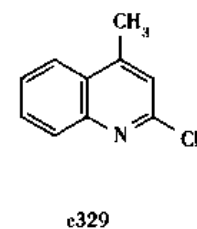
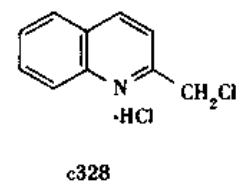
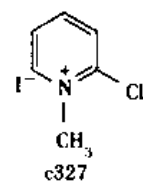
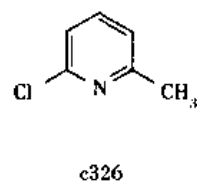
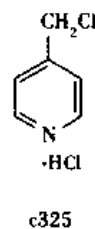
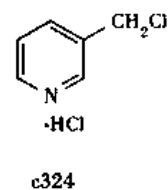
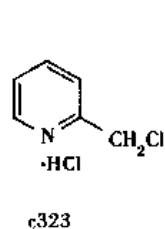
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120793	c322	2-(Chloromethyl)- propyltrichlorosilane	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{Cl})\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	226.0		1.31 _D ²⁰	1.416 ²⁰	194-5		
120771	c323	2-(Chloromethyl)pyridine HCl	164.04				122			
120772	c324	3-(Chloromethyl)pyridine HCl	164.04				144			
120773	c325	4-(Chloromethyl)pyridine HCl	164.04				163			
120774	c326	6-Chloro-2-methylpyridine	127.57	20 ¹ , 84	1.167	1.5270 ²⁰		68 ^{15mm}	73	
120778	c327	2-Chloro-1-methylpyridinium iodide	255.49				200 d			
120794	c328	2-(Chloromethyl)quinoline HCl	214.10				183-7			
120795	c329	2-Chloro-4-methylquinoline	177.63	20, 396			58	296		
120796	c330	4-Chloro- α -methylstyrene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	152.62		1.065	1.5547 ²⁰		73	
120152	c331	Chloromethyl thiocyanate	ClCH_2SCN	107.56	3 ² , 124	1.370	1.5154 ²⁰	78 ^{15mm}	83	
120799	c332	4-Chloro-2-methylthiopyrimi- dine	160.63	23, 371	1.381	1.6004 ²⁰			>112	
120742	c333	Chloromethyltrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCH}_2\text{Cl}$	122.67	4 ¹ , 1844	0.879	1.4175 ²⁰	99	<1	
120744	c334	(Chloromethyl)triphenylphos- phonium chloride	$[(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{PCH}_2\text{Cl}]^+ \text{Cl}^-$	347.23			260			
120800	c335	4-Chloro(methylthio)benzene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SCH}_3$	158.64				169		
120745a	c336	Chloromethyltrichlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{SiCl}_3$	183.9		1.465 _D ²⁰	1.4555 ²⁰	117-8		
120745	c337	Chloromethyltriethoxysilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	212.8		1.048 _D ²⁰	1.407 ²⁵	90- 91 ^{25mm}		

120743	c338	Chloromethyltrimethylsilane	$\text{ClCH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	122.7		0.8861 ²¹	1.4180 ²¹	97		
120797	c339	6-(Chloromethyl)uracil		160.56	23 ¹ , 328			257 d		
121046	c340	1-Chloronaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{Cl}$	162.62	5, 541	1.1938 ²¹	1.6332 ²⁰	-2.3	259.3	121
121047	c341	2-Chloronaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{Cl}$	162.62		1.1377 ²¹	1.6079 ²¹	59.5	256	i aq; s alc, bz, chl, CS_2 , eth
121048	c342	4-Chloro-1,8-naphthalic anhydride		232.63	17, 522			210		
121049	c343	4-Chloro-1-naphthol	$\text{C}_{10}\text{H}_6(\text{Cl})\text{OH}$	178.62	6, 611			121		

121050 Chloromycetin, c48

121030 6-Chloronicotinamide, c13

120844 Chloronicotinic acid, c486, c487

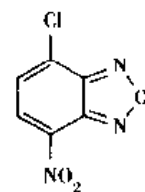


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
121071 c344	4'-Chloro-3'-nitroacetophen- one	$O_2N(Cl)C_6H_4COCH_3$	199.60	7 ^a , 995			101			
121082 c345	2-Chloro-4-nitroaniline	$O_2N(Cl)C_6H_4NH_2$	172.57	12, 733			109			sl s aq; v s alc, eth
121083 c346	2-Chloro-5-nitroaniline	$O_2N(Cl)C_6H_4NH_2$	172.57	12, 732			114			
121084 c347	4-Chloro-2-nitroaniline	$O_2N(Cl)C_6H_4NH_2$	172.57	12, 729			119			v s alc, eth
121085 c348	4-Chloro-3-nitroaniline	$O_2N(Cl)C_6H_4NH_2$	172.57	12, 731			101			v s alc; s eth
121079 c349	2-Chloro-5-nitrobenzaldehyde	$O_2N(Cl)C_6H_4CHO$	185.57	7, 262			77			
121080 c350	4-Chloro-3-nitrobenzaldehyde	$O_2N(Cl)C_6H_4CHO$	185.57	7, 262			63-5			
121068 c351	1-Chloro-2-nitrobenzene	$ClC_6H_4NO_2$	157.56	5, 241	1.348		32-3	246	123	i aq; s alc, bz, eth
121069 c352	1-Chloro-3-nitrobenzene	$ClC_6H_4NO_2$	157.56	5, 243	1.534 ²⁰		46	236	103	i aq; sl s alc; v s eth, CS ₂ , HOAc, chl
121070 c353	1-Chloro-4-nitrobenzene	$ClC_6H_4NO_2$	157.56	5, 243	1.520		82-4	242	110	i aq; sl s alc, v s CS ₂ , eth
121081 c354	4-Chloro-3-nitrobenzenesul- fonyl chloride	$O_2N(Cl)C_6H_4SO_2Cl$	256.06	11, 72			60			
121073 c355	2-Chloro-4-nitrobenzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_4COOH$	201.57	9, 404			141			s hot aq, hot bz
121074 c356	2-Chloro-5-nitrobenzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_4COOH$	201.57	9, 403	1.608 ¹⁸		168			sl s aq; s alc, bz, eth
121075 c357	4-Chloro-2-nitrobenzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_4COOH$	201.57	9, 401			143			s hot aq, hot bz
121076 c358	4-Chloro-3-nitrobenzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_4COOH$	201.57	9, 402	1.645 ¹⁸		183			i aq; sl s alc; s hot aq

121077	c359	5-Chloro-2-nitrobenzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_4COOH$	201.57	9, 401			140		
121072	c360	2-Chloro-5-nitrobenzonitrile	$O_2N(Cl)C_6H_4CN$	182.57	9, 403			107		
121086	c361	4-Chloro-7-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole		199.55				97-9		
121057	c362	2-Chloro-5-nitrobenzophenone	$O_2N(Cl)C_6H_4COC_6H_5$	261.66				83-5		
121058	c363	4-Chloro-3-nitrobenzophenone	$O_2N(Cl)C_6H_4COC_6H_5$	261.66	7', 230			104-6	235 ¹³⁻¹⁴	
121059	c364	2-Chloro-5-nitrobenzotrifluoride	$O_2N(Cl)C_6H_4CF_3$	225.55		1.527	1.5083 ²⁰		231	98
121060	c365	4-Chloro-3-nitrobenzotrifluoride	$O_2N(Cl)C_6H_4CF_3$	225.55		1.511	1.4893 ²⁰	-2.5	222	101
121061	c366	5-Chloro-2-nitrobenzotrifluoride	$O_2N(Cl)C_6H_4CF_3$	225.55		1.526	1.4980 ²⁰	21-2	222-4	102

121087 Chloronitroanisols, c274, c275, c276

121088 4-Chloro-7-nitrobenzofurazan, c361



c361

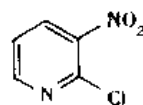
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Reilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120985	c367	<i>o</i> -(4-Chloro-3-nitrobenzoyl)- benzoic acid	$O_2N(Cl)C_6H_3COC_6H_4-$ COOH	305.68	10, 752		201			
121089	c368	2-Chloro-4-nitrobenzyl alcohol	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2OH$	187.58			83			
121090	c369	2-Chloro-5-nitrobenzyl alcohol	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2OH$	187.58			79			
121091	c370	4-Chloro-2-nitrobenzyl alcohol	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2OH$	187.58			92			
121092	c371	4-Chloro-3-nitrobenzyl alcohol	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2OH$	187.58			64			
121093	c372	5-Chloro-2-nitrobenzyl alcohol	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2OH$	187.58			79			
121094	c373	2-Chloro-4-nitrobenzyl bromide	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2Br$	250.49	5, 335		50			
121095	c374	4-Chloro-3-nitrobenzyl chloride	$O_2N(Cl)C_6H_3CH_2Cl$	206.03		1.320	1.5855 ²¹	122 ³¹ mm	> 112	
121096	c375	4-Chloro-6-nitro- <i>m</i> -cresol	$O_2N(Cl)C_6H_3(CH_3)OH$	187.58	6 ¹ , 192		132-4			
121056	c376	5-Chloro-2-nitrodiphenyl- amine	$O_2N(Cl)C_6H_4NHC_6H_5$	248.67	12, 731		111			
121055	c377	1-Chloro-1-nitroethane	$CH_3CH(Cl)NO_2$	109.52	1, 101	1.258 ₂₀ ²¹	1.423 ²¹	125	56	0.4 aq; s alk
121097	c378	2-Chloro-4-nitrophenol	$O_2N(Cl)C_6H_3OH$	173.56	6, 240		106			
121098	c379	2-Chloro-6-nitrophenol	$O_2N(Cl)C_6H_3OH$	173.56			70			
121063	c380	1-Chloro-1-nitropropane	$CH_3CH_2CH(Cl)NO_2$	123.54	1, 116	1.209 ₂₁ ²¹	1.430 ²⁰	140-3	62	0.8 aq

121064	c381	2-Chloro-2-nitropropane	$\text{CH}_3\text{C}(\text{Cl})(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	123.54	13, 79	1.193 ₂₀ ²⁰	1.425 ²¹	132	57	0.5 aq
121099	c382	2-Chloro-3-nitropyridine		158.54	20 ¹ , 82			105		
121100	c383	2-Chloro-5-nitropyridine		158.54	20 ¹ , 82			107		
121065	c384	2-Chloro-4-nitrotoluene	$\text{O}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	171.58	5, 329		1.5470 ²¹	61	260	i aq; s alc, eth
121066	c385	2-Chloro-6-nitrotoluene	$\text{O}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	171.58	5, 327		1.5377 ²¹	30	238	i aq
121067	c386	4-Chloro-3-nitrotoluene	$\text{O}_2\text{N}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	171.58	5, 329	1.297	1.5580 ²¹	7	260 ^{745mm}	i aq
121003	c387	3-Chloro-2-norbornanone		144.60		1.202	1.4985 ²⁰		100 ^{11mm}	94
120887	c388	1-Chlorooctane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{Cl}$	148.68	1, 159	0.875 ₂₀ ²⁰	1.4298 ²¹	-61	183	i aq; v s alc, eth
120868	c389	2-Chlorooctane	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{CHClCH}_3$	148.68	1, 160	0.871 ₁₅ ¹⁵	1.4273 ²¹		171-3	i aq; v s alc; s eth
120869	c390	4-Chlorooctane	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CHCl}(\text{CH}_2)_3\text{H}$	148.68	1 ³ , 466				92 ^{50mm}	49
120643	c391	Chloropentafluoroacetone	$\text{ClCF}_2\text{COCF}_3$	182.5		1.43 ²⁵		-133	7.8	

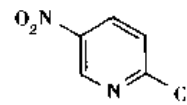
120846 α -Chloro-4-nitro-*o*-cresol, c308
120847 α -Chloronitrotoluenes, n87, n88

121191 5-Chloro-4-nitro-*o*-toluidine, a249

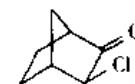
121002 Chloronitro- α,α,α -trifluorotoluenes, c364, c365, c366



c382



c383



c387

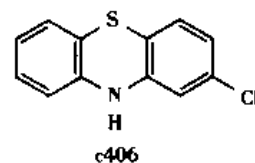
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
120644	c392	Chloropentafluorobenzene	C ₆ ClF ₅	202.51	1.568	1.4206 ²⁰		123	82		
120642	c393	Chloropentafluoroethane	CF ₃ (CF ₂)Cl	154.5	1.5678 ⁴²	1.2678 ⁴²	-38				
120645	c394	1-Chloro-1,1,3,3,3-penta- fluoro-2-propanol	CF ₃ CHOHCF ₂ Cl	184.5	1.633 ²³		-6	82		s alc, bz, CCl ₄ , PE	
120710	c395	1-Chloropentane	CH ₃ (CH ₂) ₄ Cl	106.60	1, 130	0.8824 ²¹	1.4118 ²⁰	-99.0	98.3	12	0.02 aq; misc alc, eth
120711	c396	2-Chloropentane	H(CH ₂) ₃ CHClCH ₃	106.60	1, 131	0.8732 ²⁰	1.4079	-137	95	16	i aq; s alc, eth
120712	c397	3-Chloropentane	C ₂ H ₅ CHClC ₂ H ₅	106.60	1, 131	0.8723 ²⁰	1.4028	-105	98	4	i aq; misc alc, eth
120716	c398	5-Chloropentanoic acid	Cl(CH ₂) ₄ COOH	136.58	2, 302	1.3416 ²⁵	1.4855 ²⁵	18	230	> 112	s aq, alc; v s eth
120713	c399	1-Chloro-3-pentanone	ClCH ₂ CH ₂ COCH ₂ CH ₃	120.58	1, 680	1.042	1.4340 ²¹		68 ²¹ mm	51	s alc; v s eth
120714	c400	5-Chloro-2-pentanone	ClCH ₂ CH ₂ CH ₂ COCH ₃	120.58	1 ² , 738	1.0571 ¹⁸	1.4375 ²⁰		72 ²¹ mm	62	s acet, eth
120857	c401	3-Chloroperoxybenzoic acid	ClC ₆ H ₄ C(=O)OOH	172.57				94 d			
120917	c402	4'-Chlorophenethylalcohol	ClC ₆ H ₄ CH ₂ CH ₂ OH	156.61		1.157	1.5482 ²¹		110 ^{0.5} mm	> 112	
120993	c403	2-Chlorophenol	ClC ₆ H ₄ OH	128.56	6, 183	1.2573 ²⁵	1.5579 ²⁰	9.3	175-6	63	sl s aq; vs alc, eth, alk
120994	c404	3-Chlorophenol	ClC ₆ H ₄ OH	128.56	6, 185	1.2454 ²⁵	1.5565 ⁴⁰	33.5	214	> 112	sl s aq; s alc, eth, alk
120995	c405	4-Chlorophenol	ClC ₆ H ₄ OH	128.56	6, 186	1.2238 ²⁸	1.5419 ⁴⁵	43.5	220	115	sl s aq; v s alc, chl, eth
120894	c406	2-Chlorophenothiazine		233.72				199 d			

120957	c407	2-Chlorophenoxyacetic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	186.59	6 ² , 172			144-6		s hot aq, hot alc
120958	c408	4-Chlorophenoxyacetic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	186.59	6, 187			159		
120959	c409	4-Chlorophenoxyacetyl chloride	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COCl}$	205.04	6 ² , 177	1.314	1.5486 ²⁰	18.8	142 ^{17mm}	sl s aq
120960	c410	2-(4-Chlorophenoxy)-2-methylpropionic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OC}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$	214.65				122		
120961	c411	DL-2-(4-Chlorophenoxy)propionic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	200.62	6 ³ , 695			117		
120914	c412	2-Chlorophenylacetic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	170.60	9, 447			97		sl s aq; s alc
120915	c413	3-Chlorophenylacetic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	170.60	9 ² , 306			79		sl s aq, bz, alc; misc eth
120916	c414	4-Chlorophenylacetic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	170.60	9, 448			105		v s aq, alc, eth; s bz
120967	c415	(2'-Chlorophenyl)acetonitrile	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	151.60	9, 448	1.1737 ¹⁸	1.5440 ²⁰	24	242	
120968	c416	(3'-Chlorophenyl)acetonitrile	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	151.60		1.283	1.5437 ²⁰		136 ^{10mm}	
120969	c417	(4'-Chlorophenyl)acetonitrile	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	151.60	9, 448			30.5	267	


120715 5-Chloro-2-pentanone ethylene ketal, c473

120858 α -Chloroperbenzoic acid, c401

120937 *p*-Chlorophenacyl bromide, b402

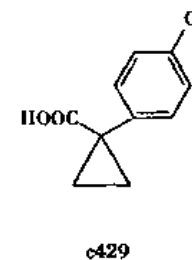
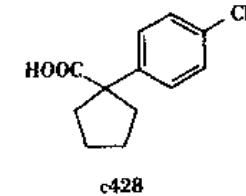
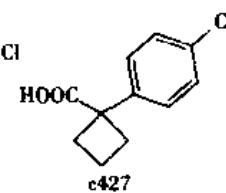
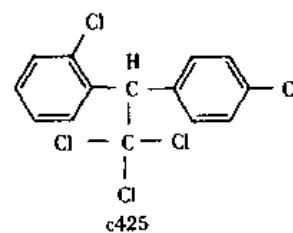
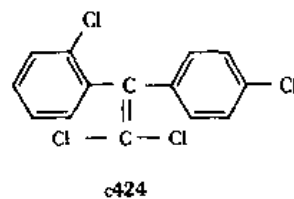
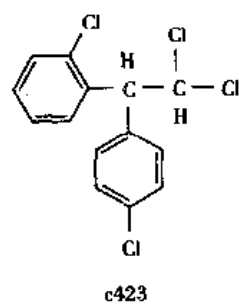


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120852	c418	2-Chloro-2-phenylacetophen- one	$C_{15}H_{13}ClO$	230.69	7, 436		63			
120913	c419	2-Chloro-2-phenylacetyl chloride	$C_{15}H_{13}Cl_2O$	189.04	9, 449	1.196	1.5440 ²⁰	120 ^{21mm}	104	
120974	c420	DL- <i>p</i> -Chlorophenylalanine	$ClC_6H_4CH_2CHNH_2COOH$	199.64	14 ¹ , 608		d 240			
120970	c421	1-Chloro-4-phenylbutane	$C_{10}H_{13}CH_2CH_2CH_2Cl$	168.66				125 ^{21mm}		
120824	c422	4-Chlorophenyl chloroformate	ClC_6H_4OCOCl	191.01				105 ^{11mm}		
120982	c423	1-(<i>o</i> -Chlorophenyl)-1-(<i>p</i> -chlorophenyl)-2,2-dichloroethane		320.05			76-8			s alc, CCl ₄
120983	c424	1-(<i>o</i> -Chlorophenyl)-1-(<i>p</i> -chlorophenyl)-2,2-dichloroethylene		318.03			78			
120981	c425	1-(2-Chlorophenyl)-1-(4-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane		354.49			73-5			
120801	c426	4-Chlorophenyl chlorothioformate	ClC_6H_4SCOCl	207.1		1.395 ⁴⁰	1.5961 ⁴⁰	20.5	126 ^{11mm}	149
120975	c427	1-(4-Chlorophenyl)-1-cyclobutanecarboxylic acid		210.66			82			
120978	c428	1-(<i>p</i> -Chlorophenyl)-1-cyclopentanecarboxylic acid		224.69			164			
120976	c429	1-(<i>p</i> -Chlorophenyl)-1-cyclopropanecarboxylic acid		196.63			152			

120979	c430	4-Chlorophenyl cyclopropyl ketone		180.63			1.5718 ²⁰	31		> 112
120853	c431	2-Chloro- <i>p</i> -phenylenediamine sulfate	$H_2NC_6H_4(Cl)NH_2 \cdot H_2SO_4$	240.67	13, 117			253		
120920	c432	4-Chloro-1,2-phenylenediamine	$ClC_6H_4(NH_2)_2$	142.59	13, 25			70		
120920a	c433	4-Chloro-1,3-phenylenediamine	$H_2N(Cl)C_6H_3NH_2$	142.59	13, 53			90		
120977	c434	<i>p</i> -Chlorophenyl 2,3-epoxypropyl ether	$ClC_6H_4OCH_2CH_2OCH_2$	184.62			1.5450 ²⁰	32		107
120980	c435	2-(4'-Chlorophenyl)ethylamine	$ClC_6H_4CH_2CH_2NH_2$	155.63		1.112	1.5474 ²⁰			106
120954	c436	2-Chlorophenylhydrazine HCl	$ClC_6H_4NHNH_2 \cdot HCl$	179.05	15, 422			188		
120955	c437	3-Chlorophenylhydrazine HCl	$ClC_6H_4NHNH_2 \cdot HCl$	179.05	15, 424			242 d		
120956	c438	4-Chlorophenylhydrazine HCl	$ClC_6H_4NHNH_2 \cdot HCl$	179.05	15', 106			216 d		

120962 Chlorophenylamines, c61, c62, c63

120992 *p*-Chlorophenyl glycidyl ether, c34



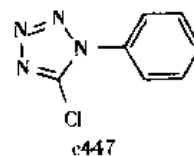
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120984	c439	4-Chlorophenyl 2-hydroxy-ethyl sulfide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	188.70		1.6016		141 ^{2.5mm}		
060427	c440	2-Chlorophenyl isocyanate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NCO}$	153.57			2-4	95 ^{1mm}		
060428	c441	3-Chlorophenyl isocyanate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NCO}$	153.57			-4/-2	88 ^{1mm}		
060429	c442	4-Chlorophenyl isocyanate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NCO}$	153.57	12, 616	1.5618 ²⁰	31	204	110	
060394	c443	4-Chlorophenyl isothiocyanate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NCS}$	169.63			43-4			
120973	c444	4-Chlorophenyl methyl sulfide	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SCH}_3$	158.64		1.222		169		
120986	c445	2-Chloro-6-phenylphenol	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	204.65		1.24 ²⁵	6	317 d		i aq; s alc, alk, bz, chl, eth
120987	c446	4-Chlorophenyl phenyl sulfone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{C}_6\text{H}_5$ ↑	252.72	6 ¹ , 149		94			74 acet; 44 bz; 5 CCl ₄ ; 65 diox; 21 i-PrOH
120988	c447	5-Chloro-1-phenyl-1H-tetrazole		180.60	26 ² , 197		121			
120996	c448	1-(4'-Chlorophenylthio)acetone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SCH}_2\text{COCH}_3$	200.69			36-7	136-138 ^{2mm}		
120989	c449	1-(2'-Chlorophenyl)-2-thiourea	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NHC(=S)NH}_2$	186.66	12 ² , 318		146			
120971	c450	4-Chlorophenyltrichlorosilane	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SiCl}_3$	246.0		1.4316 ²⁰		115-117 ^{21mm}		
120921	c451	4-Chloro-1,2-phthalic acid	$\text{ClC}_6\text{H}_3(\text{COOH})_2$	200.58	9, 816		148			
120677	c452	1-Chloropropane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	78.54	1, 104	0.8985 ¹⁵	-122.8	46.6	18	0.27 aq; misc alc, eth
120678	c453	2-Chloropropane	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$	78.54	1, 105	0.8563 ²⁰	-117.2	35	-35	0.34 aq; misc alc, eth

120673	c454	3-Chloro-1,2-propanediol	$\text{ClCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	110.54		1.3218 ²¹	1.4805 ²¹	213	58	s aq, alc, eth
120709	c455	3-Chloropropanesulfonyl chloride	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	177.05		1.456	1.4890 ²⁰	70 ^{1.5mm}		
120705	c456	1-Chloro-2-propanol	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{Cl}$	94.54	1, 363	1.115 ²¹	1.4375 ²⁰	126-7	51	misc aq; s alc
120706	c457	3-Chloro-1-propanol	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	94.54	1, 356	1.1309 ²⁰	1.4460 ²⁰	160-2	73	
120695	c45 ^f	Chloro-2-propanone	$\text{ClCH}_2\text{COCH}_3$	92.53	1, 653	1.1351 ¹⁵	1.4350 ²⁰	-44.5	119.7	7 10 aq; misc alc, chl, eth
120680	c459	3-Chloro-1-propene	$\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	76.53	1, 198	0.938 ²⁰	1.4151 ²⁰	-134.5	45.2	-28 0.36 aq; misc alc, chl, eth, PE
120683	c460	(3-Chloropropenyl)benzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	152.62	5 ² , 372		1.5845 ²⁰	-19	108 ^{12mm}	79
120696	c461	2-Chloropropionamide	$\text{CH}_3\text{CHClCONH}_2$	107.54	2, 249			81		
120697	c462	3-Chloropropionamide	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$	107.54				101		
120700	c463	2-Chloropropionic acid	$\text{CH}_3\text{CHClCOOH}$	108.52	2, 248	1.182	1.4345 ²⁰		186	101 misc aq, alc, eth
120701	c464	3-Chloropropionic acid	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	108.52	2, 249			41	205	> 112 v s aq, alc, chl
120692	c465	2-Chloropropionitrile	CH_3CHClCN	89.53	2, 249	1.012	1.4127 ²⁰		122	33
120693	c466	3-Chloropropionitrile	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	89.53	2, 250	1.1443 ¹⁸	1.4379 ²⁰	-50	176	75

120972 4-Chlorophenyl methyl sulfide, c325
 120991 4-Chlorophenyl sulfone, b251
 120990 4-Chlorophenyl sulfoxide, b252

120775 6-Chloro-2-picoline, c326
 121002 Chloropicrin, t420
 121112 3-Chloropivalic acid, c173

120879 Chloroprene, c459
 120708 β -Chloropropionaldehyde diethyl acetal, c152



序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120698 c487	2-Chloropropionyl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{COCl}$	126.97	2, 248	1.308	1.4400 ²⁰		111	31	d aq, alc
120699 c468	3-Chloropropionyl chloride	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	126.97	2, 250	1.3307 ¹³	1.4570 ²⁰		145	61	i aq; d hot aq, hot alc; s alc; v s eth
120923 c469	β -Chloropropiophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	168.62	7, 302			47			
120924 c470	4'-Chloropropiophenone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	168.62	7, 301			37	97 ^{1mm}		
120675 c471	3-Chloropropylamine HCl	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2\cdot\text{HCl}$	130.02	4, 148			150			
120688 c472	3-Chloropropylmethyl-dichlorosilane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	191.6		1.2045 ²⁰	1.4580 ²⁰		70 ^{15mm}		
120689 c473	2-(3-Chloropropyl)-2-methyl-1,3-dioxolane		164.63		1.094	1.4490 ²⁰		76 ^{7mm}	72	
120690 c474	3-Chloropropyl(phenyl)-dichlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_2\text{C}_6\text{H}_5$	253.6		1.241 ²⁰	1.5332 ²⁰		141 ^{10mm}		
120691 c475	N-(3-Chloropropyl)piperidine HCl		198.14	20, 18			220			
01485 c476	3-Chloropropyl thiolacetate	$\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{S}(\text{CH}_2)_3\text{Cl}$	152.64	2 ³ , 493	1.159	1.4946 ²⁰		84 ^{15mm}	77	
120684 c477	3-Chloropropyltrichlorosilane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	212.0		1.3590 ²⁰	1.4668 ²⁰		181.5	66	
120685 c478	3-Chloropropyltriethoxysilane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	240.8		1.009 ²⁰	1.420 ²⁰		102 ^{15mm}		
120686 c479	3-Chloropropyltrimethoxysilane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	198.72		1.077 ²⁵	1.4183 ²⁵		183	66	
120687 c480	3-Chloropropyltrimethylsilane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	150.7		0.879 ²⁰	1.432 ²⁰		151		
120674 c481	3-Chloropropyne	$\text{ClCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	74.51	1, 248	1.0306 ²⁵	1.4349 ²⁰	-78	58	18	i aq; misc bz, CCl_4 , alc, eth, EtAc

120887	c482	Chloropyrazine		114.54		1.283	1.5323 ²⁰				
120888	c483	2-Chloropyridine		113.55	20, 230	1.205 ¹⁵	1.5320 ²⁰		166 ^{714mm}	65	sl s aq; s alc, eth
120889	c484	3-Chloropyridine		113.55	20, 230	1.194	1.5304 ²⁰		148	65	s aq
120890	c485	4-Chloropyridine		113.55	20, 231				147-8		s aq; misc alc
120892	c486	2-Chloro-3-pyridinecarboxylic acid		157.56	22 ² , 35			d 175			
120893	c487	6-Chloro-3-pyridinecarboxylic acid		157.56	22, 43			200 d			
121102	c488	4-Chloroquinaldine		177.63	20, 392	0.881	1.6224 ²⁰		270	> 112	sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
121104	c489	2-Chloroquinoline		163.61	20, 359	1.2464 ²⁵	1.6259 ²⁵	37	267		i aq; s alc, eth, bz
120646	c490	4-Chlorosalicylic acid	HO(Cl)C ₆ H ₃ COOH	172.57	10, 101			212			
120647	c491	5-Chlorosalicylic acid	HO(Cl)C ₆ H ₃ COOH	172.57	10, 102			172			

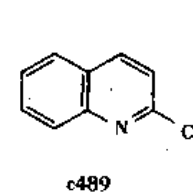
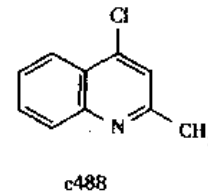
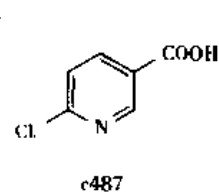
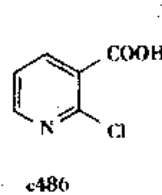
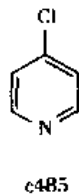
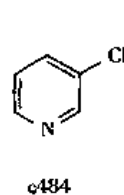
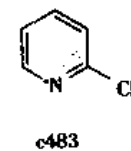
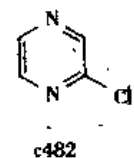
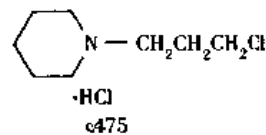
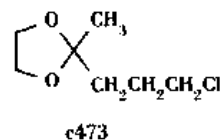
120681 3-Chloropropylene-1,2-dioxide, c190

121103 α-Chloroquinaldine, c328

120871 4-Chlororesorcinol, c158

120891 Chloropyridinols, c253, c254, c255, c256

121045 5-Chloro-8-quinolinol, c257



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
120918	c492	2-Chlorostyrene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CH}_2$	138.60		1.100 ²⁰	1.5648 ²⁰	-63.2	60 ^{2mm}	58	s alc, acet, eth
120919	c493	4-Chlorostyrene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CH}_2$	138.60	5 ² , 367	1.1554 ²⁰	1.5645 ²⁰		192	60	i aq; s alc, eth
121052	c494	N-Chlorosuccinimide		133.53	21, 380	1.65		150-1			1.4 aq; 0.67 alc, 2 bz; sl s chl, eth, CCl_4
121127	c495	3-(Chlorosulfonyl)benzoic acid	$\text{ClSO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	220.63				137			
121128	c496	3-(Chlorosulfonyl)benzoyl chloride	$\text{ClSO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	239.07				19			
121129	c497	Chlorosulfonyl isocyanate	ClSO_2NCO	141.53		1.626	1.4467 ²⁰	-44	107		
120718	c498	7-Chlorotetracycline		478.88				168-9			0.5 aq; v s alk, diox; sl s alc, bz, EtAc; i eth, PE
120602	c499	1-Chlorotetradecane	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{Cl}$	232.83		0.8589 ²⁰	1.4450 ²⁰		154 ^{10mm}		i aq; s org solv
120719	c500	4-Chlorotetrahydrothiophene- 3-ol-1,1-dioxide		170.61				162-4			
120541	c501	8-Chlorotheophylline		214.61	26, 473			d 290			s alk
121130	c502	4-Chloro-1-(2-thienyl)-1-bu- tanone		188.68		1.163	1.5645 ²⁰			110	
120855	c503	2-Chlorothiophene		118.59	17, 32	1.286	1.5483 ²⁰	-72	129	22	i aq; misc alc, eth
120998	c504	4-Chlorothiophenol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{SH}$	144.62	6, 326			51	207		
121131	c505	2-Chlorothioxanthone		246.72				153		91	
120720	c506	2-Chlorotoluene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	126.59	5, 290	1.0826 ²⁰	1.5250 ²⁰	-34	159.0	47	sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
120722	c507	3-Chlorotoluene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	126.59	5, 291	1.0760 ¹⁹	1.5218 ²⁰	-48.9	161.8	50	s alc, bz, chl; misc eth

120723	c508	4-Chlorotoluene	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	126.59	5, 292	1.0697 ²¹	1.5208 ²⁰	7.2	162.0	49	sl s aq; s alc, bz, chl, eth
120851	c509	<i>N</i> -Chloro- <i>p</i> -toluenesulfonamide, Na salt	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NCl}^- \text{Na}^+$	227.67				167 d			s aq; i bz, chl, eth
120948	c510	4'-Chloro-1-toluenethiol	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{SH}$	158.65	6, 466	1.202	1.5893 ²⁰	20		76	
120723a	c511	4-Chloro- <i>m</i> -tolyl benzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_4(\text{Cl})\text{CH}_3$	246.69	9, 120			87-9			
120897	c512	4-Chloro- <i>o</i> -toloxyacetic acid, Na salt	$\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OCH}_2\text{COO}^- \text{Na}^+$	222.61	6 ¹ , 1265			220-5			
030027	c513	Chlorotriethylsilane	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{SiCl}$	150.73		0.8967 ²⁰	1.4314 ²⁰		144 ^{735mm}		
120532	c514	1-Chloro-1,2,2-trifluorocyclobutane		144.5		1.3598 ²⁵	1.3580 ²⁵		81		
120533	c515	Chloro-2,2,2-trifluoroethane	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	118.5		1.389 ⁰	1.3090 ⁰	-105	6.9		

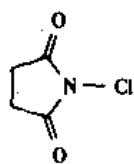
121054 4-Chlorothioanisole, c325

120721 α -Chlorotoluene, b127

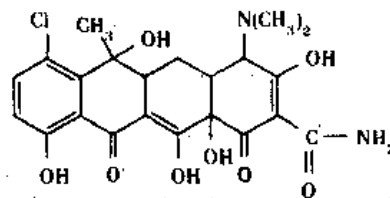
120724 Chlorotoluidines, c278 thru c283

120883 Chlorotolunitrile, c285, c286

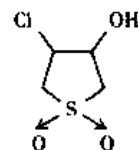
120622 2-Chlorotriethylamine, d527



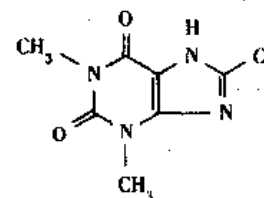
c494



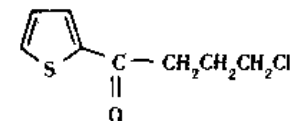
c498



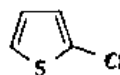
c500



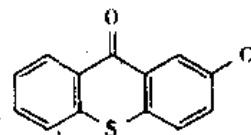
c501



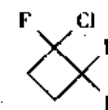
c502



c503



c505



c514

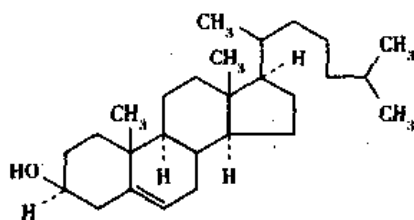
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120634 c518	Chlorotrifluoroethylene	$\text{CF}_2=\text{CFCl}$	116.48		1.315		-158.2	-27.9		
120627 c517	α -(2-Chloro-1,1,2-trifluoroethylthio)aniline	$\text{H}_2\text{N}_6\text{H}_4\text{SCF}_2\text{CHFCI}$	241.66		1.281	1.5441 ²⁰			>112	
120635 c518	2-Chloro-1,1,2-trifluoroethyl ethyl ether	$\text{CHFCICF}_2\text{OC}_2\text{H}_5$	162.5		1.2726 ²⁰	1.3479 ²⁰		82 ^{20mm}		
120636 c519	2-Chloro-1,1,2-trifluoroethyl methyl ether	$\text{CHFCICF}_2\text{OCH}_3$	148.5		1.3632 ²⁰	1.3338 ²⁰		64 ^{20mm}		
120637 c520	Chlorotrifluoromethane	ClCF_3	104.46	1 ² , 42			-181	-81.5		
120623 c521	Chlorotrihexylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_{13})_3\text{SiCl}$	319.1		0.871 ⁴	1.456		154		
120624 c522	Chlorotrimethylgermane	$(\text{CH}_3)_3\text{GeCl}$	153.16		1.2382 ²²	1.4283 ²⁰	-13	102		
120625 c523	Chlorotrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCl}$	108.64		0.8580 ²⁰	1.3885 ²⁰	-40	57	-40	
030284 c524	Chlorotriphenylmethane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CCl}$	278.78	5, 700			110-2	230 ^{20mm}		sl s alc; v s bz, eth, chl
030285 c525	Chlorotriphenylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SiCl}$	294.86	16, 905			91-2	207 ^{12mm}		
030235 c526	Chlorotripropylsilane	$(\text{C}_3\text{H}_7)_3\text{SiCl}$	192.8		0.882 ²¹	1.440 ²⁰		199-201		
120895 c527	α -Chloro- <i>o</i> -xylene	$\text{ClCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	140.61	5, 364	1.063	1.5391 ²⁰		199	73	i aq; misc alc, eth
120870 c528	α -Chloro- <i>m</i> -xylene	$\text{ClCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	140.61	5, 373	1.064 ²⁰	1.5350 ²⁰		195-6	75	i aq; misc alc, eth
120849 c529	α -Chloro- <i>p</i> -xylene	$\text{ClCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	140.61	5, 384		1.5330 ²⁰	4.5	200	75	i aq; misc alc, bz, eth, acet, EtAc, CCl_4
120896 c530	4-Chloro- <i>o</i> -xylene	$\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	140.61	5, 363	1.047	1.5283 ²⁰	-6	223	66	v s bz
120850 c531	2-Chloro- <i>p</i> -xylene	$\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	140.61	5 ¹ , 186	1.049 ²⁵		2.0	186		i aq; misc alc, bz, acet, EtAc, eth, CCl_4

090024	c532	Cholesterol		386.66		1.067 ₄ ⁿ		148.5	360 ol d		0.0002 aq; 1.29 alc; 35 eth; 22 eth; s bz, PE
090025	c533	Cholic acid		408.58				198			0.028 aq; 0.06 alc; 2.8 acet; 0.036 bz; 0.5 chl; 0.12 eth
110458	c534	Chrysene		228.29	5, 718	1.274 ₄ ⁿ		254	448		i aq; sl s alc, eth, CS ₂ , HOAc
070026	c535	L-Cinchonidine		294.40	23, 420			210			i aq; s alc, chl, eth
070025	c536	Cinchonine		294.40	23 ² , 369			~260			i aq; 1.4 alc; 0.9 chl; 0.2 eth
060192	c538	<i>trans</i> -Cinnamaldehyde	$C_6H_5CH=CH-CHO$	132.16	7, 348	1.050 ₄ ⁿ	1.6219 ²⁰	-7.5	246	71	0.014 aq; misc alc, chl, eth

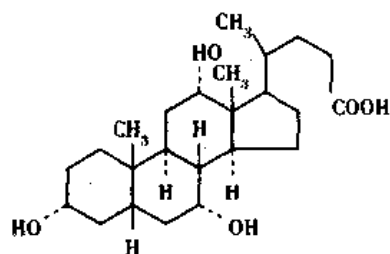
120631 4-Chloro- α,α,α -trifluorotoluene, c92
 120638 4-Chloro- α,α,α -trifluoro-*p*-toluidine, a242
 120839 α' -Chloro- α,α,α -trifluoro-*m*-xylene, t539
 120626 3-Chloro-*N,N,N*-trimethylpropylamine, d921
 120717 5-Chlorovaleric acid, c398
 120507 Chlorovinylbenzene, c492, c493

020591 Chloroxyleneol, c168, c169
 120853 Chloroxazone, c94
 090023 3- β -Cholesterol, d679
 120664 Choline chloride, h260
 130485 Choline iodide, h261
 060256 Chromon-2-carboxylic acid, o86

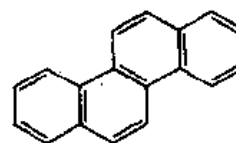
060255 Chromone, b68
 110485 Chromotropic acid, d760
 020508 Chrysanthemyl alcohol, d1075
 090357 Chrysoidin, d62
 070027 Cinchomeronic acid, p479
 100030 Cineole, t664



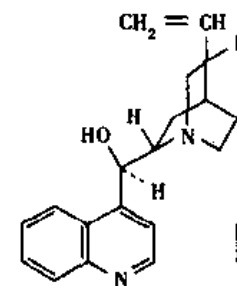
c532



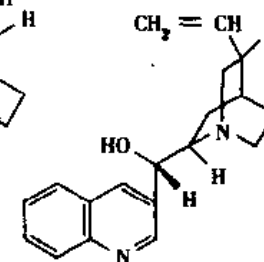
c533



c534



c535



c536

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060186	0539	Cinnamamide, <i>trans</i>	$C_9H_8CH=CH-CONH_2$	147.18	9, 587		146-7			v s alc, eth
090020	c540	<i>cis</i> -Cinnamic acid	$C_9H_8CH=CH-COOH$	148.16	9, 591	1.284 ^a	68	125 ^{19mm}		s PE, alc, eth, chl
060190	c541	<i>trans</i> -Cinnamic acid	$C_9H_8CH=CH-COOH$	148.16	9, 573	1.2475 ₄	134	300		0.05 aq; 16 alc; 8 chl
060187	c542	Cinnamic anhydride	$[C_9H_7CH=CH-CO]_2O$	132.16	7, 348		135-6			i aq; v sl s alc, s bz
060184	c543	<i>trans</i> -Cinnamitrile	$C_9H_7CH=CH-CN$	129.16	9, 589	1.0283 ²⁰	20	255		
060188	c544	<i>trans</i> -Cinnamoyl chloride	$C_9H_7CH=CH-COCl$	166.61	9 ^a , 390	1.1617 ²⁵	35-6	258		s hot alc, CCl ₄
060191	c545	Cinnamyl alcohol	$C_9H_8CH=CH-CH_2OH$	134.18	6, 570	1.0397 ₂₅	33	250.0		s aq; v s alc, eth
060181	c546	Cinnamylidenemalonic acid	$C_9H_7CH=CH$ | $HC=C(COOH)_2$	218.21			208 d			
090327	c547	Citraconic acid	$CH_3-C-COOH$ || $HC-COOH$	130.10	2, 768	d 1.62	92 d			v s aq, alc, eth; sl s chl; i bz, PE
090328	c548	Citraconic anhydride		112.08	17, 440	1.247	8	214	101	
090329	c549	Citrazinic acid		155.11	22, 254		未测定 >300			i aq; s alk
090333	c550	Citric acid		192.12	3, 556	1.665	154			59 aq
090052	c551	L-Citronellal		154.25	1, 747	0.851		206	75	v sl s aq; s alc
090028	c552	Citronellol, d-(+) β		156.27	1, 451	0.8570 ²⁰		222	79	
051522	c553	L-(+)-Citrulline	$H_2NCONH-$ $(CH_2)_3CHNH_2$ | $COOH$	175.19			222			s aq; i alc
090356	c554	Cocaine		303.35	22 ^a , 150	1.5022 ²⁰	98	187 ^{0.1mm}		0.17 aq; 15 alc; 140 chl; 28 eth

050040	c555	Codeine hydrate	299.36		1.327 ⁿ	154-6 anhyd		0.8 aq; 50 alc; 8 bz; 5 eth; 200 chl
120012	c556	Coumalic acid	140.10	18, 405		205	218 ^{120mm}	sl s aq; s alc, HOAc; sl s eth, acet, EtAc; i bz, chl
090047	c557	Coumarin	146.15	17, 328	0.935 ²⁰	69	298	0.25 aq; v s alc, chl, eth
090048	c558	Coumarin-3-carboxylic acid	190.15	18, 429		188 d		sl s aq; s alc, alk; i bz, eth, PE
060234	c559	Creatine	131.14	4, 363		300	- H ₂ O, 100	1.3 aq; 0.11 alc; i eth
060235	c560	Creatinine	113.12	24, 245		255 d		8 aq; sl s alc; i chl, eth, acet

060182 Cinnamene, s20

060183 Cinnamyl bromide, b566

060185 Cinnamyl chloride, c460

090335 Citral, d1098, d1099

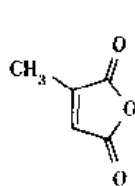
160011 Cleland's reagent, d823

090069 Clofibric acid, c410

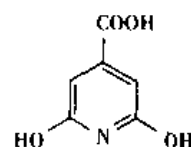
050038 2,4,6-Collidine, t685

090046 Coumaran, d676

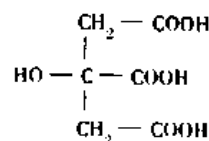
090049 *p*-Coumaric acid, h226



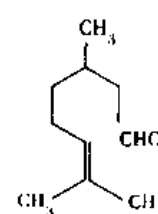
c548



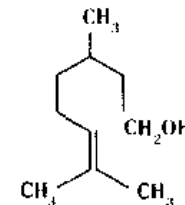
c549



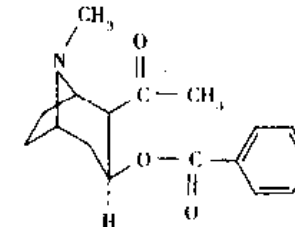
c550



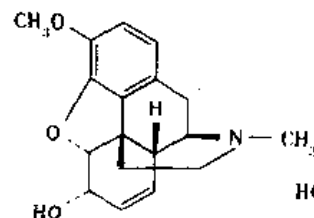
c551



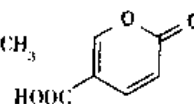
c552



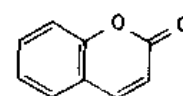
c554



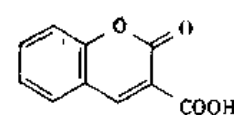
c555



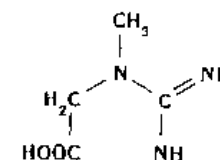
c556



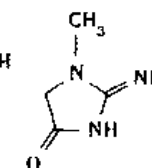
c557



c558



c559



c560

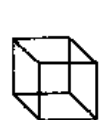
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
050557	c561	<i>o</i> -Cresol	CH ₃ C ₆ H ₄ OH	108.14	6, 349	1.0473 ²⁰ 1.0273 ⁴¹	1.5361 ⁴¹	30.9	190.8	81	3.1 ⁴⁰ aq; s alk; misc alc, chl, eth
050558	c562	<i>m</i> -Cresol	CH ₃ C ₆ H ₄ OH	108.14	6, 373	1.0342 ²⁰	1.5438 ²⁰	12.2	202.7	86	2.5 ⁴⁰ aq; s alk; misc alc, chl, eth
050556	c563	<i>p</i> -Cresol	CH ₃ C ₆ H ₄ OH	108.14	6, 389	1.03412 ²⁰ 1.0179 ⁴¹	1.5312 ⁴¹	34.8	201.9	86	2.3 ⁴⁰ aq; s alk; misc alc, chl, eth
050184	c564	<i>trans</i> -Crotonaldehyde	CH ₃ CH=CH—CHO	70.09	1, 728	0.8516 ²⁰	1.4373 ²⁰	—76.5	104.1	8	18.1 aq
040185	c565	Crotonyl chloride	CH ₃ CH=CH—COCl	104.54	2, 411	1.091	1.4595 ²⁰		123	35	
050001	c566	Cubane		104.14				130-1 封闭毛细管	d 200		
110484	c567	Cupferron	C ₆ H ₅ N(NO)ONH ₂	155.16	16 ¹ , 395			163-4			v s aq, alc
100537	c568	Cyanamide	H ₂ NCN	42.04	3 ² , 63	1.2823 ²⁰		46	83 ²⁰ mm		77.5 ¹⁵ aq; 28.8 BuOH; 42.4 EtAc; s alc, eth; sl s bz
120463	c569	2-Cyanoacetamide	NCCH ₂ CONH ₂	84.08	2, 589			119.5		215	25 aq; 3.1 alc
120464	c570	Cyanoacetic acid	NCCH ₂ COOH	85.06	2, 583			65-7	108 ¹⁵ mm d 160	107	s aq, alc, eth; sl s bz, chl
120461	c571	Cyanoacetohydrazide	NCCH ₂ CONHNH ₂	99.09				110	d		v s aq; s alc; i eth
120434	c572	<i>N</i> -(2-Cyanoacetyl)morpholine		154.17				85			
120436	c573	1-Cyanoacet. piperidine		152.20	20, 49			91			
120435	c574	1-Cyanoacetylpyrrolidine		138.17				76			
120438	c575	Cyanoacetylurea	NCCH ₂ CONHCONH ₂	127.10	3, 66			214 d			
120437	c576	<i>N</i> -Cyanoacetylurethane	NCCH ₂ -CO- NHCOOC ₂ H ₅	156.14	3, 27			169			

120452	c577	3-Cyanobenzoic acid	$\text{NCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	147.13	9, 835			224		
120453	c578	4-Cyanobenzoic acid	$\text{NCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	147.13	9, 845			222 d		s hot aq, alc, eth
120451	c579	4-Cyanocyclohexene		107.15					86–88 ^{11mm}	
120442	c580	4-Cyano-2,2-dimethylbutyraldehyde	$\text{NCCH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}$	125.17		0.9498 ₂₅ ^o	1.4365 ²⁰	243	118	i aq; s alc, bz, acet, eth
120444	c581	3-Cyano-4,6-dimethyl-2-hydroxypyridine		148.17				287		
120443	c582	5-Cyano-1,3-dimethyl-4-nitropyrazole		166.14				101		
120441	c583	2-Cyanoethanol	$\text{NCCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	71.08	3 ² , 213	1.0588 ^o			106–88 ^{11mm}	misc aq, alc; sl s eth
120433	c584	<i>m</i> -(1-Cyanoethyl)benzoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	175.19				145		
120429	c585	<i>N</i> -(2-Cyanoethyl)glycine	$\text{NCCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{COOH}$	128.13				192 d		

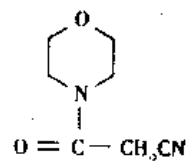
051446 Cresotic acids, h295, h296
 050569 Cresylic acids, c561, c562, c563
 040186 Crotonic acid, b663
 021905 Crotononitrile, b661
 040191 Crotyl alcohol, b665, b666
 040184 Crotyl bromide, b392
 040183 Crotyl chloride, c122, c123

090345 12-Crown-4, t227
 090348 15-Crown-5, p72
 090347 18-Crown-6, h145
 090359 Cumene, il37
 090358 Cumidine, il36
 090380 4-Cumylphenol, m696
 120465 Cyanoacetic acid, m8

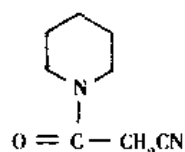
120485 4'-Cyanoacetophenone, a54
 120486 Cyanoanilines, a199, a200, a201
 120495 9-Cyanoanthracene, a500
 120484 Cyanobenzene, b63
 120478 Cyanobenzyl bromides, b501, b502, b503
 120468 2-Cyanoethanol, h368
 120459 Cyanoethylene, a114



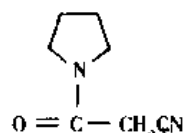
c566



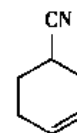
c572



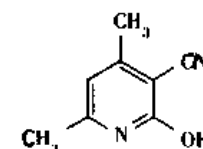
c573



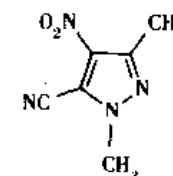
c574



c579



c581



c582

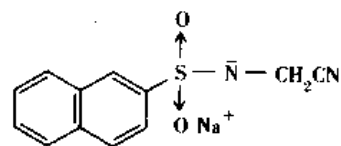
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120454 c586	2-Cyanoethylhydrazine	$H_2NNHCH_2CH_2CN$	85.11					76— 79 ^{12.5mm}		
120455 c587	2-Cyanoethylmethyldichloro- silane	$NCCH_2CH_2Si(CH_3)Cl_2$	168.1		1.202 ²¹	1.455 ²⁰		60—2 ^{4mm}		
120431 c588	2-Cyanoethylmethyldiethoxy- silane	$NCCH_2CH_2Si(OC_2H_5)_2$ CH ₃	187.3		0.950 ²⁰	1.417 ²⁵		238—9		
120456 c589	N-Cyanoethylpiperidine		138.21		0.94	1.4676	—7	145 ^{50mm}		
120457 c590	N-(2-Cyanoethyl)pyrrole		120.16		1.048	1.5103 ²⁰		133 ^{10mm}	> 112	
120458 c591	1-Cyanoethyltrichlorosilane	$CH_3CH(CN)SiCl_3$	188.5			1.451 ²⁵		96— 98 ^{41mm}		
120460 c592	2-Cyanoethyltriethoxysilane	$NCCH_2CH_2Si(OC_2H_5)_3$	185.3		0.980 ²⁰	1.414 ²⁰		224—5		
120490 c593	2-Cyano-3'-hydroxycinnamic acid	$HOC_6H_4CH=$ $C(CN)COOH$	189.17	10, 520			232 d			
120491 c594	2-Cyano-4'-hydroxycinnamic acid	$HOC_6H_4CH=$ $C(CN)COOH$	189.17	10, 520			253 d			
080810 c595	Cyanomethyl benzene- sulfonate	$C_6H_5SO_2OCH_2CN$	197.21		1.309	1.5231 ²¹		146 ^{1mm}	> 112	
120476 c596	1-Cyano-3-methylisothiourea, Na salt	$CH_3NHC(=NCN)S^-$ Na ⁺	137.14	4, 71			290 d			
120432 c597	(2-Cyanomethyl)methyldi- chlorosilane	$NCCH_2CH_2Si(CH_3)Cl_2$	168.1		1.202	1.455		63 ^{4mm}		
120477 c598	N-(Cyanomethyl)-2-naphthal- enesulfonamide, Na salt		268.27				201 d			
120493 c599	1-Cyanonaphthalene	$C_{10}H_7CN$	153.18	9, 649	1.1113 ²⁵	1.6298 ¹⁸	38	299		i aq; v s alc, eth
120494 c600	9-Cyanophenanthrene		203.24	9, 707			112			s org solv
021873 c601	4-Cyanophenyl 4-butylben- zoate	$C_6H_5C_6H_4CO—$ OC_4H_9CN	279.34				69			

080023	c602	4-Cyanophenyl 4-heptylbenzoate	$C_{17}H_{15}C_6H_4COOC_6H_4CN$	321.42				44-5		
060430	c603	4-Cyanophenyl isocyanate	NCC_6H_4NCO	144.13				103		
120472	c604	3-Cyanopropyltrichlorosilane	$NCCH_2CH_2CH_2SiCl_3$	202.6		1.280 ²⁵	1.465 ²⁵		93-4 ^{mm}	
120480	c605	2-Cyanopyridine		104.11	22, 36		1.5288 ²⁰	28	215	89 s aq; v s alc, bz, eth
120481	c606	3-Cyanopyridine		104.11	22, 41			52	240-5	v s aq, alc, bz, eth
120482	c607	4-Cyanopyridine		104.11	22, 46			80		s aq, alc, bz, eth
120473	c608	1-Cyano-2,2,6,6-tetrachlorocyclohexan-1-ol		262.95				95-105		

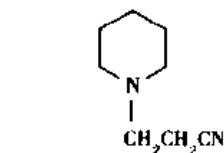
120479 2-Cyanofuran, f135
 120488 1-Cyanoguanidine, d453
 120475 Cyanomethane, a37

120474 1-Cyano-2-methoxynaphthalene, m153
 120492 4-Cyanophenol, h202
 120470 1-Cyanopropane, b812

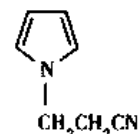
120471 2-Cyanopropene, m51
 120496 2-Cyanothiophene, t296



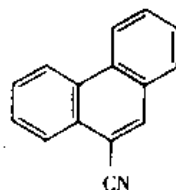
c598



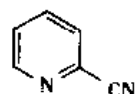
c589



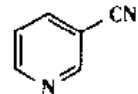
c590



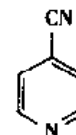
c600



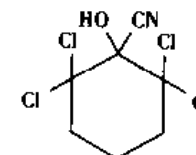
c605



c606



c607



c608

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120483 c609	α -Cyano- <i>o</i> -tolunitrile	$\text{NCC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	142.16	9, 859						
120469 c610	Cyanotrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCN}$	99.21		0.783 ₂₀ ^o	1.3924 ₂₀ ^o	11	114-7	1	
120450 c611	Cyanuric acid		129.08	26, 239	1.768 ^o		dec \rightarrow HO-CN			0.5 aq; s hot alc, pyr. conc acids; s alk; i MeOH, acct, bz, chl, eth
080067 c612	Cyclobutane		56.10	5, 17	0.7038 ^o	1.3752 ^o	-90.7	12.5		i aq; v s alc, acet
080072 c613	Cyclobutanecarboxylic acid		100.12	9, 5	1.0470 ₂₀ ^o	1.4433 ₂₀ ^o	-20	195	83	sl s aq; misc alc, eth
080070 c614	1,1-Cyclobutanedicarboxylic acid		144.13	9, 724			159-63			v s aq; s bz, eth
080071 c615	<i>trans</i> -1,2-Cyclobutanedicarboxylic acid		144.13	9, 725			129			s aq
080069 c616	<i>cis</i> -1,2-Cyclobutanedicarboxylic anhydride		126.11	17, 446			75-8	270-3		
080068 c617	<i>trans</i> -1,2-Cyclobutanedi-methanol		116.16			1.4734 ₂₀ ^o		94 ^o 1 mm	> 112	
080075 c618	Cyclobutanol		72.11	6, 4	0.921	1.4371 ₂₀ ^o		123 ^o 33 mm	21	
080074 c619	Cyclobutanone		70.09	7, 5	0.938	1.4195 ₂₀ ^o		99	10	
080066 c620	Cyclobutyl phenyl ketone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COC}_4\text{H}_8$	160.22	7, 374	1.050	1.5470 ₂₀ ^o		118 ^o 1 mm	> 112	
080256 c621	Cyclodecane	$(\text{CH}_2)_{10}$	140.27			1.4707 ₂₀ ^o		201	1	
080257 c622	Cyclodecanone	$(\text{CH}_2)_9\text{C}=\text{O}$	154.25	7 ² , 36	0.958	1.4820 ₂₀ ^o	24	107 ^o 12 mm	82	s bz, chl, eth
080058 c623	Cyclododecane	$(\text{CH}_2)_{12}$	168.31				59-61			

080064	c624	Cyclododecanol	$(\text{CH}_2)_{11}\text{CHOH}$	184.32				77			
080060	c625	Cyclododecanone	$(\text{CH}_2)_{11}\text{C}=\text{O}$	182.31	7 ² , 48	0.906		61	85 ^{1mm}		
080061	c626	<i>trans,trans,cis</i> -1,5,9-cyclododecatriene		162.28		0.8925 ²⁰	1.5070 ²⁰	-18	231	87	
080062	c627	<i>trans</i> -Cyclododecene		166.31		0.863	1.4822 ²⁰		232-45	93	
080063	c628	2,3-Cyclododecenopyridine		217.36			1.5382 ²⁰	23	165 ^{4mm}	> 112	
021649	c629	Cyclododecylamine	$(\text{CH}_2)_{11}\text{CHNH}_2$	183.34				30	124 ^{7mm}	121	
080243	c630	1,3-Cycloheptadiene		94.16	5, 115	0.868	1.4978 ²⁰		121	11	
080248	c631	Cycloheptane	$(\text{CH}_2)_7$	98.18	5, 29	0.811 ⁷⁰	1.4455 ²⁰	-8.0	118.8	6	v s alc, eth
080249	c632	Cycloheptanecarboxylic acid	$(\text{CH}_2)_6\text{CHCOOH}$	142.20	9, 12	1.035	1.4704 ²⁰		138 ^{9mm}	> 112	

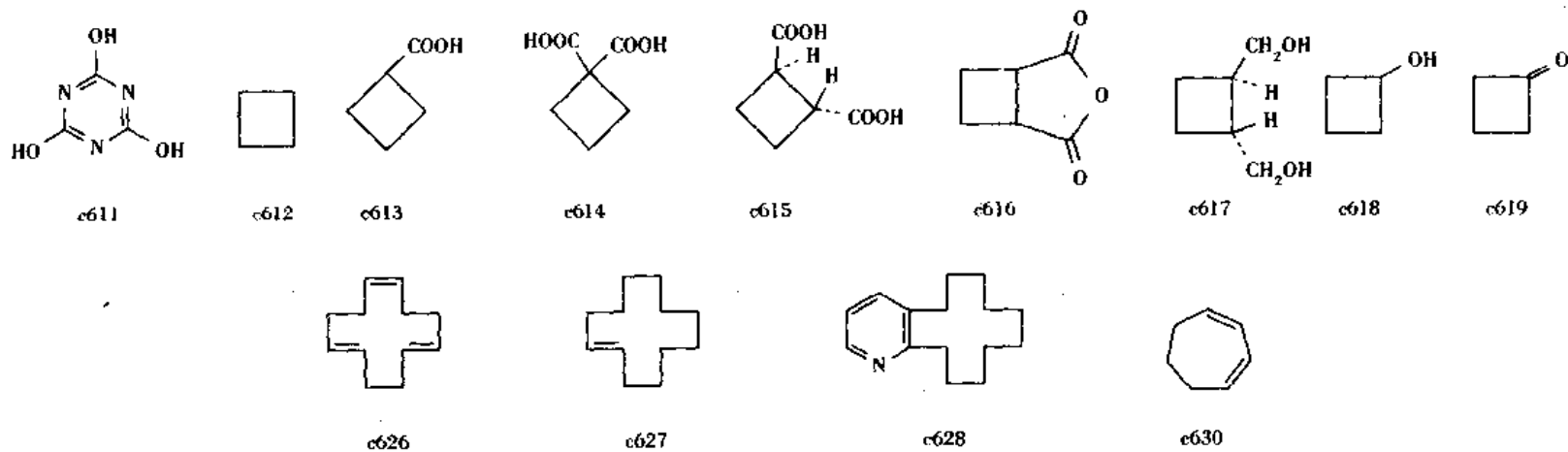
120449 Cyanuric chloride, 1443

120448 Cyanuric fluoride, 1556

080111 Cyclamic acid, c662

080059 Cyclododecane epoxide, c8

080057 Cyclododecanone isoxime, 1525



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每份溶剂)
080255 c633	Cycloheptanol	$(\text{CH}_2)_6\text{CHOH}$	114.19	6, 10	0.948 ₄ ²⁰	1.4760 ²⁰	2	185	71	sl s aq; v s alc, eth
080254 c634	Cycloheptanone	$(\text{CH}_2)_6\text{C}=\text{O}$	112.17	7, 13	0.9490 ₄ ²⁰	1.4611 ²⁰		179-81	55	i aq; v s alc; s eth
080244 c635	1,3,5-Cycloheptatriene		92.13	5, 280	0.888	1.5211 ²⁰	-75.3	115.5	26	s alc, eth; v s bz, chl
080250 c636	Cycloheptene		96.17	5, 65	0.824 ₄ ²⁰	1.4585 ²⁰		114.7	-6	s alc, eth
080251 c637	2,3-Cycloheptenopyridine		147.22		9.942	1.5403 ²⁰		98 ^{11mm}	93	
080247 c638	Cycloheptylamine	$(\text{CH}_2)_6\text{CHNH}_2$	113.20	12, 8		1.4724 ²⁰		54 ^{11mm}	42	
080077 c639	1,3-Cyclohexadiene		80.13	5, 113	0.841 ₄ ²⁰	1.4741 ²⁰	-98	80.5	26	s alc; v s eth
080078 c640	1,4-Cyclohexadiene		80.13	5, 113	0.847 ₄ ²⁰	1.4720 ²⁰	-90	82	-6	i aq; s alc, eth
080087 c641	Cyclohexane	$(\text{CH}_2)_6$	84.16	5, 20	0.7786 ₄ ²⁰	1.4262 ²⁰	6.5	80.7	-18	0.01 aq; misc alc, acet, bz, CCl ₄ , eth
080088 c642	Cyclohexane-d ₁₂	$(\text{CD}_2)_6$	96.26		0.89	1.4210 ²⁰		78	-18	
080107 c643	1,3-Cyclohexane-bis(methylamine)		142.25						106	
080160 c644	Cyclohexanecarbonyl chloride	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{COCl}$	146.62	9, 9	1.096	1.4700 ²⁰		184	66	
080144 c645	Cyclohexanecarbaldehyde	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{CHO}$	112.17	7, 19	0.926	1.4500 ²⁰		163	40	
080113 c646	Cyclohexanecarboxylic acid	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{COOH}$	128.17	7, 19	1.0480 ₄ ¹⁵	1.4530 ²⁰	29	232.5		0.21 aq; s alc, eth, bz
080091 c647	1,1-Cyclohexanedi-acetic acid	$(\text{CH}_2)_5\text{C}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$	200.23				185			
080094 c648	cis-1,2-Cyclohexanediamine		114.19	13, 1	0.931	1.4864 ²⁰		92 ^{15mm}		
080095 c649	trans-1,2-Cyclohexanediamine		114.91	13, 1	0.931	1.4864 ²⁰		92 ^{15mm}		
080102 c650	trans-Cyclohexane-1,2-dicarboxylic acid		172.18	9, 731			230			sl s chl, eth
080103 c651	trans-1,4-Cyclohexanedicarboxylic acid		172.18	9, 734			312	300 subl		v s alc; s s eth

080104	c652	<i>cis</i> -1,2-Cyclohexanedicarboxylic anhydride	154.17			34	158 ^{17mm}		
080092	c653	<i>cis</i> -1,4-Cyclohexanedimethanol	144.21	0.978 ₄ ⁽¹⁰⁾	1.4893 ²⁰ 过冷	43	288	74	misc aq, alc; 2.5 eth
080093	c654	<i>trans</i> -1,4-Cyclohexanedimethanol	144.21	0.978 ₄ ⁽¹⁰⁾	1.4893 ²⁰ 过冷	70	284	74	misc aq, alc; 2.5 eth
080105	c655	<i>trans</i> -1,2-Cyclohexanediol	116.16	6 ² , 743	1.0297 ₁ ⁽¹¹⁾	101-4	117 ^{15mm}		s bz, acet

080246 Cycloheptanone isoxime, a524

080252 Cycloheptyl bromide, b423

080089 Cyclohexanecarboxylic acid, c678

080106 Cyclohexanecarboxylic acid, c685

080015 Cyclohexanecarboxylic acid chloride, c644

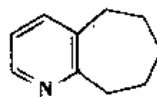
080096 *trans*-Cyclohexane-1,2-diamine-*N,N,N',N'*-tetraacetic acid, c689



c635



c636



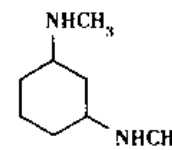
c637



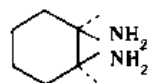
c639



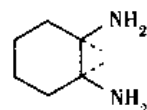
c640



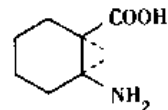
c643



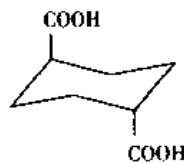
c648



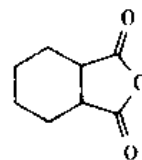
c649



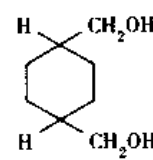
c650



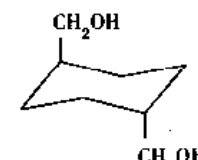
c651



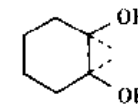
c652



c653



c654



c655

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080097 c656	1,2-Cyclohexanedione		112.13	7 ² , 526			35-8	193-5		s aq, alc, bz, eth
080098 c657	1,3-Cyclohexanedione		112.13	7, 554	1.0861 ²¹	1.4576 ¹¹²	103-5			s aq, alc, chl, acet
080099 c658	1,4-Cyclohexanedione		112.13	7, 556			77-8	subl 100		s aq, alc, eth
080100 c659	1,2-Cyclohexanedione dioxime		142.16	7 ² , 526			185-8			s aq
080108 c660	Cyclohexanemethylamine	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{CH}_2\text{NH}_2$	113.20	12, 12	0.870	1.4630 ²⁰		145-7	43	
080109 c661	Cyclohexanepropionic acid	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	156.23	9, 82	0.912	1.4636 ²⁰	14-7	275.8		
080110 c662	Cyclohexanesulfamic acid	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{NHSO}_3\text{H}$	179.24				169-70			v sl s aq
080112 c663	Cyclohexanethiol	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{SH}$	116.23	6, 8	0.950	1.4921 ²⁰		158-60	43	
080170 c664	Cyclohexanol	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}-\text{OH}$	100.16	6, 5	0.9416 ²⁰	1.4629 ²⁰	25.2	161.1	67	3.8 aq ²⁵ ; misc alc, bz, EtAc
080166 c665	Cyclohexanone	$(\text{CH}_2)_5\text{C}=\text{O}$	98.15	7, 8	0.9478 ²⁰	1.4510 ²⁰	-47-45	155.7	46	15 aq ¹⁰ ; s alc, eth
080167 c666	Cyclohexanone oxime	$(\text{CH}_2)_5\text{C}=\text{NOH}$	113.16	7, 10			89-91	206-10		s aq, eth; sl s alc
080116 c667	Cyclohexene		82.15	5, 63	0.8094 ²⁰	1.4464 ²⁰	-103.5	83.0	-12	0.021 aq ²⁵ ; misc alc, eth, bz, acet
080119 c668	3-Cyclohexene-1-carbaldehyde		110.16	7 ¹ , 48	0.940	1.4745 ²⁰	-100	164	57	0.5 aq
080120 c669	3-Cyclohexene-1,1-dimethanol		142.20				88-90			
080121 c670	2-Cyclohexen-1-ol		98.15	6 ² , 60	1.0004 ²⁰	1.4855 ²⁰		164-6	58	
080122 c671	2-Cyclohexen-1-one		96.13	7 ² , 55	0.993	1.4885 ²⁰	-53	168	61	v s alc
080123 c672	2,3-Cyclohexeneopyridine		133.19	20 ² , 176	1.025	1.5440 ²⁰		218	86	

01487	c673	1-Cyclohexenyl acetate		140.18					76- 77 ^{17mm}	60	
080125	c674	1-Cyclohexenylacetonitrile		121.18	9, 46	0.947	1.4785 ²⁰		144 ^{9mm}	83	
080126	c675	2-(1-Cyclohexenyl)- cyclohexanone		178.27		1.006	1.5090		273-5		
080127	c676	[2-(3-Cyclohexenyl)ethyl]- methyldichlorosilane		223.2		1.077 ²⁰	1.481 ²⁵		79- 81 ^{2mm}		
01475	c677	Cyclohexyl acetate	$C_8H_{14}OCOCH_3$	142.20	6 ² , 10	0.970 ²⁰	1.4401 ²⁰	-65	160-80		i aq; s bz, PE, acet
080132	c678	Cyclohexylacetic acid	$C_8H_{14}CH_2COOH$	142.20	9 ² , 9	1.007	1.4630 ²⁰	31-3	242-4	> 112	sl s aq; s org solv
080157	c679	Cyclohexylamine	$C_8H_{14}NH_2$	99.18	12, 5	0.8671 ²⁰	1.4593 ²⁰	-17.7	134.8	< 32	misc aq, alc, eth, esters, chl, PE, CCl ₄
080158	c680	2-(Cyclohexylamino)- ethanesulfonic acid	$C_8H_{14}NHCH_2CH_2SO_3H$	207.29				> 300			
080159	c681	3-Cyclohexylamino-1- propanesulfonic acid	$C_8H_{14}NH(CH_2)_3SO_3H$	221.32				> 300			
080156	c682	4-Cyclohexylaniline	$C_{10}H_{16}NH_2$	175.28	12, 1209			53-6	166 ^{1.4mm}		

080079 2,5-Cyclohexadien-1,4-dione, b73

080080 2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione with 1,4-benzenediol (1:1),
q6

080169 Cyclohexanone cyanohydrin, h230

080135 Cyclohexanyltridecane, t459

080118 *cis*-4-Cyclohexene-1,2-dicarboximide, t143

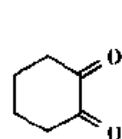
080117 *cis*-4-Cyclohexene-1,2-dicarboxylic anhydride, t141

080124 Cyclohexene oxide, e9

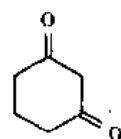
080129 *N*-(1-Cyclohexene-1-yl)morpholine, m867

080128 *N*-(1-Cyclohexene-1-yl)pyrrolidine, p522

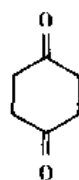
080171 Cyclohexyl alcohol, c664



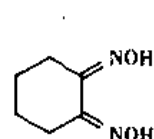
c656



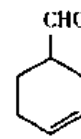
c657



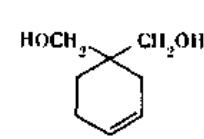
c658



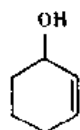
c659



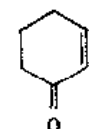
c668



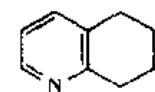
c669



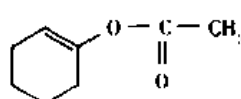
c670



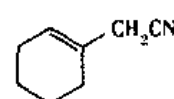
c671



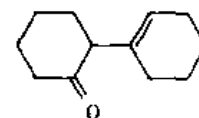
c672



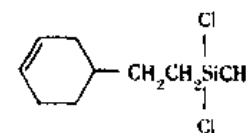
c673



c674



c675



c676

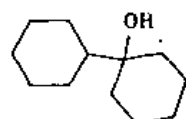
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080151 c683	Cyclohexylbenzene	$C_{12}H_{18}$	160.26	5, 503	0.9502 ²⁰	1.5258 ²⁰	5-6	239-40	98	i aq; v s alc, eth
080136 c684	4-Cyclohexyl-1-butanol	$C_{14}H_{26}O$	156.27	6 ² , 38	0.902	1.4660 ²⁰		103- 104 ^{4mm}	108	
080137 c685	4-Cyclohexylbutyric acid	$C_{14}H_{26}O_2$	170.25				32			
080148 c686	Cyclohexylcyclohexane	$C_{12}H_{22}$	166.31	5, 108	0.8862 ²⁰	1.4800 ²⁰	3.6	239.0	101	i aq; 7 MeOH; misc bz, acet, eth
080149 c687	1-Cyclohexylcyclohexanol		182.31	6 ¹ , 56			61-4	148 ^{2mm}		
080150 c688	2-Cyclohexylcyclohexanone		180.3		0.9752 ²⁰	1.4877	-32	264		i aq; misc alc, bz, acet
080086 c689	1,2-Cyclohexylenedinitrilo- acetic acid		364.36				d 210			
080131 c690	1-Cyclohexylethanol	$C_{10}H_{20}O$	128.22	6, 17	0.928	1.4656 ²⁰		189	72	v s alc, eth
01476 c691	2-Cyclohexylethyl acetate	$C_{14}H_{26}O_2$	170.25		0.949	1.4461 ²⁰		97- 98 ^{15mm}	81	
080142 c692	N-Cyclohexylformamide	$C_{10}H_{19}NO$	127.18				38-40	137 ^{10mm}		
080422 c693	Cyclohexyl isocyanate	$C_{10}H_{17}NO$	125.17	12 ² , 12	0.980	1.4551 ²⁰		168-70	48	
080145 c694	Cyclohexylisopropylamine	$C_{14}H_{27}N$	141.25		0.86	1.4480		60-5 ^{12mm}	34	
080395 c695	Cyclohexyl isothiocyanate	$C_{10}H_{17}NS$	141.24	12 ² , 12	0.996	1.5350 ²⁰		219		
080143 c696	Cyclohexylmethanol	$C_{10}H_{20}O$	114.19	6, 14	0.9215 ²⁰	1.4640 ²⁰		181	71	s alc, eth
080146 c697	1-Cyclohexyl-3-(2-morpho- linomethyl)thiourea		271.43				125-6			
080153 c698	Cyclohexylphenylacetic acid	$C_{17}H_{24}O_2$	218.30				152-3			
080154 c699	Cyclohexylphenylacetonitrile	$C_{17}H_{23}N$	199.30							
080155 c700	Cyclohexyl phenyl ketone	$C_{17}H_{22}O$	188.27	7, 378			55-7			

080165	c701	Cyclohexylphosphine	$C_6H_{11}PH_2$	116.14		0.8750	1.4860		138		
080147	c702	N-Cyclohexyl-2-pyrrolidone		167.25		1.026	1.495	12	284		
080138	c703	Cyclohexyltrichlorosilane	$C_6H_{11}SiCl_3$	217.6		1.222 ²⁰	1.477 ²⁰		96-1 ^{10min}		
080172	c704	Cyclononanone	$(CH_2)_8C=O$	140.23	7, 27	0.959	1.4770 ²⁰	26-31	95-7 ^{10min}	65	
080230	c705	1,5-Cyclooctadiene		108.18	5, 116	0.8818 ²⁵	1.4905 ²⁵	-69	149-50	45	s. CCl ₄
080236	c706	Cyclooctane	$(CH_2)_8$	112.22	5, 35	0.834	1.4574 ²⁰	14.8	151.1	30	
080235	c707	Cyclooctanecarbaldehyde	$(CH_2)_7CH=CHO$	140.23		0.9337 ²⁰	1.4748 ²⁰		96 ^{10min}	67	
080231	c708	cis-1,5-Cyclooctanediol		144.21				73-5	105 ^{10min}		

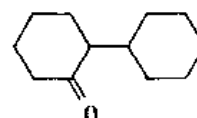
080152 Cyclohexylbenzene, p197
080163 Cyclohexyl bromide, b424
080162 Cyclohexyl chloride, c143

080085 (1,2-Cyclohexylenedinitrilo)tetraacetic acid, d68
080164 Cyclohexyl ketone, c665
080161 Cyclohexyl mercaptan, c663

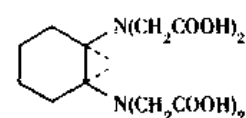
080140 Cyclohexylmethane, m368
080141 Cyclohexylmethyl bromide, b507
080258 Cycloleucine, a256



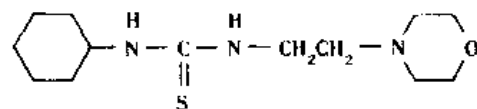
c687



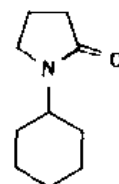
c688



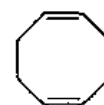
c689



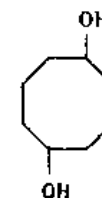
c697



c702



c705



c708

序 号-	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080242 c709	Cyclooctanol	$(\text{CH}_2)_7\text{CHOH}$	128.22	6 ² , 25	0.9740 ²⁰	1.4850 ²⁰	14-5	106- 108 ^{22mm}	86	
080240 c710	Cyclooctanone	$(\text{CH}_2)_7\text{C}=\text{O}$	126.20	7, 21	0.9584 ²⁰	1.6494 ²⁰	41-3	195-7		
080234 c711	1,3,5,7-Cyclooctatetraene		104.15	5 ¹ , 228	0.9206 ²⁰	1.5375 ²⁰	-4.7	140.6	22	s alc, bz, acet, eth
080232 c712	Cycloocta-1,3,5-triene		106.17			1.5240 ²⁵		70- 73 ^{60mm}		
080233 c713	Cycloocta-1,3,6-triene		106.17		0.8940 ²⁵	1.5046 ²⁵		68 ^{70mm}		
080237 c714	Cyclooctene		110.20	5 ¹ , 35	0.846	1.4698 ²⁰	-16	145-6	25	
080239 c715	Cyclooctylamine	$(\text{CH}_2)_7\text{CHNH}_2$	127.23		0.928	1.4804 ²⁰	-48	190	62	
080192 c716	Cyclopentadiene		66.10		0.8048 ¹⁹	1.4446 ¹⁹	-97	42.5		misc alc, bz, eth
080193 c717	Cyclopentadienylthallium		269.47				300			
080198 c718	Cyclopentamethylenedi- chlorosilane		169.1		1.1558 ²⁰	1.4679 ²⁰		169-70		
080197 c719	Cyclopentamethylenedi- methylsilane		128.3		0.804 ²⁰	1.439 ²⁰		132-3		
080200 c720	Cyclopentane	$(\text{C}_2\text{H}_2)_5$	70.13	5, 19	0.7460 ²⁰	1.4065 ²⁰	-93.9	49.3	-37	i aq; misc alc, eth
080221 c721	Cyclopentanecarboxylic acid	$(\text{CH}_2)_4\text{CHCOOH}$	114.14	9, 6	1.053 ²⁰	1.4540 ²⁰	4	216	93	sl s aq; s MeOH
080199 c722	1,1-Cyclopentanediacetic acid		186.21	9 ¹ , 319			180-1			
080194 c723	1,3-Cyclopentanediol, <i>cis</i>		102.13	6 ¹ , 4057	1.094	1.4830 ²⁰	40	80- 85 ^{0.1mm}	>112	
080196 c724	<i>cis,cis,cis,cis</i> -1,2,3,4-Cyclopentanetetracarboxylic acid		246.17	9 ² , 724			192-5 d			
080195 c725	<i>cis,cis,cis,cis</i> -1,2,3,4-Cyclopentanetetracarboxylic dianhydride		210.14				225-9 d			
080227 c726	Cyclopentanethiol	$(\text{CH}_2)_4\text{CHSH}$	102.19				-117.8			
080226 c727	Cyclopentanethione	$(\text{CH}_2)_4\text{C}=\text{S}$	100.18			1.5630 ²⁰		92-5 ^{12mm}		

080228	c728	Cyclopentanol	$(\text{CH}_2)_4\text{CHOH}$	86.13	6, 5	0.9488 ²⁰	1.4521 ²⁰	-19	140.9	51	sl s aq; s alc
080222	c729	Cyclopentanone	$(\text{CH}_2)_4\text{C}=\text{O}$	84.12	7, 5	0.9509 ¹⁸	1.4366 ²⁰	-58	130.6	30	sl s aq; misc alc, eth
080224	c730	Cyclopentanone oxime	$(\text{CH}_2)_4\text{C}=\text{NOH}$	99.13	7, 7			53-5	196		s eq, alc, bz, chl, eth
080201	c731	Cyclopentene		68.11	5, 61	0.774	1.4228 ²⁰	-135.1	44.2	-28	
080202	c732	2-Cyclopentene-1-acetic acid		126.16	9, 42	1.047	1.4675 ²⁰	19	93- 94 ^{2.5mm}	> 112	
080205	c733	1-Cyclopenteneacetonitrile		107.16	9 ¹ , 23	0.951	1.4670 ²⁰		124 ^{10mm}	69	
080223	c734	2-Cyclopentenone		82.10	7 ¹ , 45	0.980	1.4833 ²⁰		64- 65 ^{19mm}	42	

080241 Cyclooctanone isoxime, z523

080238 Cyclooctene oxide, e12

080211 Cyclopentaneacetic acid, c737

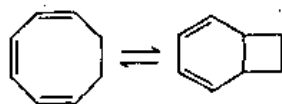
080214 Cyclopentanepropanoic acid, c742

080204 Cyclopentene oxide, e13

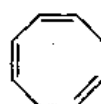
080209 2-Cyclopenten-1-one ethylene ketal, d1251



c711



c712



c713



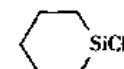
c714



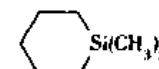
c716



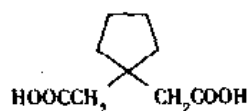
c717
(-) Ti⁺



c718



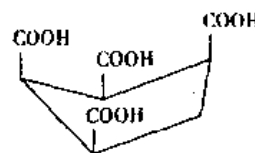
c719



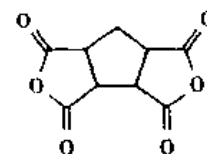
c722



c723



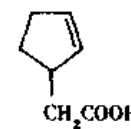
c724



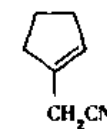
c725



c731




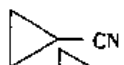
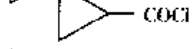
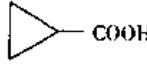
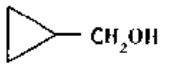
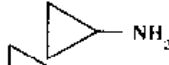
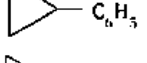
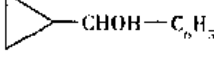
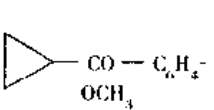
c732

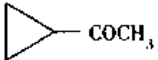
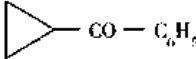


c733



c734

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080203 c735	2,3-Cyclopentenopyridine		119.17		1.018	1.5445 ²⁰		87- 88 ^{11mm}	67	
080207 c736	N-(1-Cyclopenten-1-yl)- morpholine		153.23		0.957	1.5105 ²⁰		105- 106 ^{12mm}	60	
080210 c737	Cyclopentylacetic acid	$(\text{CH}_2)_4\text{CHCH}_2\text{COOH}$	128.17	9, 10	1.022	1.4530 ²⁰		133- 134 ^{23mm}	109	
080217 c738	Cyclopentylamine	$(\text{CH}_2)_4\text{CHNH}_2$	85.15	12, 4	0.863	1.4482 ²⁰		106-8	< 1	
080212 c739	1-Cyclopentylethanol		114.19	6 ² , 25	0.919	1.4571 ²⁰		167	62	
080216 c740	2-Cyclopentylidenecyclopentanone		150.22		1.001	1.5231 ²⁰		140 ^{20mm}	103	
080213 c741	3-Cyclopentyl-1-propanol	$(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	128.22			1.4595 ²⁰		93-5 ^{8mm}	82	
080215 c742	3-Cyclopentylpropionic acid	$(\text{CH}_2)_4\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	142.20		0.996	1.4570 ²⁰		130 ^{12mm}	46	
080174 c743	Cyclopropane		42.08	5, 15	0.720 ⁻⁷⁰		-127.4	-32.8		37 ml/100 ml aq ¹⁵ ; v s alc, eth
080188 c744	Cyclopropanecarbonitrile		67.09	9, 4	0.911 ¹⁶	1.4207 ²⁰		135	32	s eth
080182 c745	Cyclopropanecarbonyl chloride		104.54	9, 4	1.152	1.4522 ²⁰		119	23	
080183 c746	Cyclopropanecarboxylic acid		86.09	9, 4	1.088	1.4380 ²⁰	17-9	182-4	71	sl s hot aq; s alc, eth
080184 c747	Cyclopropanemethanol		72.11	6, 4	0.890	1.4330 ²⁰		123 ^{7.5mm}	35	
080173 c748	Cyclopropylamine		57.10	12, 3	0.824	1.4206 ²⁰		49-50	< 1	
080185 c749	Cyclopropylbenzene		118.18	5 ¹ , 234	0.940	1.5334 ²⁰		174 ^{70.1mm}	43	
080186 c750	α-Cyclopropylbenzyl alcohol		148.21		1.563	1.5400 ²⁰		130- 135 ^{18mm}	112	
080178 c751	α-Cyclopropylbenzhydrol		224.30				84-7			
080179 c752	Cyclopropyl-4-methoxyphenyl ketone		176.22				38-40			

080180	c753	Cyclopropyl methyl ketone		84.12	7, 7	0.8993 ²⁰	1.4241 ²⁰		114	21	s aq, alc, eth
080187	c754	Cyclopropyl phenyl ketone		146.19	7, 369	1.058	1.5534 ²⁰	7-9	121 ^{15mm}	90	
080065	c755	Cyclotrideranone	$(\text{CH}_2)_{12}\text{C}=\text{O}$	196.33	7 ² , 49	0.927	1.4790 ²⁰	25	146 ^{11mm}	> 112	
080076	c756	Cyclotrimethylenedi- methylsilane		100.2		0.775 ⁴⁰	1.4290 ²⁰		82		
080056	c757	Cycloundecanemethanol	$(\text{CH}_2)_{10}\text{CHCH}_2\text{OH}$	184.32		0.957	1.4879 ²⁰		147 ^{11mm}	> 112	
100581	c758	Cystamine dihydrochloride	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ | \text{CH_2 ·2HCl	225.20	4, 287			217 d			
050008	c759	L-Cysteic acid hydrate	$\text{HO}_2\text{SCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$	187.17	4, 533			d 267			s aq; i alc

080208 *N*-(1-Cyclopenten-1-yl)pyrrolidine, p523

080219 Cyclopentyl bromide, b427

080218 Cyclopentyl chloride, c146

080220 Cyclopentyl iodide, i60

080190 Cyclopropyl bromide, b428

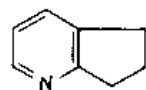
080189 Cyclopropyl cyanide, c744

080181 Cyclopropyl methyl carbinol, m408

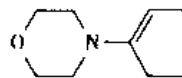
051080 Cymene, i152, i153, i154

100580 Cystamine, d1376

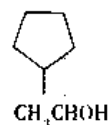
050007 Cysteamine, a286



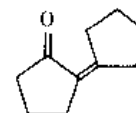
c735



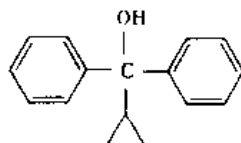
c736



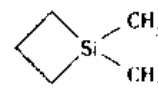
c739



c740



c751



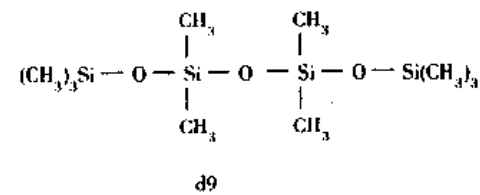
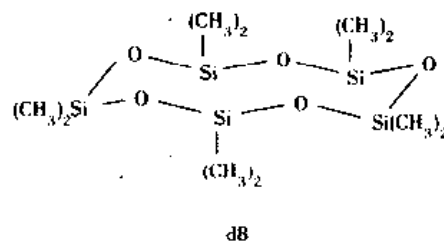
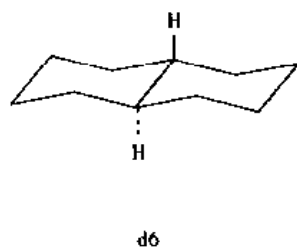
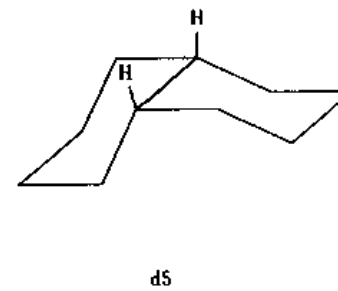
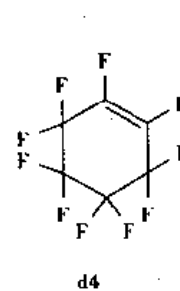
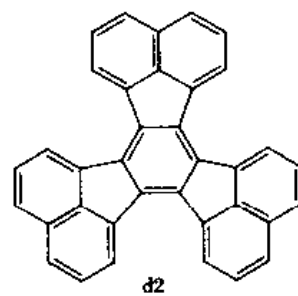
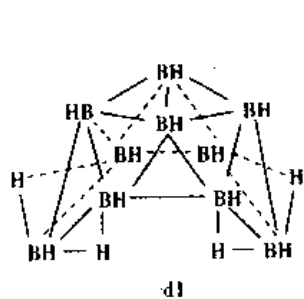
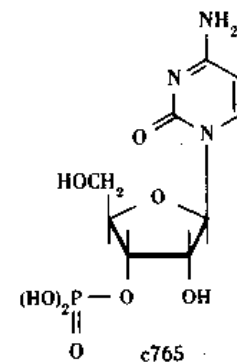
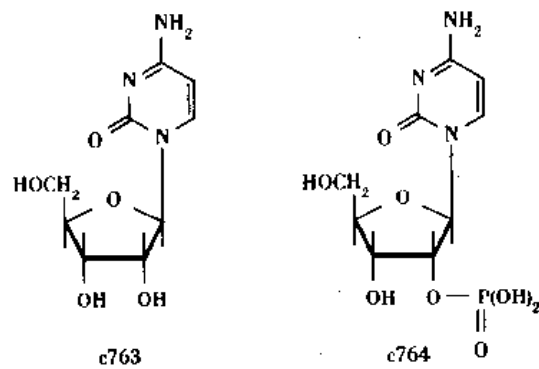
c756

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050009 c760	L-(+)-Cysteine	$\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	121.16	4, 506			220 d			v s aq, alc, HOAc, alk; i acet, bz, eth, CS_2 , CCl_4
050010 c761	L-Cysteine ethyl ester HCl	$\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOC}_2\text{H}_5\cdot\text{HCl}$	185.67	4 ² , 928			123-5			
100582 c762	L-Cystine	$[\text{HOOCCH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{S}]_2$	240.30	4, 507			d 240			0.011 aq ²⁵ ; s acids, alk; i alc
090027 c763	Cytidine		243.22	31, 24			d 220			v s aq; s alc
090031 c764	Cytidine-2'-phosphoric acid		323.21				d 238			sl s aq
090032 c765	Cytidine-3'-phosphoric acid		323.21				d 232			s aq
090124 d1	Decaborane(14)		122.22		0.94 ₄ ¹ 0.78 ₄ ¹⁰⁰		99.5	213		sl s aq; hyd hot aq; s alc, bz, CS_2 , CCl_4 EtAc, HOAc
021782 d2	Decarylene		450.54	5, 764			> 325			
090287 d3	1,9-Decadiene	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_6\text{CH}=\text{CH}_2$	138.25	1 ¹ , 123	0.750	1.4325 ²⁰		169	41	
021787 d4	Decafluorocyclohexene		262.00			1.2880 ²⁰	-50	53		
021784 d5	cis-Decahydronaphthalene		138.26	5, 92	0.8963 ²⁰	1.4810 ²⁰	-43.0	195.8	58	i aq; v s alc, chl, eth; misc ke- tones, esters
021785 d6	trans-Decahydronaphthalene		138.26	5 ² , 56	0.8700 ²⁰	1.4697 ²⁰	-30.4	187.3	52	i aq; v s alc, chl, eth; misc ke- tones, esters
021786 d7	Decahydro-2-naphthol	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$	154.25	6, 67	0.996	1.4992		109 ^{14mm}	> 112	
021781 d8	Decamethylcyclopenta-siloxane		370.8		0.9593 ²⁰	1.3982 ²⁰	-38	101 ^{20mm}		i aq
021780 d9	Decamethyltetrasiloxane		310.7		0.8536 ²⁰	1.3880 ²⁰	-70	194-5	86	i aq; sl s alc; s bz, PE
090324 d10	Decanal	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CHO}$	156.27	1, 711	0.830 ¹⁵	1.4280 ²⁰		207-9	85	i aq; s alc, eth

090384 Cytosine, a344
 090030 Cytidylic acid, c764, c765
 160016 2,4-D, d409

160030 *p,p'*-DDT, b253
 160015 Danishefsky's diene, m229

021783 Deralin, d5, d6
 090298 Decamethylene glycol, d15



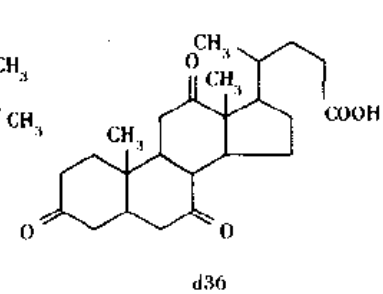
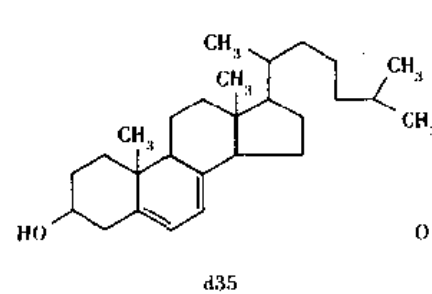
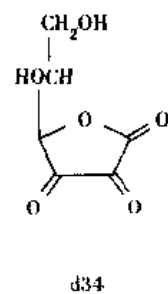
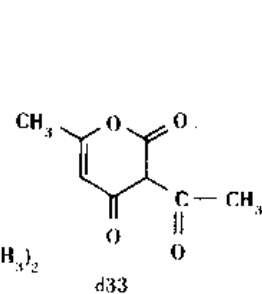
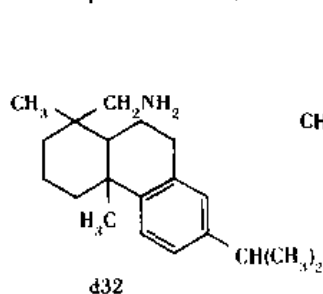
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090306 d11	Decane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	142.29	1, 168	0.7301 ₄ ²⁰	1.4119 ²⁰	-29.7	174.1	46	0.072 aq ²⁵
090286 d12	1,10-Decanediamine	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_{10}\text{NH}_2$	172.32	4, 273			62-3	140 ^{12mm}		
090307 d13	1,10-Decanedicarboxylic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	230.30	2, 729			128-30	245 ^{10mm}		
090289 d14	Decanedioic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	202.25	2, 718	1.207 ₄ ²⁰	1.422 ¹³⁴	134.5	295 ^{10mm}		0.10 aq; v s alc, esters, ke- tones; sl s PE, CCl_4
090299 d15	1,10-Decanediol	$\text{HO}(\text{CH}_2)_{10}\text{OH}$	174.28	1 ² , 560			72-5	170 ^{8mm}		sl s aq, eth; v s alc
021353a d16	Decanedioyl dichloride	$\text{ClCO}(\text{CH}_2)_8\text{COCl}$	239.14	2, 719	1.1212 ₅ ²⁰	1.4678 ²⁰		220 ^{75mm}	> 112	d aq, alc
090125 d17	Decanenitrile	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CN}$	153.27	2, 356	0.8295 ₄ ¹⁵	1.4295 ²⁰	-15	235-7		i aq; misc alc, chl, eth, acet
090323 d18	1-Decanesulfonic acid, Na salt	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{SO}_3^- \text{Na}^+$	244.33	4 ¹ , 27			300			
090310 d19	1-Decanethiol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{SH}$	174.34		0.8410 ₅ ²⁰	1.4537 ²⁰	-25.6	239.2		i aq; s alc, eth
090315 d20	Decanoic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	172.27	2 ¹ , 309	0.8782 ₄ ²⁰	1.4288 ²⁰	31.4	270		0.015 aq; s alc, chl, eth, bz, CS_2
090320 d21	1-Decanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{OH}$	158.29	1, 425	0.8297 ₄ ²⁰	1.4371 ²⁰	6.9	230.2	82	i aq; s alc, eth
090321 d22	2-Decanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CHOHCH}_3$	158.29	1 ¹ , 213	0.827	1.4340 ²⁰		211	85	s alc, bz
090322 d23	4-Decanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{CHOH}(\text{CH}_2)_3\text{H}$	158.29	1, 426	0.826 ₆ ²⁰	1.4324 ²⁰		211	82	i aq; s alc
090312 d24	2-Decanone	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$	156.27	1, 711	0.8230 ₄ ²²	1.4249 ²⁰	3.5	211	71	i aq; s alc, eth
090311 d25	4-Decanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{H}$	156.27	1, 711	0.824 ₆ ²⁰	1.4237 ²⁰		207	71	i aq; misc alc, eth
090313 d26	Decanoyl chloride	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{COCl}$	190.71	2, 356	0.919	1.4410 ²⁰	-34.5	96 ^{3mm}	98	d aq, alc; s eth
090308 d27	1-Decene	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}_2$	140.27	1 ¹ , 858	0.7408 ₃ ²⁰	1.4215 ²⁰	-66.3	170.6	47	i aq; misc alc, eth
090309 d28	9-Decen-1-ol	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{OH}$	156.26	1, 451	0.875	1.4475		235-7	104	

090060	d29	Decylamine	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{NH}_2$	157.30	4, 199	0.787	1.4360 ²⁰	12-4	216-8	85	sl s aq; misc alc, bz, chl, eth, acet
090301	d30	Decyl vinyl ether	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{OCH}=\text{CH}_2$	184.32		0.812 ₄ ²⁰	1.4278 ²⁵	-41		85	
090300	d31	1-Decyne	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{C}\equiv\text{CH}$	138.24	11, 1016	0.7655 ₄ ²⁰	1.4269 ²⁰	-44.0	174		i aq; s alc, eth
110499	d32	Dehydroabietylamine		285.48			1.5460 ²⁰			> 112	
110497	d33	Dehydroacetic acid		168.15	17, 559			111-3	269.9		< 0.1 aq; 22 acet; 18 bz; 5 MeOH
110498	d34	Dehydroascorbic acid		174.11				d 225			s aq
110500	d35	7-Dehydrocholesterol		384.65				150-1		11	i aq; s alc, chl, eth
110501	d36	Dehydrocholic acid		402.51				237			0.018 aq; 0.33 alc; 0.90 chl; 0.10 bz; 0.78 acet; 0.74 EtAc
110503	d37	Deoxybenzoïn	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$	196.25	7, 431	1.201 ₄ ²⁰		55-6	320		sl s hot aq; v s alc, eth

090319 Decyl alcohol, d21
 090325 Decyl aldehyde, d10
 090302 Decylbenzene, p204

090304 Decyl bromide, b429
 090303 Decyl chloride, c148

090305 Decyl iodide, i61
 110502 Desoxyanisoin, m137



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110504	d38	Deoxycholic acid	392.58				176-8			0.024 aq; 22 alc; 1 acet; 0.29 chl; 0.12 eth
020132	d39	Diacetamide	101.11	2, 181			76	222-3		s aq, alc, eth
040226	d40	Diacetone-D-glucose	260.29	31, 155			110-1	subl		14 ¹⁰⁰ aq; v s alc, acet, chl, warm eth
020138	d41	Diacetoxymethylsilane	176.3		1.054 ₄ ²¹	1.4030 ²⁰		164-6		
020137	d42	Diacetoxymethylphenylsilane	238.3			1.487 ²⁰		127 ^{1mm}		
020136	d43	Diacetoxymethylvinylsilane	188.3					56 ^{1mm}		
		$\text{CH}_3\text{COO}-\text{Si}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$								
020131	d44	1,4-Diacetylbenzene	162.19	7, 686			111-3			v s hot alc
020130	d45	1,1'-Diacetylferrocene	270.11				125-7			
020129	d46	2,6-Diacetylpyridine	163.18				78-9			
020128	d47	N,N'-Diacetylsulfanilamide	256.28				267			
		$\text{NHC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}$ $\text{CH}_3\text{C}=\text{O} \quad \text{CH}_3\text{C}=\text{O}$								
021207	d48	Diallylamine	97.16	4, 208	0.787	1.4405 ²⁰	-88	111-2	15	
021208	d49	Diallyldimethylsilane	140.3		0.7680 ²⁰	1.4420 ²⁰		137		
		$(\text{CH}_2=\text{CHCH}_2)_2\text{Si}(\text{CH}_3)_2$								
021209	d50	Diallyldiphenylsilane	264.4		0.996 ₄ ²⁰	1.575 ²⁰		141 ^{1mm}		
		$(\text{CH}_2=\text{CHCH}_2)_2\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$								
021213	d51	Diallyl ether	98.15	1 ² , 477	0.805 ₄ ¹⁸	1.4240 ²⁰		94		i aq; misc alc, eth
080370	d52	Diallyl o-phthalate	246.29					160- 163 ^{4mm}		
080371	d53	Diallyl m-phthalate	246.29				-4/-2			
110374	d54	Diallyl sulfide	114.21	1, 440	0.8877 ₄ ¹⁷	1.4889 ²⁰	-83	138	46	sl s aq; misc alc, eth
		$(\text{CH}_2=\text{CHCH}_2)_2\text{S}$								

021210	d55	<i>N,N'</i> -Diallyltartardiamide	$\begin{array}{c} \text{---CHC(NH)CH} \\ | \quad || \quad | \\ \text{HO} \quad \text{O} \quad \text{HC}=\text{CH}_2 \end{array} \times 2$	228.25	4, 218		186-8	
021211	d56	<i>N,N'</i> -Diallylthiourea	$(\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{---NH})_2\text{C=S}$	156.26			48-9	
021212	d57	1,3-Diallylurea	$(\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{---NH})_2\text{C=O}$	140.19	4, 209		90-3	
02040	d58	3,6-Diaminoacridine hemi-sulfate		307.32				0.3 aq; sl s alc; i chl, eth
021087	d59	1,2-Diaminoanthraquinone		238.25	14, 459		289-91	sl s alc, eth
021088	d60	1,4-Diaminoanthraquinone		238.25	14, 197		265-8	sl s aq, alc; v s ba
021089	d61	2,6-Diaminoanthraquinone		238.25	14, 215		> 325	sl s hot aq, pyr

100584 6-Deoxy- β -galactose, f116

050277 Dextrose, g10

040228 Diacetone alcohol, h307

130478 (Diacetoxyiodo)benzene, i50

060389 Diallyl isophthalate, d53

100583 6-Deoxy-L-mannose, r4

050019 Diacetin, g30, g31

040225 Diacetone glycol, m645

120037 Diacetyl, b645

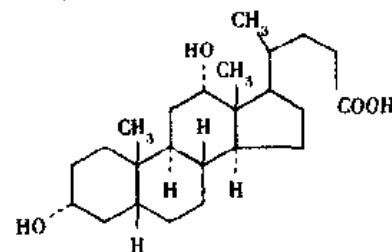
021071 2,5-Diaminoanisole, m188

020751 Desyl chloride, c418

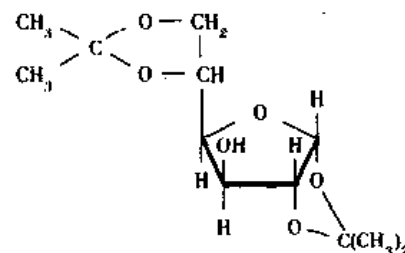
040227 Diacetone acrylamide, d1105

020127 Diacetonitrile, a254

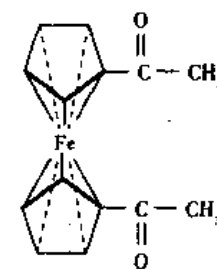
120045 Diallyl, h78



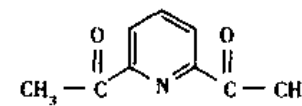
d38



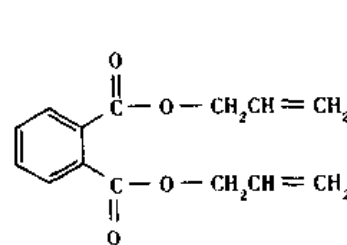
d40



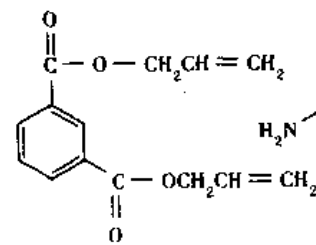
d45



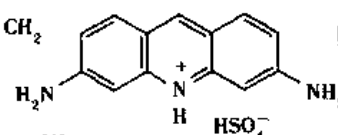
d46



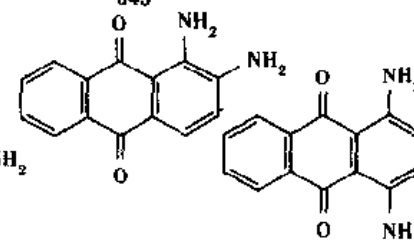
d52



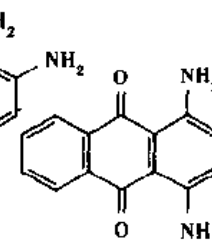
d53



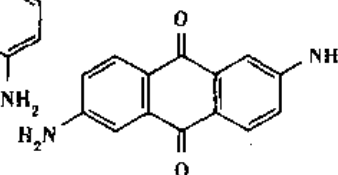
d58



d59



d60



d61

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
021072 d62	1,4-Diaminoazobenzene HCl	$C_6H_5N=NC_6H_4(NH_2)_2 \cdot HCl$	248.72	16, 383			235 d			
021073 d63	2,5-Diaminobenzenesulfonic acid	$(H_2N)_2C_6H_3SO_3H$	188.21	14, 713			298 d			sl s aq; alc
021074 d64	3,4-Diaminobenzoic acid	$(H_2N)_2C_6H_3COOH$	152.15	14, 450			210 d			s hot aq
021075 d66	3,5-Diaminobenzoic acid	$(H_2N)_2C_6H_3COOH$	152.15	14, 453			228	-H ₂ O, 110		sl s aq; s alc, eth
021027 d67	3,4-Diaminobenzophenone HCl	$C_6H_5COC_6H_3(NH_2)_2 \cdot HCl$	248.71				115-7			s aq
021057 d68	trans-1,2-Diaminocyclohexane- <i>N,N,N',N'</i> -tetraacetic acid hydrate		364.34				> 210			
021033 d69	5,6-Diamino-2,4-dihydroxypyrimidine hemisulfate		191.16	25, 481			d > 260			
021023 d70	5,6-Diamino-1,3-dimethyluracil hydrate		170.17	25, 482			210-2 d			
021026 d71	4,4-Diaminodiphenylamine sulfate		297.33	13, 110			300			
021028 d72	2,2'-Diaminodiphenyl disulfide	$H_2NC_6H_4S-SC_6H_4NH_2$	248.37	13, 400			92			i aq; s alc, eth
021029 d73	4,4'-Diaminodiphenyl ether	$H_2NC_6H_4-O-C_6H_4NH_2$	200.34				186-7			
021030 d74	4,4'-Diaminodiphenylmethane	$H_2NC_6H_4CH_2C_6H_4NH_2$	198.27	13, 238			91-2	398	221	sl s aq; v s alc, bz, eth
021031 d75	3,3'-Diaminodiphenyl sulfone	$H_2NC_6H_4SO_2C_6H_4NH_2$	248.30	13, 426			167-70			
021032 d76	4,4'-Diaminodiphenyl sulfone	$H_2NC_6H_4SO_2C_6H_4NH_2$	248.30	13, 536			175-7			i aq; s alc, acet, HCl

021021	d77	6,9-Diamino-2-ethoxyacridine		253.29			226		s alc
021058	d78	2,7-Diaminofluorene		196.25	13, 266		165-6		sl s aq; v s alc
021076	d79	<i>N,N'</i> -Diaminoguanidine HCl	$\text{H}_2\text{NNHC(=NH)-NHNH}_2 \cdot \text{HCl}$	125.56	3, 122		180 d		
021078	d80	4,5-Diamino-6-hydroxy-2-mercaptopyrimidine		158.18	25, 486		> 320		
021079	d81	2,4-Diamino-6-hydroxypyrimidine		126.12	24, 469		285 d		s aq
021043	d82	Diaminomaleonitrile	$\text{NCC(NH}_2\text{)-C(NH}_2\text{)CN}$	108.10	42, 949		178-9		

021081 4,4'-Diaminobiphenyl, e222

021035 1,4-Diaminobutane, b639

021082 4,6-Diamino-*o*-cresol, d87

021044 1,2-Diaminocyclohexane, c648

021063 1,10-Diaminodecane, d12

021027 β,β' -Diaminodethyl disulfide, d1376

021053 3,7-Diamino-2,8-dimethyl-5-phenylphenazinium chloride, s3

021080 *p*-Diaminodiphenyl, b209a

021024 3,3'-Diaminodipropylamine, i13

021034 1,12-Diaminododecane, d1403

021059 3,6-Diaminodurene, t212

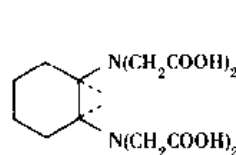
021020 1,2-Diaminoethane, e30

021064 1,7-Diaminoheptane, h21

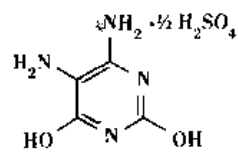
021038 1,6-Diaminohexane, h120

021039 2,6-Diaminohexanoic acid, l21

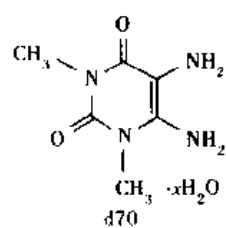
021077 1,3-Diamino-2-hydroxypropane, d88



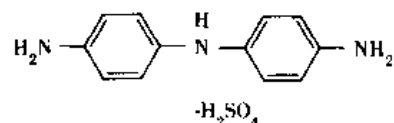
d68



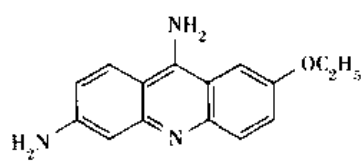
d69



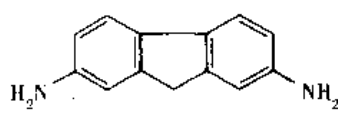
d70



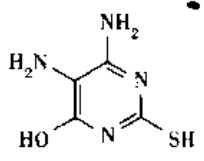
d71



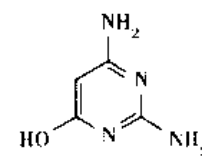
d77



d78



d80

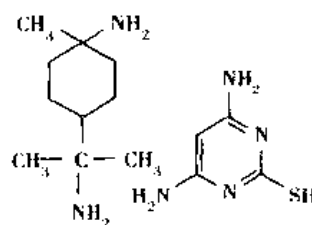


d81

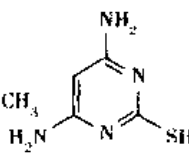
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021083 d83	1,8-Diamino- <i>p</i> -menthane		170.30	13, 4	0.914	1.4805 ²⁰	-45	107-26 ^{17mm}	93	
021084 d84	4,6-Diamino-2-mercaptopyrimidine		142.18	24, 476			> 300			
021051 d85	3,6-Diamino-10-methylacridinium chloride		259.74	22 ¹ , 650			260 d			
021050 d86	3,3'-Diamino- <i>N</i> -methyl-di-propylamine	$\text{CH}_3\text{N}[(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2]_2$	145.25							
021054 d87	2,4-Diamino-6-methylphenol 2HCl	$(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3\text{OH}) \cdot 2\text{HCl}$	211.09	13, 588			294 d			
021048 d88	1,3-Diamino-2-propanol	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{NH}_2$	90.13	4, 290			40-5	235		
021060 d89	2,5-Diaminopyridine		109.13	22 ¹ , 646			109-10	185 ^{12mm}		s aq, alc; sl s bz
021061 d90	2,6-Diaminopyridine		109.13	22 ¹ , 647			118-20			s aq, alc
021037 d91	3,5-Diamino-1,2,4-triazole		99.10	26, 193			204-5 d			
020932 d92	2,6-Di- <i>tert</i> -amyl-4-methylphenol		248.41		0.931 ²⁵	1.4950 ²⁰		283		
020685 d93	4,4'-Diantipyrylmethane hydrate		406.49	26, 489			156 d			
021036 d94	1,5-Diazabicyclo[4.3.0]-non-5-ene		124.19		1.005	1.5190 ²⁰		95-8 ^{9mm}	94	
021288 d95	1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octane		112.18				158	174		45 aq ²⁵ ; 77 EtOH; 51 bz 13 acet; 26 MeEtKe
021287 d96	1,8-Diazabicyclo[5.4.0]-undec-7-ene		152.24		1.018	1.5219 ²⁰		80 ^{11.0mm}	> 112	
090246 d97	4-Diazo- <i>N,N</i> -diethylaniline fluoroborate	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N} \equiv \text{N}^+ \text{BF}_4^-$	263.05				113 d			
090247 d98	Diazomethane	$\text{CH}_2 = \text{N} = \text{N}$	42.04	23, 25			-145	-23	very explosive	s eth, diox

090248	d99	1-Diazo-2-naphthol-4-sulfonic acid, Na salt	272.22	16, 595			166		
020782	d100	1,2,3,4-Dibenzanthracene	278.35	5 ² , 668			205-7	518	sl s bz
020783	d101	1,2,5,6-Dibenzanthracene	278.35	5 ¹ , 369			266	524	i aq; s bz, PE; sl s alc, eth
020784	d101a	Dibenz[<i>de,kl</i>]anthracene	252.32	5 ¹ , 363	1.35		273-4	503	i aq; s bz; sl s alc, eth
020775	d102	5 <i>H</i> -Dibenzo[<i>a,d</i>]cyclohept-5-one	206.24				88-9		

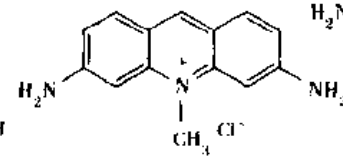
021052 1,2-Diamino-2-methylpropane, m723 021055 1,5-Diaminopentane, p57 021090 4,6-Diamino-4-pyrimidinol, d81 020242 Diamylamine, d1258
021086 Diaminonaphthalenes, n7, n8, n9 021056 2,5-Diaminopentanoic acid, o70 021085 5,6-Diamino-2-thiouracil, d80 020797 1,2-Dianthinoethane, d1294
021087 1,2-Diamino-4-nitrobenzene, n149 021045 1,2-Diaminopropane, p378 021049 Diaminotoluenes, t315, t316, t317, t318 021070 *o*-Dianisidine, d842
021088 1,4-Diamino-2-nitrobenzene, n148 021046 1,3-Diaminopropane, p379 021065 5,6-Diaminouracil, d69 021214 1,4-Diazobicyclo[2.2.2]octane, t481
021042 1,9-Diaminononane, n206 021047 1,2-Diaminopropane-*N,N,N',N'*-tetraacetic acid, p424 1,3-Diaminouracil, c23 021019 1,3-Diazole, i6
021062 1,8-Diaminooctane, o36 021089 4,6-Diamino-4-pyrimidinethiol, d84 021066 4,5-Diamino-*o*-xylene, d1135 020779 5*H*-Dibenz[*b,f*]azepine, i18
021025



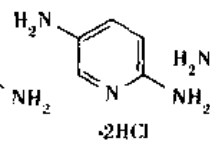
d83



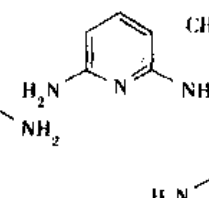
d84



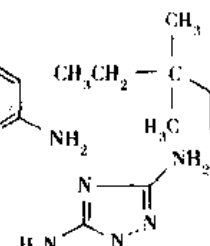
d85



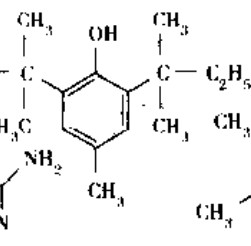
d89



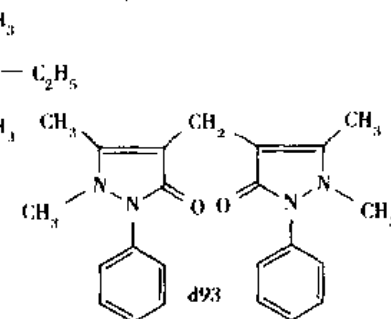
d90



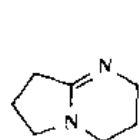
d91



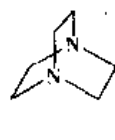
d92



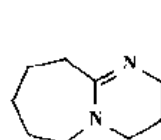
d93



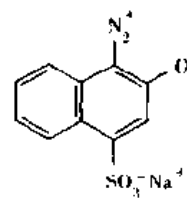
d94



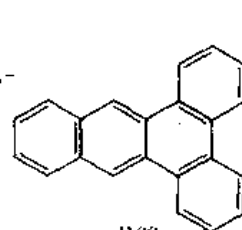
d95



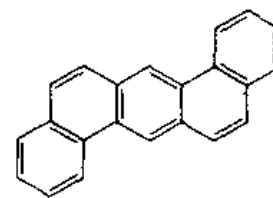
d96



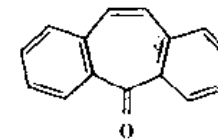
d99



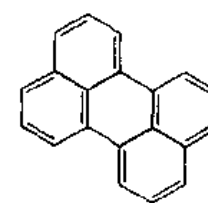
d100



d101



d102



d101a

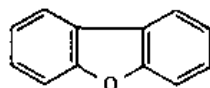
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020780 d103	Dibenzofuran		168.20	17, 70	1.0886 ₄ ²⁰	1.6079 ²⁰	81-3	285		i aq; s alc, bz, eth
020781 d104	2,3,1,12-Dibenzo- 1,4,7,10,13-hexaoxacy- clooctadeca-2,11-diene		360.41				162-4			
020785 d105	Dibenzothiophene		184.26	17, 72			97-100	332-3		s aq; v s alc, bz
020786 d106	Dibenzothiophene sulfone		216.26	17, 72			231-3			
020758 d107	1,4-Dibenzoylbutane	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—}]_2$	266.34	7, 777			106-8			
020757 d108	<i>trans</i> -Dibenzoylethylene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}=\text{CHCOC}_6\text{H}_5$	236.27	7, 812			108-11			
020763 d109	<i>sym</i> -Dibenzoylhydrazine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHNHCOC}_6\text{H}_5$	240.26	9, 324			239			sl s hot aq, alc
020759 d110	Dibenzoylmethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$	224.26	7, 769			78-9	220 ^{16mm}		s alc; v s eth
020760 d111	Dibenzoyl peroxide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO—OO—COC}_6\text{H}_5$	242.23				103-6	加热时爆炸		sl s aq, alc; s bz, chl, eth
020761 d112	(-)-Dibenzoyl-L-tartaric acid hydrate	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}(\text{COOH})\text{—}]_2 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$	376.34	9, 170						
020762 d113	(+)-Dibenzoyl-D-tartaric acid hydrate	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}(\text{COOH})\text{—}]_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	376.34	9 ¹ , 870			89-92			
020731 d114	Dibenzylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	197.28	12, 1035	1.026	1.5731 ²⁰	-26	300	143	i aq; s alc, eth
020729 d115	Dibenzyl disulfide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{SSCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	246.39	6, 465			69	d > 270		i aq; s hot alc, bz, eth
020734 d116	Dibenzyl ether	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	198.27	6, 434	1.0014 ₄ ²⁰	1.5610 ²⁰	3.5	298 J	135	0.004 aq ¹⁵ ; misc alc, acet, chl, eth

020727	d117	<i>N,N'</i> -Dibenzylethylene-diamine	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NHCH}_2-]_2$	240.35	12, 1067	1.024 ²⁰	1.5624 ²⁰	26	195 ^{4mm}	> 112	i aq; v s alc, bz, chl, eth
020732	d118	<i>N,N</i> -Dibenzylhydroxylamine	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-]_2\text{N}-\text{OH}$	213.28	15, 19			122-3			
020747	d119	Dibenzylidene acetone	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-]_2\text{C}=\text{O}$	234.28				111-2			
050067	d120	Dibenzyl malonate	$\text{CH}_2(\text{CO}_2\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5)_2$	284.31	6, 436	1.137	1.5447 ²⁰		188 ^{0.2mm}	> 112	
020725	d121	3,5-Dibenzoyloxyacetophenone	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	332.40				60-2			
020726	d122	3,4-Dibenzoyloxybenzaldehyde	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	318.37				87-90			
150122	d123	Dibenzyl phosphate	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{O})_2\text{P}(=\text{O})\text{OH}$	278.24	6, 439			79-80			
060143	d124	Dibenzyl phosphite	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{O})_2\text{P}(=\text{O})\text{H}$	262.25		1.187	1.5540 ²⁰	-5/+5	110 ^{0.01mm}	> 112	
020730	d125	Dibenzyl sulfoxide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	230.33	6, 456			135	210 d		i aq; v s alc; s eth
020728	d126	Dibenzyltin dichloride	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2)_2\text{SnCl}_2$	371.86				163-4			
021512	d127	Dibromoacetone	$\text{Br}_2\text{CH}-\text{CN}$	198.86	2, 219	2.296	1.5393 ²¹		67-92 ^{4mm}	none	
021578	d128	2,4'-Dibromoacetophenone	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{Br}$	277.96	7, 285			108-10			s othrm alc; s

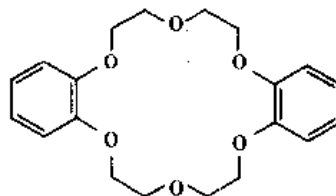
020787 Dibenzo-18-crown-6, d104
020841 Dibenzocycloheptadienone, d682
020774 Dibenzopyrazine, p118
020773 Dibenzo[*b,c*]pyridine, a111
020772 Dibenzopyrrole, d1287

020776 Dibenzosuberenone, d102
020778 Dibenzosuberol, d681
020777 Dibenzosuberone, d682
120044 Dibenzoyl, b38

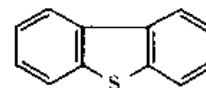
120038 Dibenzyl, d1288
120039 Dibenzyl-*o*-carboxylic acid, p119
020733 Dibenzyl ketone, d1327
060144 Dibenzyl phosphite, d124



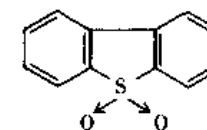
d103



d104



d105



d106

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021579 d129	2,4-Dibromoaniline	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	250.93	12, 655	2.260 ²⁰		78-80			s alc; sl s chl
021580 d130	2,5-Dibromoaniline	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	250.93	12, 659			51-3			v s alc; s eth
021581 d131	2,6-Dibromoaniline	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	250.93	12, 659			80-2	262-4		v s alc, bz, chl, eth
021589 d132	9,10-Dibromoanthracene		336.04	5, 665			224	subl		i aq; sl s alc, eth, bz; s hot bz
021575 d133	1,2-Dibromobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$	235.92	5, 210	1.956 ₄ ²⁰	1.6101 ²⁰	4-6	224	91	i aq; s alc; misc eth
021576 d134	1,3-Dibromobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$	235.92	5, 211	1.952 ₄ ²⁰	1.6053 ²⁰	-7	218-9	93	i aq; s alc; misc eth
021577 d135	1,4-Dibromobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$	235.92	5, 211	1.841 c 0.9641 ¹⁰⁰	1.5743 ¹⁰⁰	87.3	219	无	i aq; 1.4 alc; s bz; 101 eth
021591 d138	4,4'-Dibromobiphenyl	$\text{BrC}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}$	312.00	5, 580			162-3	355-60		s bz; sl s hot alc
021530 d137	1,2-Dibromobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$	215.93	1, 120	1.7951 ₃ ²⁰	1.5144 ²⁰	-64.5	166.4		i aq; misc alc, bz, eth
021531 d138	1,3-Dibromobutane	$\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	215.93	1, 120	1.800 ²⁰	1.5085 ²⁰		175	无	s chl, eth
021532 d139	1,4-Dibromobutane	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	215.93	1, 120	1.8080 ₄ ²⁰	1.5186 ²⁰	-20	198	>112	s chl
021533 d140	1,4-Dibromo-2,3-butanedione	$\text{BrCH}_2\text{COCOCH}_2\text{Br}$	243.89	1, 774			116-7			
021537 d141	1,4-Dibromobutan-2-ol	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_2\text{Br}$	231.93	1, 373	2.001	1.5411 ²⁰		114 ^{13mm}		
021535 d142	trans-1,4-Dibromo-2-butene	$\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Br}$	213.91	1, 206			47-51	205		v s alc, PE
021536 d143	trans-2,3-Dibromo-2-butene-1,4-diol	$\text{HOCH}_2\text{CBr}=\text{CBrCH}_2\text{OH}$	245.91	1 ¹ , 260			112-4			
021592 d144	2,6-Dibromo-N-chloro-p-benzoquinoneimine		299.36	7, 640			79-81			

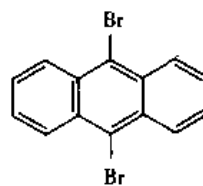
021593	d145	Dibromochloromethane	HCClBr_2	208.29	1, 67	2.451	1.5465 ²⁰	-22	120 ^{740mm}	none	i aq; misc alc, bz, eth
021594	d146	1,2-Dibromo-3-chloropropane	$\text{BrCH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Cl}$	236.36		2.093 ¹⁴	1.553 ¹⁴		196		sl s aq; misc oils, i-PrOH
021595	d147	1,1-Dibromo-1-chlorotrifluoroethane	$\text{CF}_3\text{CBr}_2\text{Cl}$	264.3				42-5	91-2		
021596	d148	1,2-Dibromo-2-chloro-1,1,2-trifluoroethane	$\text{FCClBr}-\text{CBrF}_2$	276.5		2.2478 ²⁰	1.4275 ²⁰		93-4		
021574	d149	<i>trans</i> -1,2-Dibromocyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_2$	241.96	5, 24	1.784 ₂ ²	1.5495 ²⁵	-4/-2	145 ^{140mm}		i aq; misc alc, bz, eth
021573	d150	1,4-Dibromocyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_2$	241.96	5 ² , 13	1.7834 ²⁰	1.5531 ²⁰		137 ^{25mm}		i aq; s eth
021582	d151	1,10-Dibromodecane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_{10}\text{Br}$	300.09	1 ¹ , 64	1.335 ⁴⁰	1.4912 ²⁰	27	160 ^{15mm}	> 112	sl s alc; s eth
021527	d152	1,2-Dibromo-1,1-dichloroethane	$\text{BrCH}_2\text{CBrCl}_2$	256.76	1, 93	2.2695 ¹⁵	1.5593 ¹⁵	-67	176		i aq; misc alc, bz, eth
021528	d153	1,2-Dibromo-1,2-dichloroethane	$\text{BrClCH}-\text{CHBrCl}$	256.76	1, 93	2.135	1.5569	-27	195		i aq; s org solv

021534 2,3-Dibromobutanedioic acid, d194

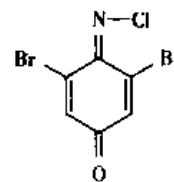
021555 2,6-Dibromo-*p*-cresol, d176

021590 *sym*-Dibromodiacetyl, d140

021523 α, α' -Dibromodibenzyl ketone, b224



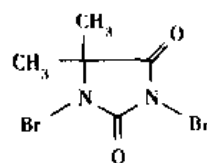
d132



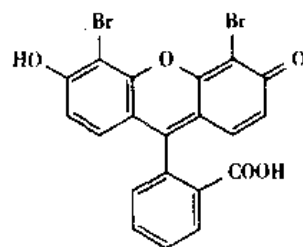
d144

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
021529 d154	Dibromodichloromethane	Br_2CCl_2	242.76	1, 68	2.42 ₂₅ ²⁵		22	135		i aq; s org solv
021525 d155	1,2-Dibromo-1,1-difluoroethane	CH_3BrCF_2	223.87	1, 92	2.2238 ²⁰	1.4456 ²⁰	-61.3	93.4		i aq
021526 d156	Dibromodifluoromethane	Br_2CF_2	209.81	1 ¹ , 16	2.288 ₁₅ ¹⁵	1.3999 ¹²	-141.6	23-4	无	0.1 aq; misc alc, bz, chl, eth
021522 d157	1,3-Dibromo-5,5-dimethylhydantoin		285.93				197 d			
021524 d158	1,2-Dibromo-1,2-diphenylethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCHBrC}_6\text{H}_5$	340.07	5, 602			241 d			
021538 d159	1,12-Dibromododecane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_{12}\text{Br}$	328.14	1 ² , 134				215 ^{15mm}		s alc, eth
021513 d160	1,1-Dibromoethane	CH_3CHBr_2	187.87	1, 90	2.055 ₂₀ ²⁰	1.5379 ²⁰		113		i aq; v s alc, eth
021515 d161	1,2-Dibromoethane	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	187.87	1, 90	2.1802 ²⁰	1.5416 ¹⁵	10.0	131.7	无	0.43 aq ²⁵ ; misc alc, eth
021517 d162	(1,2-Dibromoethyl)benzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCHBr}$	263.97	5, 356			70-4	140 ^{15mm}		
021518 d163	cis-1,2-Dibromoethylene	$\text{BrCH}=\text{CHBr}$	185.86	1, 190	2.21 ₁₇ ¹⁷	1.5431 ¹⁸	-53	112.5		i aq; s alc, bz, chl, eth
021519 d164	trans-1,2-Dibromoethylene	$\text{BrCH}=\text{CHBr}$	185.86	1, 190	2.246	1.5505 ¹⁸	-6.5	108		
021520 d165	1,2-Dibromoethyltrichlorosilane	$\text{BrCH}_2\text{CHBrSiCl}_3$	321.3		2.046 ₁₅ ¹⁵	1.537 ²⁰		90 ^{15mm}		
021521 d166	Dibromoethyne	$\text{BrC}\equiv\text{CBr}$	183.84	1, 246	2.0		-25	76.5	有痕量 氧加热 时爆炸	i aq; s alc, eth

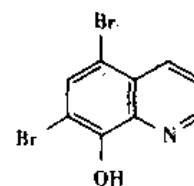
021584	d167	4',5'-Dibromo fluorescein		490.12	19, 228			270-3			s hot alc, HOAc
021583	d168	2,4-Dibromo-1-fluorobenzene	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{F}$	253.91		2.047 ^{2b}	1.5840 ^{2b}		105 ^{22mm}	92	
021551	d169	1,7-Dibromoheptane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_7\text{Br}$	258.01	1, 155	1.510	1.5017 ^{2b}		255	> 112	
021541	d170	1,2-Dibromohexafluoropropane	$\text{CF}_3\text{CBrF}_2\text{CBrF}_2$	309.83				72.8			
021552	d171	1,6-Dibromohexane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_6\text{Br}$	243.98	1, 145	1.586 ^{1a}	1.5066 ^{2b}		243	32	misc eth
021586	d172	3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoic acid	$\text{Br}_2(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	295.92				226-8			
021587	d173	5,7-Dibromo-8-hydroxyquinoline		302.96	21, 97			200-1	subl		i aq; s alc, bz; v s eth
021559	d174	Dibromomethane	CH_2Br_2	173.85	1, 67	2.4956 ^{2b}	1.5419 ^{2b}	-52.7	96-7	none	1.15 aq ¹⁵ ; misc alc, bz, acet, chl, eth
021560	d175	2,6-Dibromo-4-methylaniline	$\text{Br}_2(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	264.96	12, 993			75-7			
021561	d176	2,6-Dibromo-4-methylphenol	$\text{Br}_2(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	265.94	6, 406			49-50			



d157



d167



d173

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021589 d177	1,6-Dibromo-2-naphthol		301.98	6, 652			105-7			i aq; s alc, eth
021598 d178	2,6-Dibromo-4-nitroaniline	$\text{Br}_2(\text{O}_2\text{N})\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	295.93	12, 743			206-8			sl s aq; s HOAc
021597 d179	2,5-Dibromonitrobenzene	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	280.91	5, 258	1.9581 ⁽¹¹⁾		82-4			s bz, hot alc
021540 d180	1,9-Dibromononane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_8\text{Br}$	286.06	1, 166	1.407	1.4955 ⁽²⁰⁾		285-9	>112	
021553 d181	1,8-Dibromooctane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_6\text{Br}$	272.03	1, 160		1.4981 ⁽²⁰⁾	15-6	270-2	>112	
021585 d182	2,3-Dibromo-4-oxo-2-butenic acid	$\text{OCH}=\text{CBr}=\text{CBr}-\text{COOH}$	257.88	3, 728			122-4			
021554 d183	1,5-Dibromopentane	$\text{Br}(\text{CH}_2)_4\text{Br}$	229.95	1, 131	1.6879 ⁽⁵⁾	1.5092 ⁽¹⁵⁾	-34	116 ^(15mm)	79	
080602 d184	Dibromophenylphosphine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{PBr}_2$	267.91					257		
021544 d185	1,2-Dibromopropane	$\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$	201.90	1, 109	1.933 ⁽²⁰⁾	1.5203 ⁽²⁰⁾	-55.5	139.6	none	0.2 aq ⁽²⁵⁾ ; misc alc, bz, chl, eth
021545 d186	1,3-Dibromopropane	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	201.90	1, 110	1.9712 ⁽⁵⁾	1.5233 ⁽²⁰⁾	-34	166.8	54	0.17 aq ⁽⁵⁾ ; s alc, eth
021546 d187	2,2-Dibromopropane	$\text{CH}_3\text{CBr}_2\text{CH}_3$	201.90	1, 111	1.782	1.4984 ⁽²⁰⁾		114 ^(10mm)	<1	
021547 d188	2,3-Dibromopropanol	$\text{BrCH}_2\text{CHBrCH}_2\text{OH}$	217.90	1, 357	2.120 ⁽²⁰⁾	1.5599 ⁽²⁰⁾		95- 97 ^(10mm)		sl s aq; misc alc, bz, eth, acet
021548 d189	1,1-Dibromo-1-propene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CBr}_2$	199.88					126-8		
021549 d190	2,3-Dibromopropene	$\text{BrCH}_2\text{CBr}=\text{CH}_2$	199.88	1, 201	1.9336 ⁽²⁰⁾	1.5470 ⁽²⁰⁾		140-3	none	
021560 d191	2,3-Dibromopropionic acid	$\text{BrCH}_2\text{CHBrCOOH}$	231.88	2, 258			64-6	160 ^(20mm)		s aq, alc, bz
021542 d192	3,5-Dibromosalicylaldehyde	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	279.93	8, 55			86			sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, HOAc
021543 d193	3,5-Dibromosalicylic acid	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	295.92	10, 109			223			sl s aq; s alc, eth

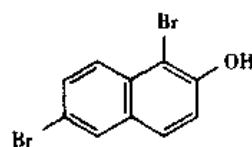
021600	d194	2,3-Dibromosuccinic acid, <i>dl</i>	HOOCCHBrCHBrCOOH	275.89	2, 625			167			v s aq, alc
021587	d195	1,2-Dibromotetrachloroethane	$\text{BrCCl}_2\text{CCl}_2\text{Br}$	325.65	1, 93	2.713		220-2		none	
021568	d196	1,2-Dibromotetrafluoroethane	$\text{BrCF}_2\text{CF}_2\text{Br}$	259.83		2.163 ²³	1.367 ²³	-110.5	47.3		
021602	d197	2,5-Dibromothiophene		241.94	17, 33	2.147 ²¹	1.6289 ²⁰	-6	211		i aq; v s alc, eth
021562	d198	α,α -Dibromotoluene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBr}_2$	249.94	5, 308	1.510 ¹⁵	1.6147 ³⁰		156 ²¹ max	110	i aq; misc alc, eth
021563	d199	2,5-Dibromotoluene	$\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	249.94	5', 156	1.8127 ¹⁹	1.6025	< -20	106 ¹¹ max		i aq
021538	d200	1,2-Dibromo-1,1,2-trifluoroethane	$\text{CHBrF—CF}_2\text{Br}$	241.8	1, 92	2.274 ²⁷	1.4191 ²⁴		76.5		
021556	d201	3,5-Dibromo-4- <i>p</i> -tyrosine		339.00	14, 614			d 245			0.25 aq ²⁵ ; al s alc, i eth; v s alk, min acids

021588 5,7-Dibromo-8-quinolinol, d173

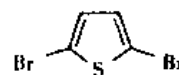
021601 2,6-Dibromoquinone chlorimide, d144

021564 Dibromotoluenes, b386, b387, b388

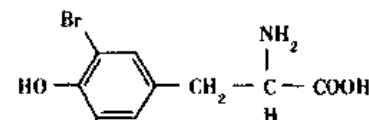
021557 2,6-Dibromo-*p*-toluidine, 175



d177



d197



d201

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021565 d202	α, α' -Dibromo- <i>o</i> -xylene	$C_8H_6(CH_2Br)_2$	263.97	5, 366	1.960		92-4			i aq; sl s alc, chl, eth
021566 d203	α, α' -Dibromo- <i>m</i> -xylene	$C_8H_6(CH_2Br)_2$	263.97	5, 374	1.959 ^o		75-7	135 ²⁶ mm		i aq; s alc, chl
021558 d204	α, α' -Dibromo- <i>p</i> -xylene	$C_8H_6(CH_2Br)_2$	263.97	5, 385	2.012 ^o		142-3	245		i aq; v s alc, chl; s eth
020692 d205	Di- <i>sec</i> -butoxyaluminumoxytriethoxysilane	$[(CH_3)_2CHCH_2O]_2Al$ $(C_2H_5O)_3SiO$	352.5		1.04 ^o	1.422 ²⁵			23	
020164 d206	1,2-Dibutoxyethane	$C_8H_{18}OCH_2CH_2OC_4H_9$	174.28		0.8374 ²⁰	1.4131 ²⁰	-69.1	203.6		0.2 aq; misc alc, acet, EtAc
030572 d207	Dibutoxyethyl hexanedioate	$C_8H_{19}OCH_2CH_2OOC$ $(CH_2)_4$	346.47		0.995 ¹⁵				191	
080372 d208	Dibutoxyethyl α -phthalate	$C_8H_{19}OCH_2CH_2OOC$ $C_6H_4(COOCH_2CH_2OC_4H_9)_2$	366.46		1.062 ²⁵				209	
020166 d209	Dibutylamine	$C_4H_9-NH-C_4H_9$	129.25	4, 157	0.7601 ²⁰	1.4177 ²⁰	-62	159.6	33	0.47 aq; s alc, acet, eth, EtAc, PE
020165 d210	<i>N,N</i> -Dibutylaminoethanol	$(C_4H_9)_2NCH_2CH_2OH$	173.29		0.860 ²⁰	1.444 ²⁰	< -70	227-30	93	
020167 d211	<i>N,N</i> -Dibutylaniline	$C_6H_5N(C_4H_9)_2$	205.34	12 ² , 95	0.904 ²⁰	1.5197 ²⁰		267-75	110	i aq, MeOH; s acet, bz, EtOH, EtAc, eth
020919 d212	1,4-Di- <i>tert</i> -butylbenzene	$C_{14}H_{22}[C(CH_3)_3]_2$	190.33	5 ² , 344			75-8	236		i aq; s alc, eth
020930 d213	Di- <i>tert</i> -butylberyllium	$(CH_3)_3C-Be-C(CH_3)_3$	123.24				-16			

020918	d214	4,4'-Di- <i>tert</i> -butylbiphenyl	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{-C}_6\text{H}_4\text{C}(\text{CH}_3)_3$	266.43	5 ¹ , 298			128-9			
020168	d215	Dibutyldichlorosilane	$(\text{C}_4\text{H}_9)_2\text{SiCl}_2$	213.2		0.991 ²⁰	1.4448 ²⁰	212			
090291	d216	Dibutyl decanedioate	$[\text{C}_4\text{H}_9\text{OOC}(\text{CH}_2)_8\text{-}]_2$	314.45	2, 719	0.9366 ²⁰	1.4415 ²⁰	1.0	344-5	177	0.004 aq ²¹
140011	d217	Di- <i>tert</i> -butyl dicarbonate	$(\text{CH}_3)_3\text{C-OC(=O)-C(CH}_3)_3$	218.25		0.950	1.4103 ²⁰	23	56 ⁰ mm	37	
020910	d218	3,5-Di- <i>tert</i> -butyl-1,2-dihydroxybenzene	$[(\text{CH}_3)_3\text{C}]_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_2$	222.33				96-9			
020911	d219	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-1,3-dihydroxybenzene	$[(\text{CH}_3)_3\text{C}]_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_2$	222.33							
020912	d220	2,5-Di- <i>tert</i> -butyl-1,4-dihydroxybenzene	$[(\text{CH}_3)_3\text{C}]_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_2$	222.33				217-9			
020907	d221	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-2,3-dimethylphenol		234.38				85.5	284		
020169	d222	Dibutyl disulfide	$\text{C}_4\text{H}_9\text{S-SC}_4\text{H}_9$	178.36	1 ² , 400	0.9383 ²⁰	1.4920 ²⁰	-71	231.2	93	i aq; misc alc, eth
020908	d223	Di- <i>tert</i> -butyl disulfide	$(\text{CH}_3)_3\text{CS-SC(CH}_3)_3$	178.36		0.935	1.4920		229-33	93	
020170	d224	Dibutyl ether	$\text{C}_4\text{H}_9\text{-O-C}_4\text{H}_9$	130.22	1, 369	0.7689 ²⁰	1.3992 ²⁰	-97.9	142.4	25	0.03 aq; misc alc, eth

030573 Dibutoxyethyl adipate, d207

020171 3-(Dibutylamino)propylamine, d244

080351 Dibutyl 1,2-benzenedicarboxylate, d243

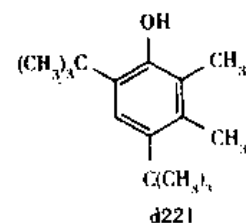
021803 Dibutyl butanedioate, d246

020909 3,5-Di-*tert*-butylcatechol, d128

020172 Dibutyl Cellosolve, d206

020916 Di-*tert*-butylcresols, d233, d234, d235

020903 Di-*tert*-butylethylene, t204



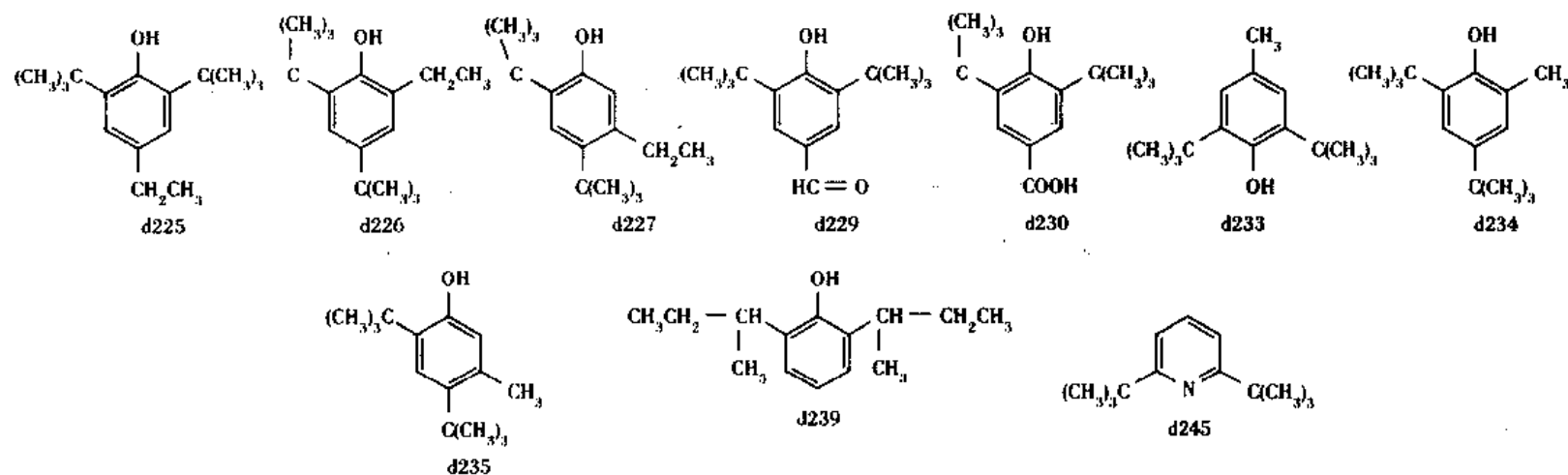
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020904 d225	2,6-Di- <i>tert</i> -butyl-4-ethylphenol		234.38				44.0	272		i alk
020905 d226	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-2-ethylphenol		234.38				30	275		
020906 d227	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-3-ethylphenol		234.38				80.5	289		
020173 d228	<i>N,N</i> -Dibutylformamide	$(C_4H_9)_2N-CHO$	157.26		0.864	1.4429 ²⁰		120 ^{15mm}	100	
020926 d229	3,5-Di- <i>tert</i> -butyl-4-hydroxybenzaldehyde		234.34				187-9			
020927 d230	3,5-Di- <i>tert</i> -butyl-4-hydroxybenzoic acid		250.34				206-9			
021896 d231	Dibutyl maleate	$HC-COOC_4H_9$ || $HC-COOC_4H_9$	228.28		0.9950 ²⁰	1.4454 ²⁰	< -80 glass	d 280	135	0.05 aq ²⁵
050068 d232	Di- <i>tert</i> -butyl malonate	$CH_2-COOC(CH_3)_3$ | $COOC(CH_3)_3$	216.27			1.4184 ²⁰	-6.0	93 ^{15mm}		
020913 d233	2,6-Di- <i>tert</i> -butyl-4-methylphenol		220.36		1.048 ²⁰ 0.894 ²⁵	1.4859 ²⁵	70	265		i aq; s alc, bz, acet, PE
020914 d234	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-2-methylphenol		220.36		0.940 ²⁵ 0.891 ²⁰		51	269		i alk
020915 d235	4,6-Di- <i>tert</i> -butyl-3-methylphenol		220.36		0.912 ²⁰		62.1	282		i aq; s alc, bz, eth, acet
090266 d236	Dibutyl oxalate	$C_4H_9OCO-COOC_4H_9$	202.25	2, 540	0.99 ²⁰	1.4232 ²⁰	-30.0	248-55		misc alc, ketones, PE
020917 d237	Di- <i>tert</i> -butyl peroxide	$(CH_3)_3C-OO-C(CH_3)_3$	146.23		0.794 ²⁰	1.3890 ²⁰	-40	110		misc acet, octane
020920 d238	2,4-Di- <i>tert</i> -butylphenol	$[(CH_3)_3C]_2C_6H_3OH$	206.33				56.5	263.5	115	s hot alc; i alk

020893	d239	2,6-Di- <i>sec</i> -butylphenol		206.33		0.918	1.5100 ²⁰	-42	255-60	127	
020921	d240	2,6-Di- <i>tert</i> -butylphenol	$[(CH_3)_3C]_2C_6H_3OH$	206.33				35-8	253	118	s hot alc; i alk
020922	d241	3,5-Di- <i>tert</i> -butylphenol	$[(CH_3)_3C]_2C_6H_3OH$	206.33				87-9			
150102	d242	Dibutyl phosphonate	$(C_4H_9O)_2P(O)H$	194.21	1 ¹ , 187	0.995 ²⁰	1.4231 ²⁰		118 ^{11mm}	121	sl s (hyd) aq; misc alc, acet, eth
080357	d243	Dibutyl <i>o</i> -phthalate	$C_6H_4(COOC_4H_9)_2$	278.35	9 ² , 586	1.0465 ²⁰	1.4926 ²⁰	-35	340	171	0.01 aq; v s alc, bz, acet, eth
020174	d244	<i>N,N</i> -Dibutyl-1,3-propanediamine	$(C_4H_9NHCH_2)_2CH_2$	186.34		0.827	1.4463 ²⁰		205	103	
020923	d245	2,6-Di- <i>tert</i> -butylpyridine		191.32	20 ¹ , 2868	0.952	1.5733 ²⁰	2.2	100 ^{11mm}	72	

020824 2,5-Di-*tert*-butylhydroquinone, d220
020175 Dibutyl ketone, n216

150103 Dibutyl phosphonate, d242
020925 4,6-Di-*tert*-butylresorcinol, d219

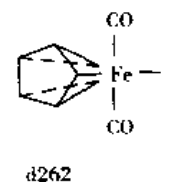
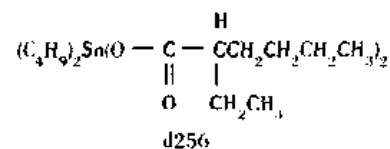
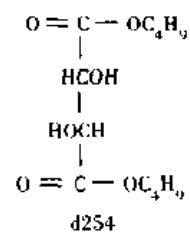
090282 Dibutyl sebacate, d216



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120024 d246	Dibutyl succinate	$(C_4H_9OOCCH_2)_2$	230.30	2 ² , 551	0.9768 ₄ ²⁰	1.4299 ²⁰	-29.0	274.5		i aq; s alc, eth
120155 d247	Dibutyl sulfate	$C_4H_9O-SO_2-OC_4H_9$	210.29		1.059 ₄ ²⁵	1.4213 ²⁰		130- 132 ^{11mm}		
020179 d248	Dibutyl sulfide	$C_4H_9-S-C_4H_9$	146.30	1, 370	0.839 ₆ ¹⁶	1.4530 ²⁰	-75.0	188.9	76	i aq; v s alc, eth
020694 d249	Di-sec-butyl sulfide	$[CH_3CH_2CH(CH_3)]_2S$	146.30	1, 373	0.8348 ₄ ²⁰	1.4500 ²⁰		165	39	i aq; v s alc, eth
020928 d250	Di-tert-butyl sulfide	$(CH_3)_3CSC(CH_3)_3$	146.30		0.815	1.4506 ²⁰		151	48	
060111 d251	Dibutyl sulfite	$C_4H_9O-SO-OC_4H_9$	194.29	1 ² , 397	0.9944 ₄ ²²	1.4310 ²⁰		108 ^{17mm}		
020150 d252	Dibutyl sulfone	$C_4H_9-SO_2-C_4H_9$	178.29	1, 371			46	295	143	i aq; s alc, eth
020149 d253	Dibutyl sulfoxide	$C_4H_9-SO-C_4H_9$	162.30	1, 371	0.8317 ₄ ²¹	1.4669 ²⁰	34	250	121	i aq; s alc, eth
100009 d254	Dibutyl (+)-tartrate		262.30	3, 518	1.0909 ₄ ²¹	1.4451 ²⁰	19	320		s alc, org solv
020176 d255	<i>N,N'</i> -Dibutylthiourea	$C_4H_9NHC(=S)NHC_4H_9$	188.34				63-5			i aq; s alc; sl s eth
040195 d256	Dibutyltin bis(2-ethylhexanoate)		519.34							
020148 d257	Dibutyltin dichloride	$(C_4H_9)_2SnCl_2$	303.83				39-41	135 ^{10mm}	> 112	
020177 d258	Dibutyltin dimethoxide	$(C_4H_9)_2Sn(OCH_3)_2$	294.99		4.831			136 ^{12mm}		
020929 d259	Di-tert-butyltin oxide	$[(CH_3)_3C]_2Sn=O$	248.92	4 ¹ , 588			> 300			
020178 d260	<i>N,N'</i> -Dibutylurea	$C_4H_9NHC(=O)NHC_4H_9$	172.27				74-5			
020009 d261	<i>sym</i> -Dicarbethoxyhydrazine	$[C_2H_5OC(=O)NH-]_2$	176.17	3, 98			132-4	250		
021622 d262	Dicarbonylcyclopentadienyldioiron		303.87				119-20			
021301 d263	2,2-Dichloroacetamide	$Cl_2CHC(=O)NH_2$	127.96	2, 205			98-100	233 ^{745mm}		v s hot aq, alc, eth

021302	d264	2,6-Dichloroacetanilide	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHCOCH}_3$	204.05				180-1			
021304	d265	Dichloroacetic acid	Cl_2CHCOOH	128.94	2, 202	1.563 ¹⁰	1.4642 ²¹	-4 and 9.7	193-4	> 112	misc aq, alc, eth
021308	d266	Dichloroacetic anhydride	$[\text{Cl}_2\text{CHC(=O)}]_2\text{O}$	239.87	2, 204	1.574 ²¹	1.4825 ²⁰	29	214-6		d aq, alc
021359	d267	1,1-Dichloroacetone	$\text{CH}_3\text{C(=O)CHCl}_2$	126.97	1, 654	1.305 ¹⁸			150		sl s aq; s alc; misc eth
021361	d268	1,3-Dichloroacetone	$\text{ClCH}_2\text{C(=O)CH}_2\text{Cl}$	126.97	1, 655	1.383 ¹⁶	1.4714 ¹⁶	45	173		s aq, alc, eth
021434	d269	α,α -Dichloroacetophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C(=O)CHCl}_2$	189.04	7, 282	1.340 ¹⁶	1.5686 ²⁰	20-1	132 ^{13mm}	> 112	s alc, bz
021435	d270	2',4'-Dichloroacetophenone	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	189.04	7 ² , 219		1.5635 ²¹	33-4	145 ^{15mm}	> 112	i aq
021436	d271	2',5'-Dichloroacetophenone	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	189.04			1.5624 ²⁰	11-3		> 112	
021437	d272	3',4'-Dichloroacetophenone	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	189.04	7 ² , 219			72-4	135 ^{15mm}		i aq
021307	d273	Dichloroacetyl chloride	$\text{Cl}_2\text{CHC(=O)Cl}$	147.39	2, 204	1.5315 ¹⁶	1.4603 ²⁰		107-8	66	dec aq, alc; misc eth

021308 Dichloroacetaldehyde diethyl acetal, d328

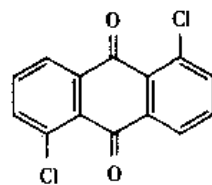


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021458 d274	2,3-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 621		1.5969 ²⁰	23-4	252	> 112	s alc; v s eth
021459 d275	2,4-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 621	1.567 ²⁰		59-62	245		sl s aq; s alc, eth
021460 d276	2,5-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 625			49-51	251		sl s aq; s alc, bz, eth
021461 d277	2,6-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 626			38-41			
021462 d278	3,4-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 626			70-2	272		s alc, eth; sl s bz
021463 d279	3,5-Dichloroaniline	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	162.02	12, 626			51-3	259 ^{24(m)}		i aq; s alc, eth
021397 d280	3,5-Dichloroanthranilic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$	206.03	14, 367			226-9			
021503 d281	1,5-Dichloroanthraquinone		277.11	7, 787			245-7			sl s alc, bz, acet
021504 d282	1,8-Dichloroanthraquinone		277.11	7, 788			202-3			sl s alc
021448 d283	2,4-Dichlorobenzaldehyde	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	175.01	7, 236			69-73	233		i aq; s alc
021449 d284	2,6-Dichlorobenzaldehyde	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	175.01	7, 237			70-1			i aq; s hot alc, hot eth
021450 d285	3,4-Dichlorobenzaldehyde	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	175.01	7, 238			41-4	247-8		i aq; s hot alc, hot eth
021446 d286	2,4-Dichlorobenzamide	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CONH}_2$	190.03	9 ¹ , 1376			191-4			
021447 d287	2,6-Dichlorobenzamide	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CONH}_2$	190.03	9 ¹ , 141			198-200			
021429 d288	1,2-Dichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$	147.01	5, 201	1.3059 ²⁰	1.5515	-17.0	180.4	65	0.01 aq; misc alc, bz, eth
021430 d289	1,3-Dichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$	147.01	5, 202	1.2884 ²⁰	1.5459	-24.8	173.1	63	0.011 aq; s alc, eth
021439 d290	1,4-Dichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$	147.01	5, 203	1.2417 ²⁰	1.5285 ²⁰	53	174.1	65	0.01 aq ²⁰ ; s alc, bz, chl, eth, CS,
021464 d291	2,5-Dichlorobenzenesulfonyl chloride	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	245.51	11 ¹ , 15			36-7			d hot aq; hot alc

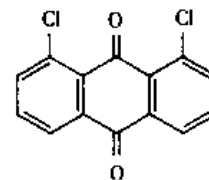
021466	d292	3,4-Dichlorobenzenethiol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{SH}$	179.67		1.407	1.6250 ²⁰		119 ^{10mm}	
021398	d293	2,2'-Dichlorobenzidine		253.13				165		i aq; s alc; v s eth
021399	d294	3,3'-Dichlorobenzidine		253.13	13, 234			132-3		i aq; v s alc, bz, HOAc
021438	d295	2,4-Dichlorobenzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	191.01	9, 342			157-160		s hot aq, alc, bz, chl, eth
021439	d296	2,5-Dichlorobenzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	191.01	9, 342			151-4	301	sl s aq; s alc, eth
021440	d297	2,6-Dichlorobenzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	191.01	9, 343			143-5		s hot aq, alc, bz, eth
021441	d298	3,4-Dichlorobenzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	191.01	9, 343			207-9		s hot aq, eth; v s alc

021400 Dichloroanisoles, c134, d375, d376, d377

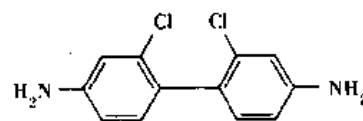
021451 4,4'-Dichlorobenzhydrol, b250



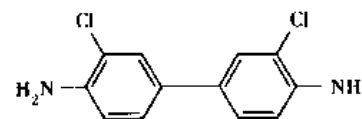
d281



d282



d293



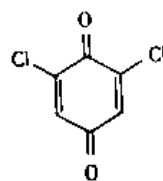
d294

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021442 d299	3,5-Dichlorobenzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	191.01	9, 344			185-7	subl		sl s aq; s alc, eth
021411 d300	2,6-Dichlorobenzonitrile	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CN}$	172.01	9, 343			143-6			
021312 d301	4,4'-Dichlorobenzophenone	$\text{ClC}_6\text{H}_4-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}$	251.11	7, 420			144-6	353		s hot alc; v s chl, eth
021355 d302	2,6-Dichloro- <i>p</i> -benzoquinone		176.99				120-2			sl s hot aq, alc; s chl
021343 d303	2,4-Dichlorobenzotrifluoride	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	215.00		1.377	1.4802 ²⁰			72	
021444 d304	2,4-Dichlorobenzoyl chloride	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCl}$	209.46	9, 342	1.494	1.5297 ²⁰	16-18	150 ^{34mm}	137	d aq, alc
021445 d305	3,4-Dichlorobenzoyl chloride	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCl}$	209.46	9, 344			30-3	242	142	d aq, alc
021414 d306	2,4-Dichlorobenzyl alcohol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	177.03				55-8			
021415 d307	2,5-Dichlorobenzyl alcohol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	177.03	6, 445			78-80			
021416 d308	2,6-Dichlorobenzyl alcohol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	177.03				96-8			
021417 d309	3,4-Dichlorobenzyl alcohol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	177.03	6, 445			35-8			
021412 d310	2,4-Dichlorobenzylamine	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	176.05		1.308	1.5770 ²⁰		83-4 ^{5mm}	> 112	
021413 d311	3,4-Dichlorobenzylamine	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	176.05		1.320	1.5764 ²⁰			> 112	
021327 d312	1,2-Dichlorobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	127.01	1 ¹ , 38	1.118 ²⁰	1.4474 ¹⁶		124		i aq; s chl, eth
021328 d313	1,3-Dichlorobutane	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	127.01	1 ¹ , 38	1.1191 ²⁰	1.4445 ²⁰		133.5	30	i aq; s chl, eth
021331 d314	1,4-Dichlorobutane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	127.01	1, 119	1.1598 ²⁰	1.4566 ²⁰	-38	155	40	i aq; s chl
021332 d315	2,2-Dichlorobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}_2\text{CH}_3$	127.01	1 ¹ , 282		1.4295	-74	104	27	i aq; s chl
021329 d316	<i>meso</i> -2,3-Dichlorobutane	$\text{CH}_3\text{CHClCHClCH}_3$	127.01	1, 119	1.1025 ²⁵	1.4386 ²⁵	-80	115.9	18	i aq; s chl
021333 d317	<i>DL</i> -2,3-Dichlorobutane	$\text{CH}_3\text{CHClCHClCH}_3$	127.01		1.1063 ²²	1.4409 ²⁵		119.5		
021334 d318	<i>cis</i> -1,4-Dichloro-2-butene	$\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	125.00	1 ¹ , 743	1.188 ²⁵	1.4887 ²⁵	-48	152	49	i aq; s org solv
021335 d319	<i>trans</i> -1,4-Dichloro-2-butene	$\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	125.00	1 ¹ , 743	1.183 ²⁵	1.4861 ²⁵	1-3	74-76 ^{40mm}	56	i aq; s org solv

021336	d320	3,4-Dichloro-1-butene	$\text{ClCH}_2\text{CHClCH}=\text{CH}_2$	125.00		1.150	1.4658 ²⁰	-61	123	28
021330	d321	1,4-Dichloro-2-butyne	$\text{ClCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{Cl}$	122.98	1 ³ , 927	1.258 ²⁰	1.5048 ²⁰		165-8	160
021408	d322	2,4-Dichlorocinnamic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	217.05				233-5		
021409	d323	<i>trans</i> -2,6-Dichlorocinnamic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	217.05	9 ¹ , 239			194-6		
021410	d324	<i>trans</i> -3,4-Dichlorocinnamic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	217.05				218-20		

021418 2,6-Dichlorobenzyl bromide, b432

021419 2,6-Dichlorobenzyl chloride, 1442



d302

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021472 d325	<i>trans</i> -1,2-Dichlorocyclohexane		153.05	5, 22	1.1842 ₄ ²⁰	1.4907 ²⁰	-7/-6	193-4		
021473 d326	(2,2-Dichlorocyclopropyl)benzene		187.07		1.208	1.5514 ²⁰		103 ^{15 mm}	104	
021313 d327	2,3-Dichloro-5,6-dicyano-1,4-benzoquinone		227.01	10, 902			214-5			dec aq; s bz, diox, HOAc; sl s chl
021309 d328	1,1-Dichloro-2,2-diethoxyethane	Cl ₂ CHCH(OC ₂ H ₅) ₂	187.07	1, 614	1.138	1.4360 ²⁰		183-4	60	
021310 d329	Dichlorodiethylsilane	(C ₂ H ₅) ₂ SiCl ₂	157.12	4, 629	1.050 ²⁰	1.431 ²⁰		130		d aq, alc
021474 d330	1,1-Dichloro-2,2-difluoroethylene	Cl ₂ C=CF ₂	132.93		1.4385 ²⁰		-115	19.0		s eth
021314 d331	Dichlorodifluoromethane	Cl ₂ CF ₂	120.92	1, 61	1.486 ⁻¹⁰		-158	-29.8		0.028 aq ²⁵ ; 9.0 bz; 5.5 chl; 6.0 diox; s alc, eth
021322 d332	4,6-Dichloro-1,3-dihydroxybenzene	Cl ₂ C ₆ H ₂ (OH) ₂	179.00	6 ¹ , 403			104-6	254		sl s aq, bz; s eth
021323 d333	2,5-Dichloro-3,6-dihydroxy- <i>p</i> -benzoquinone		208.98	8, 379			283-4			
021324 d334	3,3-Dichloro-2,2-dihydroxycyclohexanone		199.04				120-4			
021315 d335	1,3-Dichloro-5,5-dimethyl-2,4-imidazolidinedione		197.03		1.5 ₂₀		132	溶化后212℃速燃		0.21 aq ²⁵ ; 9.2 bz; 14 chl; 12.5 CCl ₄
021316 d336	3,3-Dichloro-2,2-dimethylpropionic acid	Cl ₂ CHC(ClCH ₃) ₂ COOH	171.02				74-6			
021317 d337	Dichlorodimethylsilane	(CH ₃) ₂ SiCl ₂	129.06		1.064 ₄ ²⁰	1.4038 ²⁰	-16	70	-16	
021326 d338	2,4-Dichloro-3,5-dinitrobenzoic acid	Cl ₂ C ₆ H ₂ (NO ₂) ₂ COOH	281.01				212-3			
021320 d339	2,3-Dichloro-1,4-dioxane		157.00		1.468 ₄ ²⁰	1.4928 ²⁰	30	89 ^{15 mm}		i aq; v s bz, chl, eth, acet

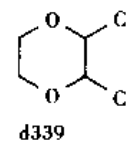
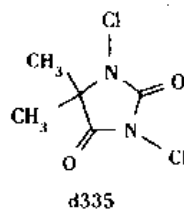
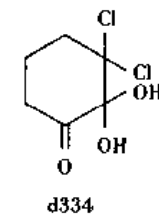
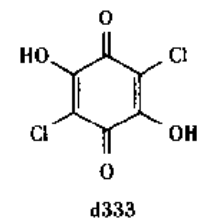
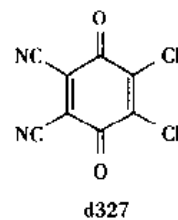
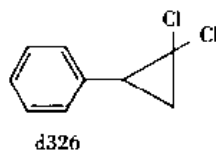
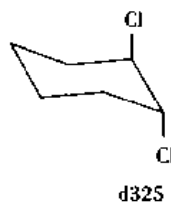
020814	d340	Dichlorodiphenylmethane	$C_6H_5-CCl_2-C_6H_5$	237.13	5, 590	1.235 ¹⁹	1.6040 ²⁰		305	> 112	s bz, eth
020815	d341	Dichlorodiphenylsilane	$C_6H_5-SiCl_2-C_6H_5$	253.20	16, 910	1.222 ²⁰	1.582 ²⁰		308-9	157	d aq, alc
021289	d342	1,1-Dichloroethane	CH_3CHCl_2	98.96	1, 83	1.1757 ²⁰	1.4164 ²⁰	-97.0	57.3	-5	0.51 aq ²⁵ ; misc alc
021290	d343	1,2-Dichloroethane	$ClCH_2CH_2Cl$	98.96	1, 84	1.2531 ²⁰	1.4448 ²⁰	-35.7	83.5	15	0.81 aq; misc alc, chl, eth
021303	d344	2,2-Dichloroethanol	Cl_2CHCH_2OH	114.96	1, 338	1.404	1.4730 ²⁰		146		sl s aq; s alc, eth
021297	d345	1,1-Dichloroethylene	$CH_2=CCl_2$	96.94	1, 186	1.2129 ²⁰	1.4247 ²⁰	-122.6	31.6	-15	0.021 aq ²⁵ ; s alc, bz, chl, eth
021298	d346	cis-1,2-Dichloroethylene	$ClCH=CHCl$	96.94	1, 188	1.2818 ²⁰	1.4490 ²⁰	-80.1	60.7	6	0.77 aq ²⁵ ; s alc, eth

021311 2,2'-Dichlorodiethyl ether, b236
020205 Dichlorodihexylsilane, d672

021325 5,5'-Dichloro-2,2'-dihydroxydiphenylmethane, m434
021318 1,3-Dichloro-5,5-dimethylhydantoin, d335

021321 4,5-Dichloro-3,6-dioxo-1,4-cyclohexadiene-1,2-dicarbonitrile,
d327

01139 Dichloroethylaluminum, e102

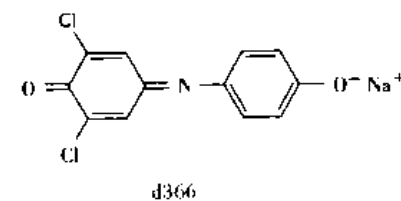
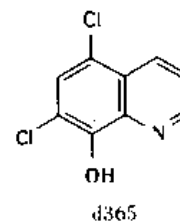
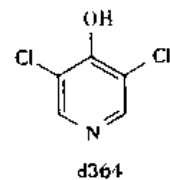
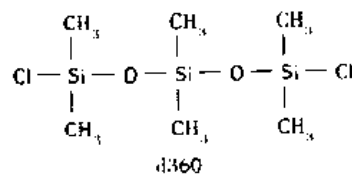
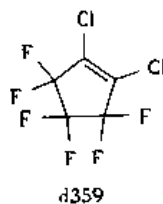
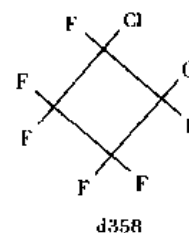
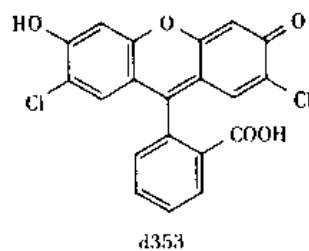


序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021299 d347	<i>trans</i> -1,2-Dichloroethylene	$\text{ClCH}=\text{CHCl}$	96.94	1, 188	1.2546 ₄ ²⁰	1.4462 ²⁰	-49.8	47.7	6	0.63 aq ²⁵ ; s alc, eth
021294 d348	1,2-Dichloroethyl ethyl ether	$\text{ClCH}_2\text{CHCl}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	143.01	1, 612	1.174 ²³			140-5		
021293 d349	2,2'-Dichloroethyl ether	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	143.01	1 ² , 335	1.2220 ₂₀ ²⁰	1.457 ²⁰		178.5	55	1.1 aq; s alc, eth; misc bz
01165 d350	Dichloro(ethyl)methylsilane	$\text{C}_2\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiCl}_2$	143.1		1.063 ²⁰	1.420 ²⁰		100		
01138 d351	Dichloro(ethyl)silane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{H})\text{Cl}_2$	129.1		1.09 ₄ ²⁰	1.413 ²⁰		74-6		
021395 d352	1,2-Dichloroethyltrichloro- silane	$\text{ClCH}_2\text{CHClSiCl}_3$	232.4		1.516 ₄ ²⁵	1.449 ²⁵		82- 84 ^{26mm}		
021477 d353	2',7'-Dichlorofluorescein		401.20	19 ¹ , 722						i aq, dil acids; s alc, dil alk
021475 d354	1,1-Dichloro-1-fluoroethane	CH_3CFCl_2	116.96					32	-19	
021476 d355	Dichlorofluoromethane	CHFCl_2	102.92	1, 61	1.345 ³⁰		-135	8.9		i aq; 69 HOAc; 108 diox; s alc, eth
080022 d356	Dichloroheptylmethylsilane	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	225.2		0.9780 ₄ ²⁰	1.4396 ²⁵		207-8		
021347 d357	2,3-Dichlorohexafluoro-2- butene	$\text{CF}_3\text{CCl}=\text{CClCF}_3$	233.0		1.6233 ²⁰	1.3459 ²⁰	-67.3	68-9		
02348 d358	1,2-Dichlorohexafluoro- cyclobutane		233.0			1.3342 ²⁵		59-60		
021349 d359	1,2-Dichlorohexafluoro- cyclopent-1-ene		245.0		1.6507 ²⁰	1.3676 ²⁰	-69	90		
021346 d360	1,5-Dichlorohexamethyl- trisiloxane		277.4		1.018 ₄ ²⁰	1.4071 ²⁰		184		
021345 d361	1,6-Dichlorohexane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_6\text{Cl}$	155.07	1, 144	1.068	1.4568 ²⁰		87 ^{15mm}	73	s chl
021479 d362	3,5-Dichloro-2-hydroxy- benzenesulfonyl chloride	$\text{Cl}_2(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	261.51				80-3			
021480 d363	3,5-Dichloro-4-hydroxy- benzoic acid	$\text{Cl}_2(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	267.01	10, 176			264-6	subl		sl s aq; v s alc, eth

021481	d364	3,5-Dichloro-4-hydroxy-pyridine		163.99					> 300			
021482	d365	5,7-Dichloro-8-hydroxy-quinoline		214.05	21, 95				179-80			sl s alc, HOAc; s bz, acet; v s alk, acid v s aq, alc
021509	d366	2,6-Dichloroindophenol, Na salt		290.08								
021500	d367	(Dichloroiodo)benzene	$C_6H_4I_2$	274.01					115-20			
021501	d368	1,4-Dichloro-2-iodobenzene	$Cl_2C_6H_3I$	272.90	5, 221			1.6461 ²¹	21	256	93	
021502	d369	1,2-Dichloro-2-iodo-1,1,1- 2-trifluoroethane	$ClFICClF_2$	278.9		2.200 ²¹		1.4490 ²¹		100-1		

021369 Dichlorohydrin, d421

021483 2,2-Dichloro-*N*-[β -hydroxy- α -(hydroxymethyl)-*p*-nitrophen-ethyl]acetamide, c48



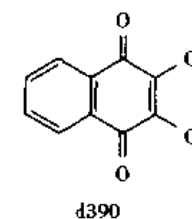
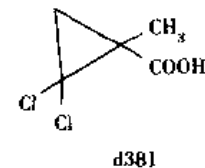
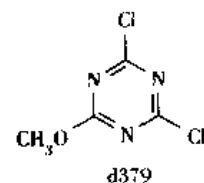
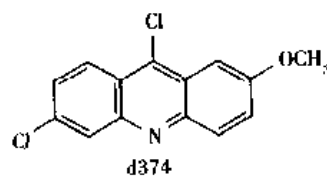
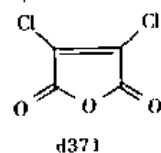
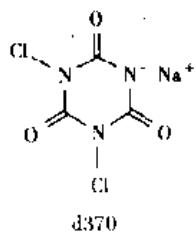
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021407 d370	Dichloroisocyanuric acid, Na salt		219.95							
021344 d371	Dichloromaleic anhydride		166.95	17, 434						
021378 d372	Dichloromethane	CH_2Cl_2	84.93	1, 60	1.3255 ₄ ²⁰	1.4246 ²⁰	-96.7	40.5	无	1.32 aq ²⁵ ; misc alc, eth, DMF
021379 d373	Dichloromethane- d_2	CD_2Cl_2	86.95		1.36	1.4218 ²⁰		40	无	
021381 d374	6,9-Dichloro-2-methoxy-acridine		278.14				160-1			s alc, bz, HOAc; sl s acet, eth
021382 d375	2,3-Dichloro-1-methoxy-benzene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	177.03	6 ¹ , 102			31-3			
021383 d376	2,6-Dichloro-1-methoxy-benzene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	177.03	6 ¹ , 103	1.291	1.5436 ²⁰	10.1		91	
021384 d377	3,5-Dichloro-1-methoxy-benzene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	177.03	6, 190			40-2			
021385 d378	3,6-Dichloro-2-methoxy-benzoic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OCH}_3)\text{COOH}$	221.04				114-6			v sl s aq
021380 d379	2,4-Dichloro-6-methoxy-1,3,5-triazine		179.99				86-8	132 ^{25mm}		
021389 d380	2,4-Dichloro- α -methylbenzyl alcohol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHOHCH}_3$	191.06	6 ² , 446	1.293	1.5605 ²⁰		125 ^{5mm}	35	
021390 d381	2,2-Dichloro-1-methylcyclopropanecarboxylic acid		169.01					85 ^{8mm}		
021319 d382	(Dichloromethyl)dimethylchlorosilane	$\text{Cl}_2\text{CHSi}(\text{Cl})(\text{CH}_3)_2$	177.5		1.237 ₄ ²⁰	1.461 ²⁰	-49	149		

021404	d383	N-(Dichloromethylene)aniline	$C_6H_5N=CCl_2$	174.03	12, 447	1.265	1.5710 ²⁰		106 ^{mm}	79	
021392	d384	(Dichloromethyl)methyl- dichlorosilane	$Cl_2CHSi(CH_3)Cl_2$	198.0		1.4126 ²⁰	1.4700 ²⁰		148-9		
021393	d385	Dichloromethyl methyl ether	$Cl_2CH-O-CH_3$	114.96		1.271	1.4300 ²⁰		85	42	
051249	d386	Dichloromethylphenylsilane	$C_6H_5Si(CH_3)Cl_2$	191.13		1.176	1.5190 ²⁰		205	82	
050817	d387	Dichloromethylsilane	$CH_3Si(H)Cl_2$	115.04	4 ¹ , 581	1.105		-93	41	-32	
021388	d388	(Dichloromethyl)tri- methylsilane	$(CH_3)_3SiCHCl_2$	157.12	4 ¹ , 1846	1.040 ²¹	1.4455 ²⁰		134-5	25	
050805	d389	Dichloromethylvinylsilane	$CH_2=CHSi(CH_3)Cl_2$	141.07		1.087 ²⁰	1.4300 ²⁰		92-3	4	
021484	d390	2,3-Dichloro-1,4-naphtho- quinone		227.05	7, 729			190-2			i aq; sl s alc, bz, eth
021495	d391	2,6-Dichloro-4-nitroaniline	$Cl_2C_6H_3(NO_2)NH_2$	207.02	12, 735			190-2			
021488	d392	1,2-Dichloro-3-nitrobenzene	$Cl_2C_6H_3NO_2$	192.00	5, 245	1.721 ¹⁴		61-2	257-8		s PF
021489	d393	1,3-Dichloro-4-nitrobenzene	$Cl_2C_6H_3NO_2$	192.00	5, 245	1.439 ²⁰		29-32	258		s hot alc; misc eth

021386 2,9-Dichloro-7-methoxyacridine, d374

021387 4,4'-Dichloro- α -methylbenzhydrol, b249

021405 (Dichloromethylene)dimethylammonium chloride, p320



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021490 d394	3,4-Dichloronitrobenzene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	192.00	5, 246	1.456 ₄ ²⁵		41-2	255-6	123	
021491 d395	3,6-Dichloronitrobenzene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	192.00	5, 246	1.692 ¹⁴		52-4			s alc, HOAc
021492 d396	2,6-Dichloro-3-nitropyridine		192.99				55-60			
021493 d397	2,6-Dichloro-3-nitrotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_7\text{H}_2(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	206.03	5, 332			53-5			
020350 d398	1,9-Dichlorononane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_8\text{Cl}$	197.15	1, 166	1.091	1.4599 ²⁰		258-62	>112	
021338 d399	2,3-Dichlorooctafluorobutane	$\text{CF}_3\text{CFCFCFCF}_3$	271.0		1.6801 ²⁰	1.3100 ²⁰	-68	63		
021337 d400	1,7-Dichloroocta- methyltetrasiloxane		351.6		1.0117 ²⁰	1.403 ²⁰		222		
021478 d401	2,3-Dichloro-4-oxo-2-butenic acid	$\text{ClC}(\text{CHO})=\text{C}(\text{Cl})\text{COOH}$	168.96	3, 727			125-8		100	sl s aq; s alc, hot bz
021358 d402	1,5-Dichloropentane	$\text{Cl}(\text{CH}_2)_5\text{Cl}$	141.04	1, 131	1.1058 ₄ ¹⁵	1.4553 ²¹	-72	63 ^{10mm}	26	i aq; s alc, eth
021452 d403	2,3-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6 ¹ , 102			58-60	206		s alc, eth
021453 d404	2,4-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6, 189			42-3	209-10	113	sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
021454 d405	2,5-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6, 189			56-8	211		sl s aq; v s alc, bz, eth
021455 d406	2,6-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6, 190			65-8	218-20		v s alc, eth
021456 d407	3,4-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6, 190			66-8	145-6		
021457 d408	3,5-Dichlorophenol	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	163.00	6, 190			67-9	233		sl s aq; v s alc
021467 d409	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$	221.04				138	160 ^{0.4mm}		i aq; s alc, bz, chl, eth
021432 d410	2,4-Dichlorophenylacetoni- trile	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CN}$	186.04				61-2			
021433 d411	2,6-Dichlorophenylacetoni- trile	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CN}$	186.04				75-7			

021470	d412	2,4-Dichlorophenylhydrazine HCl hydrate	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHNH}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	231.52	15 ¹ , 107			217-8 d			
021468	d413	2,5-Dichlorophenylhydrazine	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHNH}_2$	177.03	15, 431			102-3			
021469	d414	3,4-Dichlorophenylhydrazine HCl	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHNH}_2 \cdot \text{HCl}$	213.50				230 d			
060411	d415	2,5-Dichlorophenylisocyanate	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NCO}$	188.01				28-30			
080401	d416	Dichlorophenylphosphine	$\text{C}_6\text{H}_4\text{PCl}_2$	178.99	16, 763	1.319	1.5980 ²⁰	-51	222	> 112	
021421	d417	4,5-Dichloro-o-phthalic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{COOH})_2$	235.02	9 ¹ , 366			193-5			s aq; v s eth
021362	d418	1,2-Dichloropropane	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	112.99	1, 105	1.1558 ²⁰	1.4390 ²⁰	-100.4	96.4	4	0.26 aq; misc alc, bz, chl, eth
021363	d419	1,3-Dichloropropane	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	112.99	1, 105	1.1878 ²⁰	1.4487 ²⁰	-99.5	120.5	32	sl s aq; v s alc, eth

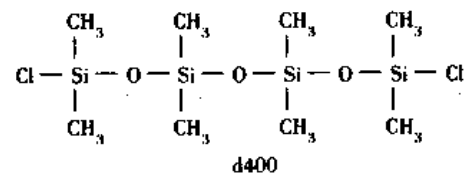
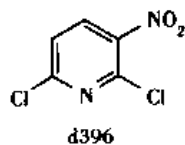
021494 α ,4-Dichloro-3-nitrotoluene, c374

021479 2,4-Dichlorophenol-6-sulfonyl chloride, d362

021498 β , β -Dichloropivalic acid, d336

021499 β , β' -Dichloropivalic acid, b241

021360 Dichloropropanones, d267, d268

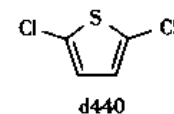
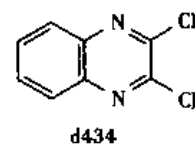
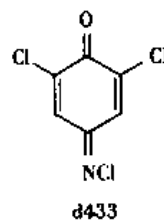
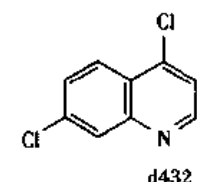
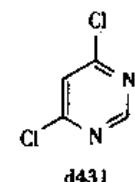
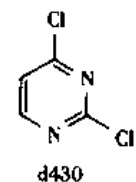
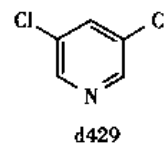
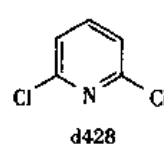
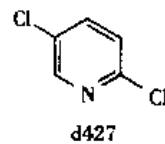
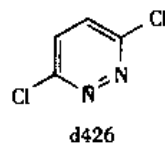
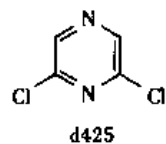


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021364 d420	2,2-Dichloropropane	$\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3$	112.99	1, 105	1.0912 ²⁰	1.4093 ²⁰	-33.8	70.6		i aq; s alc; misc eth
021368 d421	1,3-Dichloro-2-propanol	$\text{ClCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{Cl}$	128.99	1, 364	1.3506 ¹⁷	1.4835 ²⁰	-4	174.3	74	9.1 aq; misc alc, eth
021365 d422	1,3-Dichloropropene (stereoisomer I) (stereoisomer II)	$\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CHCl}$	110.97		1.217 ²⁰	1.4730 ²⁰		112.0		i aq; s chl, eth
021366 d423	2,3-Dichloro-1-propene	$\text{ClCH}_2\text{CCl}=\text{CH}_2$	110.97	1, 199	1.204 ²⁰	1.4611 ²⁰		104.3	10	i aq; s chl, eth
021471 d424	3,4'-Dichloropropiophenone	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	203.07				48-51			
021425 d425	2,6-Dichloropyrazine		148.98				48-52			
021426 d426	3,6-Dichloropyridazine		148.98				66-9			
021422 d427	2,5-Dichloropyridine		147.99	20 ¹ , 80			59-62			
021423 d428	2,6-Dichloropyridine		147.99	20, 231			86-8			
021424 d429	3,5-Dichloropyridine		147.99	20, 31			61-3			
021505 d430	2,4-Dichloropyrimidine		148.98	23, 90			58-60	101 ^{25mm}		
021506 d431	4,6-Dichloropyrimidine		148.98				64-6	75- 80 ^{54mm}		
021485 d432	4,7-Dichloroquinoline		198.05				84-6	148 ^{11mm}		
021508 d433	2,6-Dichloroquinone-4-chloroimide		210.45	7, 34			65-7			
021486 d434	2,3-Dichloroquinoxaline		199.04	23, 177			152-4			s alc; v s bz, chl
021351 d435	3,4-Dichlorosalicylic acid	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	207.01				214-9			
021487 d436	Dichlorosilane	H_2SiCl_2	101.0				-122	8.3		

021370	d437	1,3-Dichlorotetrafluoroacetone	$\text{ClCF}_2\text{COCF}_2\text{Cl}$	198.94				< -100	45.2		
021371	d438	1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane	$\text{ClCF}_2\text{CF}_2\text{Cl}$	170.93		1.470 ²⁰	1.290 ²⁰	-94	3.6		s alc, eth
021372	d439	1,1-Dichloro-1,2,2,2-tetrafluoroethane	Cl_2CFCF_3	170.93	1 ¹ , 152	1.477 ²¹	1.3092 ²¹	-56.6	3.1		0.006 aq
021507	d440	2,5-Dichlorothiophene		153.03	17, 33	1.442	1.5621 ²⁰	-40.5	162		i aq; misc alc, eth
021373	d441	2,4-Dichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	161.03	5, 295	1.2460 ²¹	1.5454 ²⁰	-13	200.5	79	i aq
021374	d442	2,5-Dichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	161.03	5, 296	1.2535 ²¹	1.5465 ²⁰	4-5	197-200	79	i aq; s bz
021375	d443	2,6-Dichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	161.03	5, 296	1.254	1.5507 ²⁰		196-203	82	i aq; s chl
021376	d444	3,4-Dichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	161.03	5, 296	1.251 ²⁵	1.5472 ²⁰	-14	201 ^{740mm}	85	i aq

021496 4,6-Dichlororesorcinol, d332

021377 Dichlorotoluenes, c109, c110, c111



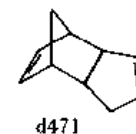
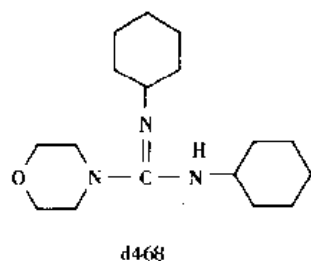
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
021339 d445	1,2-Dichlorotrifluoroethane	$\text{CHClF}-\text{CClF}_2$	152.9		1.50 ¹		-78	28		
021340 d446	2,2-Dichloro-1,1,1-trifluoroethane	$\text{CF}_3-\text{CHCl}_2$	152.9					28		
021341 d447	Dichloro(3,3,3-trifluoropropyl)methylsilane	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	211.1		1.261 ²¹	1.385 ²¹		121-2		
021427 d448	<i>N,N</i> -Dichlorourethane	$\text{Cl}_2\text{NCOOC}_2\text{H}_5$	157.98		1.349	1.4595 ²¹		55 ^{17mm}	96	
021420 d449	α,α' -Dichloro- <i>o</i> -xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	175.06	5, 364			55-7	239-41		
021428 d450	α,α' -Dichloro- <i>m</i> -xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	175.06	5, 373	1.202		34-7	250-5		
021356 d451	α,α' -Dichloro- <i>p</i> -xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	175.06	5, 384			100	254		i aq; 22.5 acet; 19.8 bz; 4.5 CCl_4 ; 11.3 eth; 18.2 EtAc; 3.2 MeOH
021357 d452	2,5-Dichloro- <i>p</i> -xylene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2$	175.06	5, 384			71	222		i aq; 27 acet; 44 bz; 32 EtAc; 39 eth; 29 CCl_4 ; 5 MeOH
040301 d453	Dicyanodiamide	$\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NHCN}$	84.08	3 ² , 75	1.400 ²⁵		208-11			2.3 aq; 1.3 alc; i bz, chl
021283 d454	1,2-Dicyanobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CN})_2$	128.13	9, 815			139-41			s hot aq, eth; v s bz, alc
021284 d455	1,3-Dicyanobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{CN})_2$	128.13	9, 836			158-60			sl s hot aq; s alc, chl, bz, eth
021285 d456	1,4-Dicyanobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CN})_2$	128.13	9, 846			224-6	subl		s hot alc
021276 d457	1,4-Dicyanobutane	$\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$	108.14	2, 653	0.951	1.4380 ²¹	1-3	295	> 112	
021277 d458	1,4-Dicyano-2-butene	$\text{NCCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CN}$	106.13				74-6			

021278	d459	1,6-Dicyanohexane	$\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$	136.20	2, 694	0.954	1.4436 ²¹	-3.5	185 ^{15mm}	> 112	
021288	d460	2,3-Dicyanohydroquinone	$(\text{NC})_2\text{C}_6\text{H}_2-1,4-(\text{OH})_2$	160.13	10, 551			> 230 d			
021280	d461	2,4-Dicyano-3-methylglutar- amide	$\text{CH}_3\text{CH}[\text{CH}(\text{CN})-\text{CONH}_2]_2$	194.19	2 ¹ , 704			159-60			
020894	d464	Dicyclohexylamine	$\text{C}_6\text{H}_{11}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_{11}$	181.32	12, 6	0.910	1.4842 ²⁰	-0.1	255.8	96	sl s aq; misc alc, bz, chl, eth
020895	d465	1,4-Dicyclohexylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_{11}$	242.41				103-5			
020896	d466	<i>N,N'</i> -Dicyclohexyl- carbodiimide	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}=\text{C}=\text{NC}_6\text{H}_{11}$	206.33				34-5	122- 124 ^{6mm}		
020897	d467	<i>N,N'</i> -Dicyclohexylmethylamine	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}(\text{CH}_2)\text{C}_6\text{H}_{11}$	195.34					115 ^{11mm}	38	
020898	d468	<i>N,N'</i> -Dicyclohexyl-4-morphol- inecarboxamidine		293.46				105-7			
020899	d469	Dicyclohexylphosphine	$(\text{C}_6\text{H}_{11})_2\text{PH}$	198.29		0.904	1.5163 ²⁰		129 ^{8mm}	< 1	
020900	d470	<i>N,N'</i> -Dicyclohexylurea	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NHCONHC}_6\text{H}_{11}$	224.35	12 ¹ , 11			232-3			
040248	d471	Dicyclopentadiene		132.21	5, 495	0.930 ²⁵	1.5050 ²³	32 (19)	170	26	s alc, eth

021342 2,4-Dichloro- α,α,α -trifluorotoluene, d303
080419 α,α -Dicyanobenzyl benzoate, b101

021275 1,2-Dicyanoethane, b640
021281 1,5-Dicyanopentane, h22

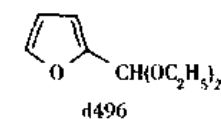
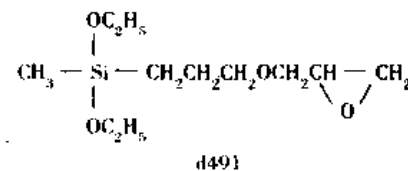
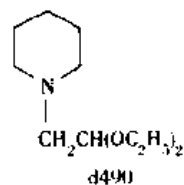
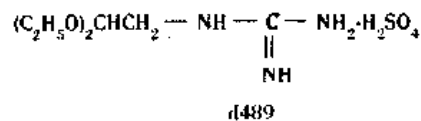
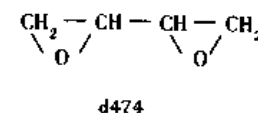
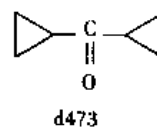
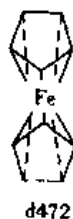
021282 1,3-Dicyano-2,4,5,6-tetrachlorobenzene, t47
120047 Dicyclohexyl, c686



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020892 d472	Dicyclopentadienyl iron		186.04				174-6	249		
020901 d473	Dicyclopropyl ketone		110.16		0.977	1.4670 ²⁰		160-2	39	
020902 d474	1,2,3,4-Diepoxybutane		86.09	19, 14	1.1157 ²⁰	1.4340 ²⁰	4	58 ^{25mm}	45	misc aq
020134 d475	Diethanolamine	HOCH ₂ CH ₂ NHCH ₂ - CH ₂ OH	105.14	4, 283	1.0881 ²⁰	1.4747 ²⁰	28.0	268.0	137	96.4 aq; misc acet, MeOH; 4.2 bz; 0.8 eth
020032 d476	1,4-Diethoxybenzene	C ₆ H ₄ (OC ₂ H ₅) ₂	166.21	6, 844			71-2	246		v s alc; s bz, chl, eth
020033 d477	3,4-Diethoxybenzoic acid	(C ₂ H ₅ O) ₂ C ₆ H ₃ COOH	210.23	10, 395			167-9			
020014 d478	4,4-Diethoxybutylamine	H ₂ N(CH ₂) ₃ CH(OC ₂ H ₅) ₂	161.25	4, 319	0.933	1.4275 ²⁰		196	62	
020016 d479	Diethoxydiethylsilane	(C ₂ H ₅ O) ₂ Si(C ₂ H ₅) ₂	176.3		0.862 ²⁰	1.402 ²⁰		157		
020017 d480	2,2-Diethoxy-N,N-dimethyl- ethylamine	(C ₂ H ₅ O) ₂ CHCH ₂ N- (CH ₃) ₂	161.25	4, 308	0.883	1.4129 ²⁰		170	45	
020018 d481	Diethoxydimethylsilane	(C ₂ H ₅ O) ₂ Si(CH ₃) ₂	148.28		0.840 ²⁰	1.3811 ²⁰	-87	114	11	
020019 d482	Diethoxydiphenylsilane	(C ₂ H ₅ O) ₂ Si(C ₆ H ₅) ₂	272.42		1.0329 ²⁰	1.5269 ²⁰		130 ^{2mm}		
020010 d483	1,1-Diethoxyethane	CH ₃ CH(OC ₂ H ₅) ₂	118.18	1, 603	0.8254 ²⁰	1.3825 ²⁰	2.8	102.7	-21	5 aq; misc alc, eth
020011 d484	1,2-Diethoxyethane	C ₄ H ₈ OCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	118.18	1, 468	0.842	1.3922 ²⁰	-74	121.4	27	21.0 aq
020012 d485	2,2-Diethoxyethanol	(C ₂ H ₅ O) ₂ CHCH ₂ OH	134.18	1, 818	0.888 ²⁴	1.4160 ²⁰		167	67	s alc, eth
020013 d486	1,1-Diethoxyethene	(C ₂ H ₅ O) ₂ C=CH ₂	116.16			1.4101 ²⁵		124-6		
020004 d487	2,2-Diethoxyethylamine	(C ₂ H ₅ O) ₂ CHCH ₂ NH ₂	133.19	4, 308	0.916	1.4170		162-3	45	
020005 d488	Di(ethoxyethyl)amine	(C ₂ H ₅ OCH ₂ CH ₂) ₂ NH	161.24		0.88	1.4205 ²⁵		194	85	
020008 d489	1-(2,2-Diethoxyethyl)- guanidine sulfate		448.54				162-5			

020007	d490	N-(2,2-Diethoxyethyl)-piperidine		201.31	20, 37	0.915	1.4430 ²⁰		219-21	80	
020039	d491	Diethoxy(γ -glycidoxypentyl)-methylsilane		248.4		0.978 ²⁰	1.431 ²⁵		122-126 ^{5mm}		
020031	d492	4,4-Diethoxyheptane	$[H(CH_2)_3]_2C(OC_2H_5)_2$	188.31					69-70 ^{12mm}		
020021	d493	Diethoxymethane	$C_2H_5OCH_2OC_2H_5$	104.15	12, 639	0.8319 ²⁰	1.3748 ¹⁸	-66	87		s aq
020020a	d494	1,1-Diethoxy-2-methoxyethane	$CH_3OCH_2CH(OC_2H_5)_2$	148.20		0.911	1.3990 ²⁰		144-8	35	
01446	d495	Diethoxymethyl acetate	$CH_3COOCH_2OC_2H_5$	162.19		0.993	1.3980 ²⁰			27	
020022	d496	2-(Diethoxymethyl)furan		170.21	17, 278	1.008	1.4445 ²⁰		189-91	64	
020023	d497	Diethoxymethylphenylsilane	$(C_6H_5O)_2SiC_6H_5(CH_3)$	210.4		0.963 ²⁰	1.469 ²⁰		117-118 ^{31mm}		

060156 Didodecyl phosphite, d822



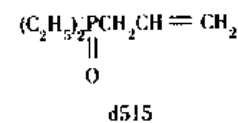
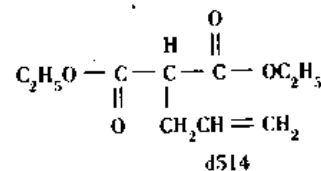
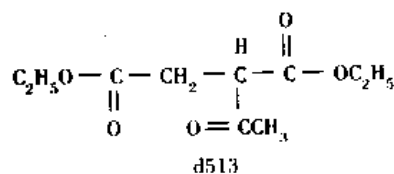
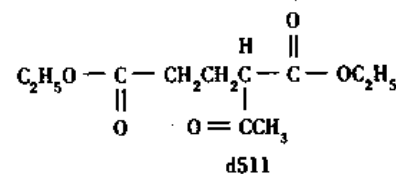
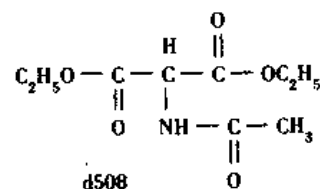
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020024 d498	Diethoxymethylsilane	$(C_2H_5O)_2SiH(CH_3)$	134.3		0.829 ²⁵	1.372 ²⁵		94-5		
020025 d499	Diethoxymethylvinylsilane	$(C_2H_5O)_2SiCH=CH_2$	160.3		0.858 ²⁰	1.400 ²⁰		133-4		
020030 d500	3,3-Diethoxypentane	$(C_2H_5)_2C(OC_2H_5)_2$	160.26					154		
020034 d501	3,3-Diethoxy-1-phenylpropyne	$C_6H_5C\equiv CCH(OC_2H_5)_2$	204.27	7, 383	0.991	1.5170 ²⁰		100 ^{20mm}		
020020 d502	2,2-Diethoxytriethylamine	$(C_2H_5)_2NCH_2CH(OC_2H_5)_2$	189.30	4, 309	0.850	1.4189 ²⁰		194-5	65	
020026 d503	1,1-Diethoxypropane	$CH_3CH_2CH(OC_2H_5)_2$	132.20	1, 630	0.8232 ²⁰	1.3884 ²⁰		122.8	12	v s alc, eth
020027 d504	2,2-Diethoxypropane	$(CH_3)_2C(OC_2H_5)_2$	132.20	1 ² , 715	0.8714 ²⁵			114		s alc; v s eth
020028 d505	1,1-Diethoxy-1-propene	$CH_3CH= C(OC_2H_5)_2$	130.19			1.4083 ²⁵		133-4		
020029 d506	3,3-Diethoxy-1-propene	$(C_2H_5O)_2CHCH=CH_2$	130.19	1, 727	0.8543 ¹⁵	1.4000 ²⁰		125	4	sl s aq; misc alc, eth
020070 d507	<i>N,N</i> -Diethylacetamide	$CH_3CON(C_2H_5)_2$	115.18	4, 110	0.925	1.4401 ²⁰		182-6	70	
01379 d508	Diethyl acetamidomalonate		217.22	4 ² , 891			97-8	185 ^{20max}		
100088 d509	Diethyl 1,3-acetonedicarboxylate	$[C_2H_5OCOCH_2]_2C=O$	202.21	3, 791	1.113	1.4385 ²⁰		250	86	
021828 d510	Diethyl acetylenedicarboxylate	$C_2H_5OCOC\equiv CCOO-C_2H_5$	170.16	2, 803	1.063	1.4426 ²⁰		107 ^{11max}	94	
01398 d511	Diethyl 2-acetylglutarate		230.26		1.071	1.4386 ²⁰		154 ^{11mm}	> 112	
01422 d512	Diethyl acetylphosphonate	$(C_2H_5O)_2P(O)COCH_3$	180.14		1.0991	1.4200 ²⁰		70-3 ^{2mm}		
01424 d513	Diethyl acetylsuccinate		216.23	3, 801	1.081	1.4346 ²⁰		180-183 ^{50mm}	> 112	
110348 d514	Diethyl allylmalonate		200.23	2, 776	1.1015	1.4304 ²⁰		222-3	92	
110379a d515	Diethyl allylphosphonate		178.17		1.0356	1.4350		63 ^{25mm}		
020079 d516	Diethylaluminum chloride	$(C_2H_5)_2AlCl$	120.56		0.961 ²⁵			127 ^{51mm}		

020080	d517	Diethylaluminum ethoxide	$(C_2H_5)_2AlOC_2H_5$	130.17		0.860			pyro- phoric		
020041	d518	Diethylamine	$(C_2H_5)_2NH$	73.14	4, 95	0.7074 ²⁰	1.3864 ²⁰	-50.0	55.5	-28	misc aq, alc
020042	d519	Diethylamine HCl	$(C_2H_5)_2NH \cdot HCl$	109.60	4, 95	1.048 ²¹			320-30		s aq, alc, chl; i eth
020043	d520	Diethylaminoacetone	$(C_2H_5)_2NCH_2COCH_3$	129.20	4, 316	0.832	1.4235 ²⁰		64 ^{16mm}	38	
020044	d521	4-(Diethylamino)benzaldehyde	$(C_2H_5)_2NC_6H_4CHO$	177.25	14 ² , 25			39-41	174 ^{7mm}		
020045	d522	1-Diethylamino-3-butanone	$(C_2H_5)_2NCH_2CH_2COCH_3$	143.23	4 ¹ , 452	0.860	1.4335 ²⁰		76- 78 ^{16mm}	43	
020046	d523	2-Diethylaminoethanethiol	$(C_2H_5)_2NCH_2CH_2SH \cdot HCl$	169.72				171-3			
020047	d524	2-Diethylaminoethanol	$(C_2H_5)_2NCH_2CH_2OH$	117.19	4, 282	0.8800 ²³	1.4389 ²³	-70	163	48	s aq, alc, bz, eth

01505 Diethyl acetal, d483
020068 Diethylacetic acid, c151

01399 Diethyl 2-acetylpentanedioate, d511
020048 Diethylaminoacetaldehyde diethyl acetal, d502

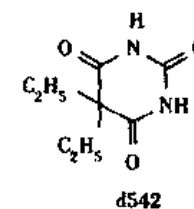
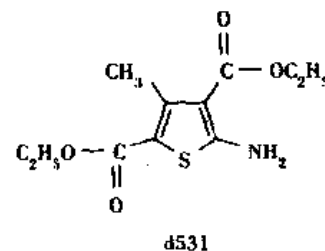
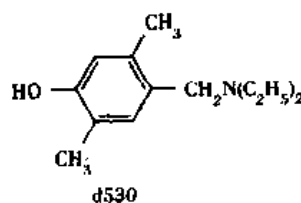
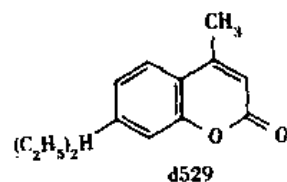
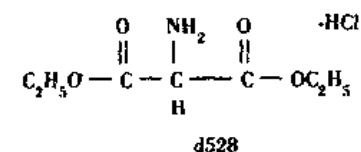
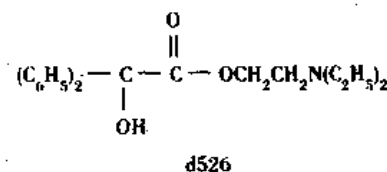
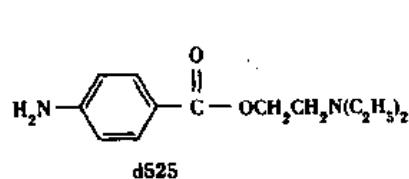
020049 4-Diethylaminobenzenediazonium tetrafluoroborate, d97



序 号	名 称	分 子 式	分 子 量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100412 d525	2-(Diethylamino)ethyl 4-aminobenzoate		236.30	14, 424			61			0.5 aq; s alc, bz, chl, eth
080780 d526	2-Diethylaminoethyl benzilate		327.41				51			14.9 HCl
020050 d527	2-Diethylaminoethyl chloride HCl	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{HCl}$	172.10	4 ² , 618			208-10			
100250 d528	Diethyl aminomalonate		211.65	4, 470			166 d			
020051 d529	7-Diethylamino-4-methyl-coumarin		231.30	18, 612			72-5			sl s hot aq
020052 d530	4-(Diethylaminomethyl)-2,5-dimethylphenol		207.32				92-4			
100338 d531	Diethyl 5-amino-3-methyl-2,4-thiophenedicarboxylate		257.31				103-6			
020053 d532	5-Diethylamino-2-pentanone	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{COCH}_3$	157.26	4 ² , 766	0.861	1.4350 ²⁰		83-5 ^{15mm}	65	
020054 d533	3-Diethylaminophenol	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{OH}$	165.24	13, 408			65-9	170 ^{15mm}		s aq, alc, eth
020055 d534	3-Diethylamino-1,2-propanediol	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	147.22	4, 302	0.973 ²⁵	1.4602 ²⁰	233-5		107	s aq, alc, chl, eth
020056 d535	1-Diethylamino-2-propanol	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCH}_2\text{CHOHCH}_3$	131.22	4 ² , 737	0.889	1.4255 ²⁰	13.5	55-9 ^{15mm}	33	s alc
020057 d536	3-Diethylamino-1-propanol	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	131.22	4, 288		1.4435 ²⁰		81-3 ^{15mm}	65	
020058 d537	4-Diethylaminosalicylic acid	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	209.25				137 d			
020059 d538	<i>N,N</i> -Diethylaminotrimethylsilane	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NSi}(\text{CH}_3)_3$	145.31		0.7627 ²⁰	1.4109 ²⁰	-10	126-7	10	
020084 d539	<i>N,N</i> -Diethylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	149.24	12, 164	0.9302 ²⁵	1.5394 ²⁵	-34.4	216.3	97	1.3 aq ¹² ; sl s alc, chl, eth, CCl_4
020085 d540	2,6-Diethylaniline	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	149.24		0.906	1.5452 ²⁰	3	243	123	
110476 d541	Diethyl azodicarboxylate	$[\text{C}_2\text{H}_5\text{OOC}(\text{O})\text{N}=\text{N}]_2$	174.16	3, 123	1.106	1.4280 ²⁰		106 ^{15mm}	26	

020077	d542	5,5-Diethylbarbituric acid		184.19	24 ¹ , 279	1.220		188-92			0.7 aq; 7 alc; 1.3 chl; 3.2 eth; s acet, alk, EtAc, PE, HOAc, pyr
060100	d543	Diethyl benzalmonate	$C_6H_5CH=C$ $(COOC_2H_5)_2$	248.28	9, 892	1.107	1.5365 ²⁰		215 ^{30mm}	> 112	
020081	d544	1,2-Diethylbenzene	$C_6H_4(C_2H_5)_2$	134.22	5, 426	0.8800 ²⁰	1.5022 ²⁰	-31.3	183.4	49	i aq; s alc, eth
020082	d545	1,3-Diethylbenzene	$C_6H_4(C_2H_5)_2$	134.22	5, 426	0.8640 ²⁰	1.4950 ²⁰	-83.9	181.1	50	i aq; s alc, eth
020083	d546	1,4-Diethylbenzene	$C_6H_4(C_2H_5)_2$	134.22	5, 426	0.8620 ²⁰	1.4940 ²⁰	-42.85	183.8	56	i aq; s alc, eth
020088	d547	<i>N,N</i> -Diethylbenzylamine	$C_6H_5CH_2N(C_2H_5)_2$	163.26		0.890 ²⁰	1.5002 ²⁰		207-15	77	

020060 3-Diethylaminopropylamine, d623.



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070131 d548	Diethyl benzylmalonate	$C_6H_5H_2CH-(COOC_2H_5)_2$	250.29	9, 869	1.064	1.4868 ²⁰		162 ^{10mm}	> 112	
070177 d549	Diethyl benzylphosphonate	$C_6H_5CH_2P(O)(OC_2H_5)_2$	228.23		1.095	1.4970 ²⁰		106 ^{1—}	> 112	
040287 d550	Diethyl bis(hydroxymethyl)-malonate		220.22				49-51			
130013 d551	Diethyl 2-bromoethyl-phosphonate	$(C_2H_5O)_2P(O)CH_2CH_2Br$	246.06		1.275	1.4600 ²⁰		75 ^{1—}	> 112	
130196 d552	Diethyl bromomalonate	$BrCH(COOC_2H_5)_2$	239.07	2, 594	1.4022 ²⁵	1.4550 ²⁰	-54	233-5 d		i aq; misc alc, eth
130204 d553	Diethyl 2-bromo-2-methyl-malonate	$CH_3C(Br)(COOC_2H_5)_2$	253.10		1.325	1.4490 ²⁰				
020087 d554	<i>N,N'</i> -Diethyl-2-buten-1,4-diamine	$[C_2H_5NHCH_2CH=]_2$	142.25		0.841	1.4587 ²⁰		80-3 ^{2mm}	73	
021863 d555	Diethyl butylmalonate	$C_4H_9CH(COOC_2H_5)_2$	216.28	2 ¹ , 282	0.983	1.4220 ²⁰		235-40	93	v s alc, eth
020061 d556	Diethylcarbamoyl chloride	$(C_2H_5)_2NC(O)Cl$	135.59	4, 120		1.4515 ²⁰		187-90	75	d hot aq, hot alc
140012 d557	Diethyl carbonate	$C_2H_5O-CO-OC_2H_5$	118.13	3, 5	0.9764 ²⁰	1.3843 ²⁰	-43.0	126.8	25	69 aq ²⁵ ; misc alc, bz, eth, esters
120831 d558	Diethyl chloromalonate	$ClCH(COOC_2H_5)_2$	194.61	2 ² , 537	1.2040 ²⁰	1.4310 ²⁰		222-3		i aq; misc alc, chl, eth
020035 d559	Diethyl chlorophosphate	$(C_2H_5O)_2P(O)Cl$	172.55	1, 332	1.194	1.4165 ²⁰		60 ^{2—}		
120836 d560	Diethyl chlorophosphite	$(C_2H_5O)_2P(Cl)$	156.55		1.0816 ²⁰	1.4341 ²⁰		153-5	< 1	fumes moist air; violent reaction with water
020036 d561	Diethyl chlorothiophosphate	$(C_2H_5O)_2P(S)Cl$	188.61		1.200	1.4715 ²⁰		45 ^{3mm}		

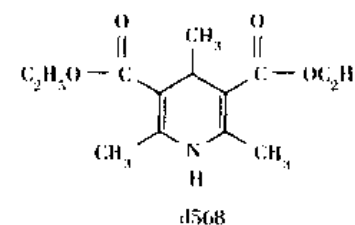
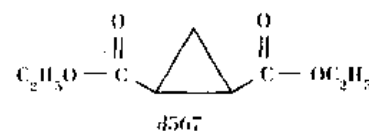
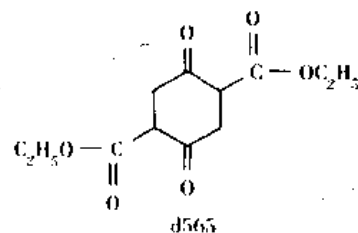
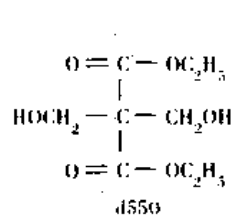
020062	d562	Diethylecyanamide	$(C_2H_5)_2NCN$	98.15	4, 121	0.846	1.4229 ²⁰		186-8	69	
120430	d563	Diethyl 2-(2-cyanoethyl)-malonate	$NCCH_2CH_2CH(COOC_2H_5)_2$	213.23		1.078	1.4368 ²⁰		115- 118 ^{27mm}	> 112	
120446	d564	Diethyl cyanomethyl-phosphonate	$(C_2H_5O)_2P(O)CH_2CN$	177.14		1.095	1.4312 ²⁰		101 ^{16.4mm}	> 112	
080101	d565	Diethyl 1,4-cyclohexanedione-2,5-dicarboxylate		256.25				127-9			
020088	d566	<i>N,N</i> -Diethyleclohexylamine	$C_6H_{11}N(C_2H_5)_2$	155.29	12, 6	0.850	1.4562 ²⁰		194-5	57	
080176	d567	Diethyl 1,2-cyclopropanedicarboxylate		186.21		1.061	1.4408 ²⁰		70-5 ^{1mm}	98	
021110	d568	Diethyl 1,4-dihydro-2,4,6-trimethyl-3,5-pyridinedicarboxylate		267.33	22, 147			130-2			
020473	d569	Diethyl dimethylmalonate	$(CH_3)_2C(COOC_2H_5)_2$	188.22	2 ² , 572	0.9910 ²⁵	1.4104 ²⁰		192	71	i aq, misc alc, eth

021894 Diethyl 2-butenedioate, d600

120836 Diethyl chlorophosphite, d56050

020071 Diethyldichlorosilane, d329

021097 Diethyl 2,5-dioxo-1,4-cyclohexanedicarboxylate, d565



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
020072 d570	Diethyl disulfide	$C_2H_5-S-S-C_2H_5$	122.25	1, 347	0.998 ₄ ²⁰	1.5063 ²⁰	-101.5	153.98		sl s aq; misc alc, eth
020063 d571	Diethyl dithiocarbamic acid, Ag salt	$(C_2H_5)_2NC(S)SAg$	256.14	4, 121			172-5			
021220 d572	Diethyl dithiophosphate	$(C_2H_5O)_2P(S)SH$	186.23	1, 333	1.111	1.5120 ²⁰		60 ^{1mm}		
020073 d573	<i>N,N</i> -Diethyldodecanamide	$H(CH_2)_{11}CON(C_2H_5)_2$	255.45		0.847	1.4545 ²⁰		166 ^{2mm}	> 112	
020231 d574	Diethyleneglycol diacrylate	$[CH_2=CHCOOCH_2CH_2]_2O$	214.21		1.11	1.4595		> 200	78	
020232 d575	Diethyleneglycol dimethacrylate		242.26		1.05	1.4571		> 200	66	
020686 d576	Diethylenetriamine	$[H_2NCH_2CH_2]_3NH$	103.17	4, 255	0.9542 ₂₀ ²⁰	1.4826 ²⁰	-35	207.1	101	misc aq, alc, bz, chl, eth
020687 d577	Diethylenetriaminepentaacetic acid		393.35				220 d			
080280 d578	Diethyl-2,3-epoxypropylphosphonate		194.17		1.1055	1.4294		76 ^{1.5mm}		
020141 d579	Diethyl ether	$C_2H_5-O-C_2H_5$	74.12	1, 314	0.7134 ₄ ²⁰	1.3527 ²⁰	-116.3	34.6	-40	6.04 aq ²⁵ ; s conc HCl; misc alc, bz, chl, PE
01074 d580	Diethyl ethoxymethylenemalonate		216.23	3, 469	1.070	1.4620 ²⁰		279-81	155	
020066 d581	<i>N,N</i> -Diethylethylenediamine	$(C_2H_5)_2NCH_2CH_2NH_2$	116.21	4, 251	0.827	1.4360 ²⁰		145-7	30	
020065 d582	<i>N,N'</i> -Diethylethylenediamine	$C_2H_5NHCH_2-CH_2NHC_2H_5$	116.21	4, 251	0.811	1.4326 ²⁰		152-4	33	
020089 d583	Diethyl ethylenemalonate	$CH_2CH=C-(COOC_2H_5)_2$	186.21	2, 173	1.0194 ₁₇ ¹⁷	1.4308 ¹⁷		115 ^{17mm}	> 112	s alc; eth
01159 d584	Diethyl ethylmalonate	$C_2H_5CH(COOC_2H_5)_2$	188.22	2, 644	1.004 ₂₀ ²⁰	1.4158 ²⁰		75-7 ^{5mm}	88	sl s aq; v s alc, eth
020090 d585	Diethyl ethylphosphate	$(C_2H_5O)_2P(OC_2H_5)$	166.16		1.025			82-3 ^{11mm}		
020091 d586	<i>N,N</i> -Diethylformamide	$(C_2H_5)_2NCHO$	101.15	4, 109	0.908	1.4340 ²⁰		176-7	60	misc aq; vs alc, eth

051482	d587	Diethyl formamidomalonate	OCHNHCH-(COOC ₂ H ₅) ₂	203.19	4, 470			50-2	173-6 ^{11mm}		s alc
120008	d588	Diethyl fumarate	C ₂ H ₅ OCOCH=CHCOOC ₂ H ₅	172.18	2, 742	1.052 ²⁰ ₄	1.4406 ²⁰	1-2	218-9	91	
070206	d589	Diethyl 3,4-furandicarboxylate		212.20		1.140	1.4717 ²⁰		155 ^{11mm}	82	
050239	d590	Diethyl glutaconate		186.21	2, 759	1.050 ²⁰ ₄	1.4445 ²⁰		236-8	> 112	i aq; s alc, eth
050201	d591	Diethyl glutarate		188.22	2, 633	1.022	1.4240 ²⁰	-23.8	237	96	0.88 aq; v s alc; s eth
080010	d592	Diethyl heptanedioate		216.28	2, 671	0.9945 ²⁰ ₄	1.4280 ²⁰	-24	192 ^{117mm}	> 112	i aq; s alc, eth
030574	d593	Di-2-ethylhexyl adipate		370.57		0.925 ²⁰ ₄	1.4474 ²⁰		214 ^{25mm}	193	i aq; s alc, eth, acet

021091 Diethylene dioxide, d1252

020226 Diethylene glycol, b281

020233 Diethylene glycol dibutyl ether, b228

020234 Diethylene glycol diethyl ether, b271

020235 Diethylene glycol dimethyl ether, b295

020227 Diethylene glycol monobutyl ether, b676

020237 Diethylene glycol monoethyl ether, e62

020238 Diethylene glycol monoethyl ether acetate, e63

020239 Diethylene glycol monomethyl ether, m130

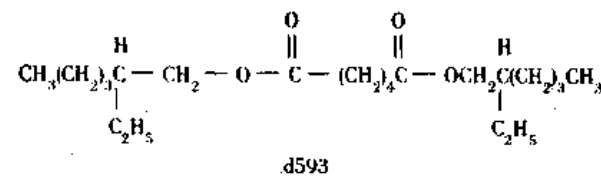
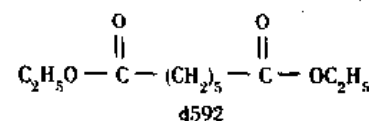
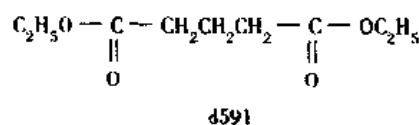
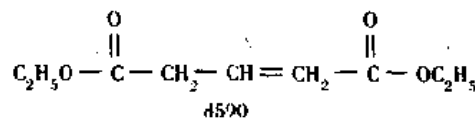
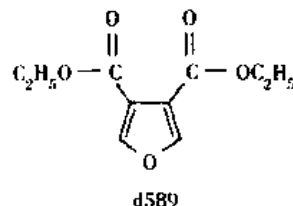
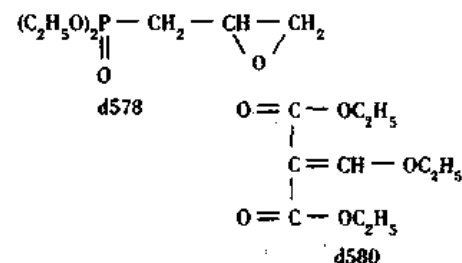
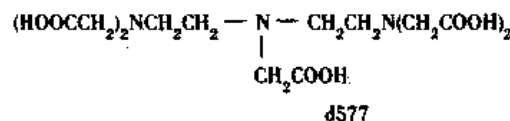
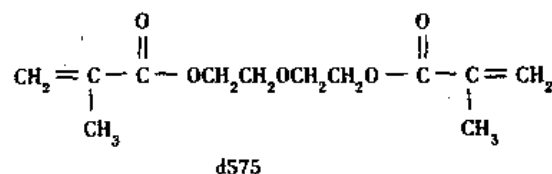
060196 Diethyleneimide oxide, b861

01054 Diethyl ethoxycarbonylmethylphosphonate, t496

020087 *N,N*-Diethylethanamine, t473

01248 *N,N*-Diethylethanolamine, d524 (20069)

020090 Diethyl ethylphosphate, d585



序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020076 d584	Di-2-ethylhexylamine		214.46		0.8062 ²⁸			281.1	270	0.02 aq; s alc, acet, bz, eth
080373 d595	Di-2-ethylhexyl α -phthalate		390.56		0.981 ²⁸	1.4853 ²⁰	-50	384	207	
090295 d596	Di-2-ethylhexyl sebacate		426.68		0.912 ²⁵	1.451 ²⁵		256 ^{3mm}	227	i aq; s alc, bz, acet
090012 d597	Diethyl hydrogen phosphonate	(C ₂ H ₅ O) ₂ P(O)H	138.10	1, 330	1.079 ²¹	1.4076 ²⁰		50-1 ^{2mm}	90	s aq (hyd) alc, eth
110124 d598	Diethyl 3-hydroxyglutarate		204.22	3, 443	1.103	1.4368 ²⁰		156 ^{23mm}	> 112	
020092 d599	<i>N,N</i> -Diethylhydroxylamine	(C ₂ H ₅) ₂ NOH	89.14	4, 536	1.867	1.4195 ²⁰	-25	125-30	45	
021895 d600	Diethyl maleate	C ₂ H ₅ OCOCH=CHCOOC ₂ H ₅	172.18	2, 751	1.0687 ²⁰	1.4400 ²⁰	-8.8	225.3	93	1.4 aq ²⁰ ; s alc, eth
050064 d601	Diethyl malonate	C ₂ H ₅ OCOCH ₂ COOC ₂ H ₅	160.17	2, 573	1.0550	1.4136 ²⁰	-48.9	199.3	100	2.7 aq; misc alc, eth
020093 d602	Diethyl malonic acid	(C ₂ H ₅) ₂ C(COOH) ₂	160.17	2, 686			127	d 170-80		v s aq, alc, eth; sl s chl
020098 d603	<i>N,N</i> -Diethyl-3-methylbenzamide	CH ₃ C ₆ H ₄ CON(C ₂ H ₅) ₂	191.27	9 ² , 325	0.996 ²⁰	1.5212 ²⁰		111 ^{1mm}		s aq; v s alc, bz, eth; sl s PE
050934 d604	Diethyl methylmalonate	C ₂ H ₅ OCOCH(CH ₃)COOC ₂ H ₅	174.20	2, 629	1.018 ²⁰	1.4130 ²⁰		198	76	sl s aq; v s alc, eth
051315 d605	Diethyl 2-methyl-2'-oxosuccinate		202.21	3, 794	1.073	1.4313 ²⁰		138 ^{23mm}	> 112	
020099 d606	Diethylmethylsilane	(C ₂ H ₅) ₂ Si(CH ₃)H	102.3		0.700 ²⁰	1.398 ²⁰		77-8		
051408 d607	Diethyl methylsuccinate		188.22	2, 639	1.012	1.4199 ²⁰		217-8		
020100 d608	<i>N,N</i> -Diethyl-4-nitrosoaniline	C ₆ H ₄ (NO)NC ₂ H ₅) ₂	178.24	12, 684			82-4			
070019 d609	Diethyl octanedioate	C ₂ H ₅ OCO(CH ₂) ₆ COOC ₂ H ₅	230.30	2, 693	0.9822 ²⁰	1.4323 ²⁰	5.9	282	> 112	i aq; s alc, eth
090267 d610	Diethyl oxalate	C ₂ H ₅ OCO-COOC ₂ H ₅	146.14	2, 535	1.0785 ²⁰	1.4102	-40.6	185.4	75	3.6 aq ²⁵ (grad- ual dec); misc alc, eth

100077	d611	Diethyl oxomalonate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCO}-\text{CO}-\text{COOC}_2\text{H}_5$	174.15	3, 769	1.142	1.4150 ²⁰		208-10	> 112	
01053	d612	Diethyl oxydiformate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCO}-\text{O}-\text{COOC}_2\text{H}_5$	162.14		1.12 ²⁰	1.3980 ²⁰		93 ^{16mm}	69	sl s aq with dec; s alc, esters, ketones
020101	d613	<i>N,N'</i> -Diethyl-1,4-pentanediamine	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ | \text{NH_2	158.29		0.817	1.4429 ²⁰		200 ^{175mm}	68	s aq, alc, eth
020102	d614	Diethyl peroxide	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	90.12	1, 324	0.8271 ¹⁵			62 ^{19mm}		v sl s aq; misc alc, eth
080421	d615	Diethyl phenethylamidophosphate	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	257.27		1.083	1.4840 ²⁰		158 ^{1mm}	> 112	
080308	d616	Diethyl 3,3'-(phenethyl-imino)dipropionate		321.42	12 ¹ , 597	1.032	1.4950 ²⁰		190 ^{2mm}	> 112	
080645	d617	Diethyl phenylmalonate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$	236.27	9, 854	1.0950 ²⁰	1.4913 ²⁰	16	170 ^{13mm}	> 112	i aq; s alc

020103 Diethyl ketone, p70

020104 Diethylmethylmethane, m644

020121 *N,N*-Diethylnicotinamide, d626

020106 *N,N*-Diethylnipecotamide, d622

020105 *O,O*-Diethyl *O,p*-nitrophenyl-phosphorothioate, p6

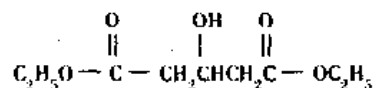
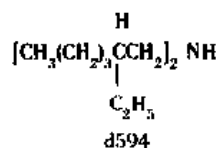
100087 Diethyl 3-oxoglutarate, d509

100086 Diethyl 3-oxopentanedioate, d509

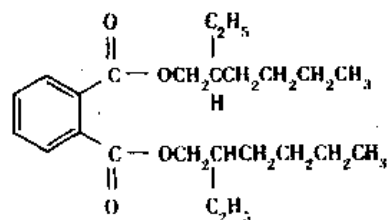
050235 Diethyl pentanedioate, d591

050240 Diethyl 2-pentenedioate, d590

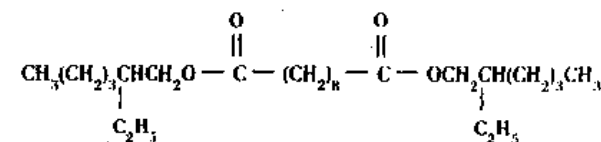
020037 Diethyl phenethylphosphoramidate, d615



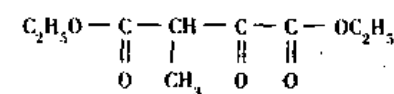
d598



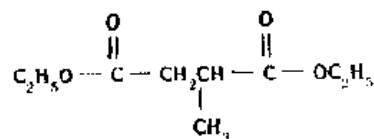
d595



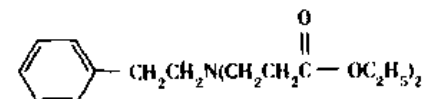
d596



d605



d607



d616

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100042 d618	Diethyl phenyl orthoformate	$C_6H_5OCH(OC_2H_5)_2$	190.25		1.014	1.4822 ²⁰		103 ^{15mm}	57	
020008 d619	Diethyl phosphonoacetaldehyde diethyl acetal	$(C_2H_5O)_2P(O)CH_2$ | $HC(OC_2H_5)_2$	254.26			1.4300 ²⁰		146 ^{15mm}		
021221 d620	Diethylphosphorodithioic acid	$(C_2H_5O)_2P(S)SH$	186.24		1.16					
080358 d621	Diethyl o-phthalate	$C_6H_4(COOC_2H_5)_2$	222.24	9, 798	1.232 ¹⁵	1.5049 ¹⁵	-3	295	140	i aq; misc alc, eth
020106 d622	N,N-Diethyl-3-piperidinecarboxamide		184.28					118 ^{1mm}		
020094 d623	N,N-Diethyl-1,3-propanediamine	$(C_2H_5)_2N(CH_2)_3NH_2$	130.24		0.826	1.4416 ²⁰		159	58	
020095 d624	2,2-Diethyl-1,3-propanediol	$(C_2H_5)_2C(CH_2OH)_2$	132.20		1.052 ²⁰	1.4574 ²⁵	61.3	125 ^{15mm}		25 aq; v s alc, eth
020096 d625	1,1-Diethyl-2-propynylamine	$HC\equiv C(C_2H_5)_2NH_2$	111.19		0.828	1.4409 ²⁰		71 ^{15mm}	21	
020108 d626	N,N-Diethyl-3-pyridinecarboxamide		178.24	22 ² , 34	1.0604 ²⁵	1.5240 ²⁰	24-6	296-300	>112	
020109 d627	3,3-Diethyl-2,4-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i>)pyridinedione		167.21				I 92-3 II 97-8 III 81-6	189 ^{15mm}		s aq; v s alc, chl, eth
030617 d628	Diethylstilbestrol		268.36				169-72			s alc, alk, eth
020110 d629	N,N-Diethylsuccinamic acid		173.21				80-2			
021802 d630	Diethyl succinate	$[C_2H_5OCOCH_2-]_2$	174.20	2, 609	1.0403 ²⁰	1.4200 ²⁰	-21	217.7	110	i aq; misc alc, eth
120153 d631	Diethyl sulfate	$C_2H_5O-SO_2-OC_2H_5$	154.18	1, 327	1.172 ²⁵	1.4004 ²⁰	-25	209 d	78	i aq; misc alc, eth
012810 d632	Diethyl sulfide	$C_2H_5-S-C_2H_5$	90.19	1, 344	0.8367 ²⁰	1.4430 ²⁰	-103.9	92.1	-9	i aq; misc alc, eth
060112 d633	Diethyl sulfite	$C_2H_5O-SO-OC_2H_5$	138.19	1, 325	1.0774 ²⁵			157.7		s aq dec; s alc
020111 d634	Diethyl sulfone	$C_2H_5-SO_2-C_2H_5$	122.19	1, 346	1.3574 ²⁰		73-4	248		15.6 aq ¹⁶ ; v s bz; s hot ether

020112	d635	Diethyl sulfoxide	$C_2H_5-SO-C_2H_5$	106.19	1, 346			4-6	88-90 ^{15mm}		v s aq; s alc, eth
100011	d638	(+)-Diethyl l-tartrate		206.19	3, 512	1.204 _d ²⁰	1.4459 ²⁰	17	280	93	sl s aq; misc alc, eth
100010	d637	(-)-Diethyl D-tartrate		206.19	3 ¹ , 181	1.205	1.4467 ²⁰		162 ^{17mm}	93	
021770	d638	Diethyl tetradecanedioate	$[C_2H_5O-CO-(CH_2)_{10}]_2$	314.47	2, 732			30-2			
020113	d639	1,3-Diethyl-2-thiobarbituric acid		200.26				109-12			
120096	d640	Diethyl 3,3'-thiodipropionate	$[C_2H_5OOCCH_2-CH_2-]_2S$	234.32		1.095	1.4655 ²⁰		121 ^{2mm}		

120667 Diethyl phosphorochloridate, d559

120668 Diethyl phosphorochloridothionate, d561

080012 Diethyl pimelate, d592

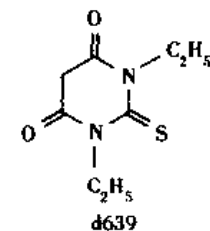
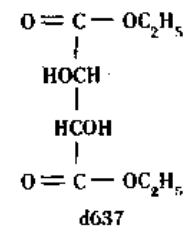
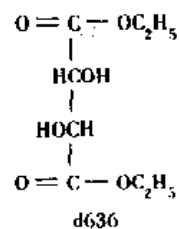
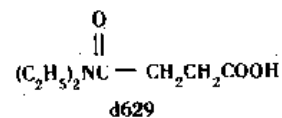
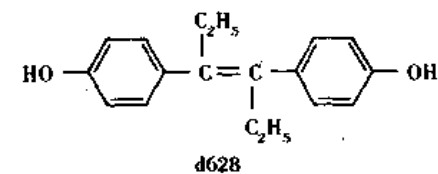
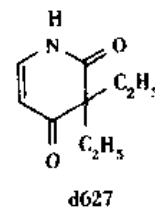
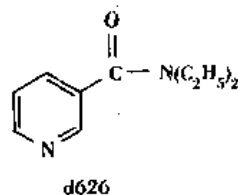
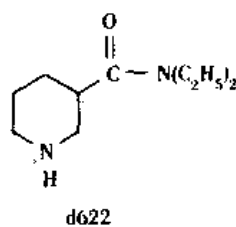
050173 Diethyl propanedioate, d601

020114 1,1-Diethylpropargylamine, d625

121142 Diethyl pyrocarbonate, d612

070020 Diethyl suberate, d609

120020 Diethyl succinylsuccinate, d565



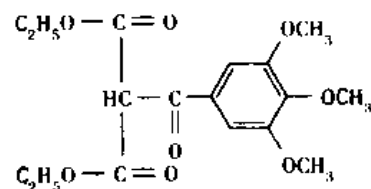
序 号	名 称	分 子 式	分 子 量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020115 d641	<i>N,N'</i> -Diethylthiourea	$C_2H_5NHC(=S)NHC_2H_5$	132.23	4 ² , 610			72	d		s aq, alc; v s eth
020097 d642	<i>N,N</i> -Diethyl-4-toluidine	$CH_3C_6H_4N(C_2H_5)_2$	163.26		0.9242			227		
020075 d643	<i>N,N</i> -Diethyl-2,2,2-trichloroacetamide	$Cl_3C-CO-N(C_2H_5)_2$	218.50					77 ^{1.5mm}		
030107 d644	Diethyl (3,4,5-trimethoxybenzoyl)malonate		354.36	10 ³ , 4841			87-9			
020074 d645	<i>N,N</i> -Diethyl-1,1,1-trimethylsilylamine	$(C_2H_5)_2NSi(CH_3)_3$	145.32		0.767	1.4081 ²⁰		125-6	10	
020116 d646	1,3-Diethylurea	$C_2H_5NHCONHC_2H_5$	116.16	4, 115	1.0415	1.4616 ²⁰	109-10	263		v s aq, alc, eth
01267 d647	Diethyl vinylphosphonate	$(C_2H_5O)_2P(O)CH=CH_2$	164.14		1.068	1.4290 ²⁰		110 ^{2mm}		
020117 d648	Diethylzinc	$(C_2H_5)_2Zn$	123.49		1.2065 ²⁰		-28	118		
021004 d649	Difluoroacetic acid	$F_2CHCOOH$	96.03	2, 193	1.539 ²⁰	1.3470 ²⁰	-1	132-4	78	misc aq, alc, bz, eth
021016 d650	2,4-Difluoroaniline	$F_2C_6H_3NH_2$	129.11	12 ¹ , 297	1.268	1.5063 ²⁰	-7.5	170 ^{7.5mm}	62	
021013 d651	1,2-Difluorobenzene	$C_6H_4F_2$	114.09	5 ² , 147	1.158	1.4427 ²⁰	-47.1	93.9	2	
021014 d652	1,3-Difluorobenzene	$C_6H_4F_2$	114.09	5 ¹ , 108	1.539 ²⁰	1.4384 ²⁰		82	2	
021015 d653	1,4-Difluorobenzene	$C_6H_4F_2$	114.09	5, 199	1.1701 ²⁰	1.4415 ²⁰	-23.7	88.9	2	
021007 d654	4,4'-Difluorobenzhydrol	$FC_6H_4CHOHC_6H_4F$	220.22	6 ³ , 3375			47-8	143 ^{3mm}		
021006 d655	4,4'-Difluorobenzophenone	$FC_6H_4COC_6H_4F$	218.20				102-5			
021017 d656	4,4'-Difluorobiphenyl	$FC_6H_4C_6H_4F$	190.18	5, 579	1.04		92-5	254-5		i aq; v s alc, chl, eth
021005 d657	Difluorodiphenylsilane	$(C_6H_5)_2SiF_2$	220.30		1.145 ¹⁷	1.522 ²⁰		156 ^{20mm} 252		i aq (d hot aq); s bz
021001 d658	1,1-Difluoroethane	F_2CHCH_3	66.05		0.909 ²¹		-117	-24.7		0.32 aq

021002	d659	1,2-Difluoroethane	$\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{F}$	66.05	1, 82				30.7	-18	
021003	d660	1,1-Difluoroethylene	$\text{CH}_2=\text{CF}_2$	64.04	1, 186	0.815 ¹¹			-26 <i>cis</i>		i aq; 150 ml
									-53 <i>trans</i>		alc; 150 ml
											eth
021008	d661	Difluoromethane	CH_2F_2	52.02	1, 59				-52		i aq; s alc
021018	d662	2,5-Difluoronitrobenzene	$\text{F}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	159.09		1.4671 ¹²	1.5115 ¹⁷	-11.8	206.5		
021009	d663	1,2-Difluoropropane	$\text{CH}_3\text{CHFCH}_2\text{F}$	80.08					50	-18	
021010	d664	1,3-Difluoro-2-propanol	$\text{FCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{F}$	96.08		1.240	1.3725 ²⁰		54 ¹⁴	42	
021011	d665	1,1-Difluorotetrachloroethane	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{CClF}_2$	203.83	1, 86	1.649	1.413	41	91	none	i aq; sl s alc; v
											s eth
021012	d666	1,2-Difluorotetrachloroethane	$\text{FCl}_2\text{C}-\text{CCl}_2\text{F}$	203.83	1, 365	1.6447 ²²	1.413 ²³	23.8	203.8		i aq; s alc, eth
020882	d667	1,2-Diformylhydrazine	$\text{OHC}-\text{NH}-\text{NH}-\text{CHO}$	88.07	2, 93			155-7			v s aq; sl s alc;
											i eth
020240	d668	Diglycolic acid	$\text{HOOCCH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{COOH}$	134.09	3, 234			142-5	d		v s aq, alc; sl s eth

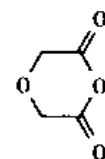
020118 *N,N*-Diethyl-*m*-toluamide, d603
020683 1,4-Diformylpiperazine, p347

020223 Diglycine, i14

020225 Diglycol, b281



d644



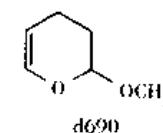
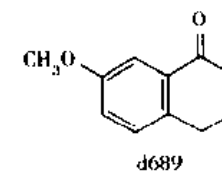
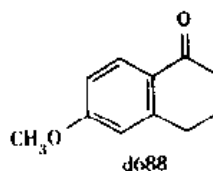
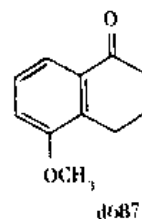
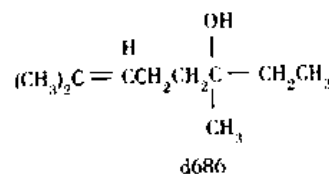
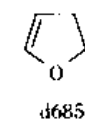
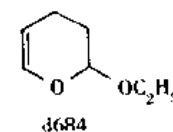
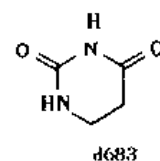
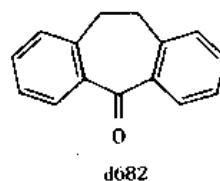
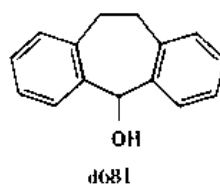
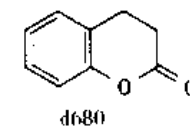
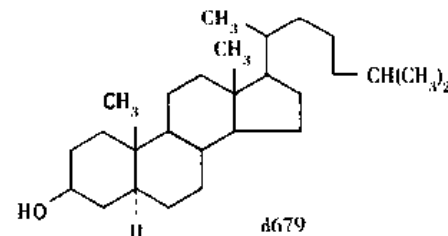
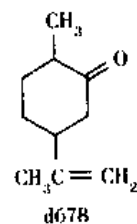
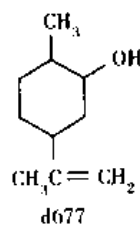
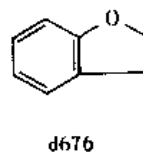
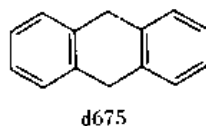
d669

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020241 d669	Diglycolic anhydride		116.07	19, 153			92-3	240-1		
020743 d670	Diheptyl ether	$C_7H_{15}-O-C_7H_{15}$	214.39	1, 414	0.8008 ²⁰	1.4275 ²⁰		262		i aq; s alc, eth
020199 d671	Dihexylamine	$C_6H_{13}-NH-C_6H_{13}$	185.36	4 ¹ , 384	0.795	1.4320 ²⁰		192-5	95	s alc, eth
020200 d672	Dihexyldichlorosilane	$(C_6H_{13})_2SiCl_2$	269.3		0.9617 ²⁰	1.4518 ²⁰		111 ^{6mm}		
020201 d673	Dihexyl ether	$C_6H_{13}-O-C_6H_{13}$	186.34	1 ⁵ , 1656	0.7936 ²⁰	1.4204 ²⁰		226.2	77	i aq; s eth
020002 d674	Dihexyl ketone	$C_6H_{13}-CO-C_6H_{13}$	198.35	1, 715	0.825		30-2	264		v s alc, chl, eth
020997 d675	9,10-Dihydroanthracene		180.25	5, 641	0.880		108-10	312		i aq; s alc, bz, eth
020943 d676	2,3-Dihydrobenzofuran		120.15	17, 50	1.058 ²⁵	1.5426 ²⁰	-21.5	188-9	66	i aq; s alc, chl, eth
020985 d677	Dihydrocarveol		154.25	6, 63	0.9274 ²⁰	1.4779 ²⁰		224-5	91	
020986 d678	(+)-Dihydrocarvone		152.24	7 ⁵ , 337	0.929 ¹⁰	1.4718 ²⁰		221-2	81	
020987 d679	Dihydrocholesterol		388.68				141-2			l alc; 0.5 MeOH; v s chl, eth
020984 d680	Dihydrocoumarin		148.16	17, 315	1.169 ¹⁰	1.5563 ²⁰	25	272		i aq; sl s alc, eth; s chl
020940 d681	10,11-Dihydro-5 <i>H</i> - dibenzo[<i>a,d</i>]cyclohepten-5- ol		210.28				91-3	166 ^{1mm}		
020941 d682	10,11-Dihydro-5 <i>H</i> - dibenzo[<i>a,d</i>]cyclohepten-5- one		208.26		1.156	1.6332 ²⁰	32-4	148 ^{0.1, 6mm}	> 112	
020944 d683	5,6-Dihydro-2,4-dihydroxy- pyrimidine		114.10	24, 262			279-81			
020934 d684	3,4-Dihydro-2-ethoxy-2 <i>H</i> - pyran		128.17		0.957	1.4394 ²⁰		42 ^{11mm}	24	
020974 d685	2,3-Dihydrofuran		70.09	17 ⁵ , 141	0.927	1.4239 ²⁰		54-5	< 1	
020973 d686	Dihydrolinalool		156.27		0.925 ²⁵	1.433 ²⁰			178	

020950	d687	3,4-Dihydro-1(2 <i>H</i>)-5-methoxynaphthalenone	176.22			87-9	162 ^{7mm}	
020952	d688	3,4-Dihydro-1(2 <i>H</i>)-6-methoxynaphthalenone	176.22	9 ² , 889		80	171 ^{11mm}	
020953	d689	3,4-Dihydro-1(2 <i>H</i>)-7-methoxynaphthalenone	176.22	9 ² , 889		61-3		
020954	d690	3,4-Dihydro-2-methoxy-2 <i>H</i> -pyran	114.14		1.4125 ²⁰			16

020236 Diglyme, b295
 020202 Diloxyl sulfide, h168
 020983 1,2-Dihydroacronaphthylene, a2
 020988 Dihydroanisole, m125, m126

020983 6,7-Dihydro-5*H*-cyclopenta[*b*]pyridine, c735
 020942 10,11-Dihydro-5*H*-dibenz[*b,f*]azepine, i16
 020945 1,4-Dihydro-3,5-diindo-4-oxo-1-pyridineacetic acid, d791
 020937 2,5-Dihydro-2,5-dimethoxyfuran, d858
 020938 3,7-Dihydro-3,7-dimethyl-1*H*-pyridine-2,6-dione, t249
 020986 2,3-Dihydroflavone, f2



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020956 d691	2,3-Dihydro-2-methylbenzo- furan		134.18	17 ¹ , 23	1.061	1.5308 ²⁰		197-8	62	
020957 d692	3,4-Dihydro-2-methyl-1(2 <i>H</i>)- naphthalenone		160.22	7 ¹ , 197	1.057	1.5535 ²⁰		131 ^{12mm}	> 112	
020958 d693	3,4-Dihydro-4-methyl-2(1 <i>H</i>)- naphthalenone		160.22	7 ¹ , 300	1.078	1.5600 ²⁰		95 ^{1mm}	> 112	
020959 d694	5,6-Dihydro-4-methyl-2 <i>H</i> - pyran		98.15	17 ¹ , 160	0.912	1.4495 ²⁰		117-8	21	
020992 d695	1,2-Dihydronaphthalene		130.19	5 ¹ , 249	0.997	1.5740 ²⁰	-8	89 ^{1mm}	67	
020993 d696	3,4-Dihydro-1(2 <i>H</i>)-naphthal- enone		146.19	7, 370	1.099	1.5685 ²⁰	5-6	116 ^{1mm}	> 112	
020994 d697	3,4-Dihydro-2(1 <i>H</i>)-naphthal- enone		146.19	7, 370	1.106	1.5598 ²⁰	18	131 ^{11mm}	> 112	
020990 d698	9,10-Dihydro-9-oxoanthra- cene		194.23	7, 473			152.4			s hot bz
020991 d699	1,4-Dihydro-4-oxo-2,6-pyri- dinedicarboxylic acid hydrate		201.14	22, 268			267 d			
020995 d700	9,10-Dihydrophenanthrene		180.25	5, 642	1.057 ¹⁹		32-5	168 ^{15mm}		s alc; v s eth
020975 d701	Dihdropyran		84.12		0.922 ¹²	1.4410 ²⁰	-70	86	-15	s aq, alc
020976 d702	5,6-Dihydro-2 <i>H</i> -pyran-3-car- baldehyde		112.13		1.100	1.4980 ²⁰		78 ^{12mm}	77	
020977 d703	3,4-Dihydro-2 <i>H</i> -pyran-2-car- boxylic acid, Na salt		150.11				242-4			
020978 d704	5,6-Dihydro-2 <i>H</i> -pyran-3- methanol		114.14	17 ¹ , 1191	1.045	1.4900 ²⁰		108 ^{11mm}		
020979 d705	Dihydroterpineol		156.27		0.907 ²⁵	1.4670 ²⁰			88	

010447	d706	Dihydroterpinyl acetate	198.31	0.936	1.452		100	
020955	d707	5,6-Dihydro-2,4,4,6-tetraethyl-4 <i>H</i> -1,3-oxazine	141.21	0.886	1.4410 ²⁰	48 ^{12 mm}		
020999	d708	2,5-Dihydrothiophene-1,1-dioxide	118.15			64-6	> 112	s aq, alc, bz, chl, eth

030563 Dihydromucononitrile, d458

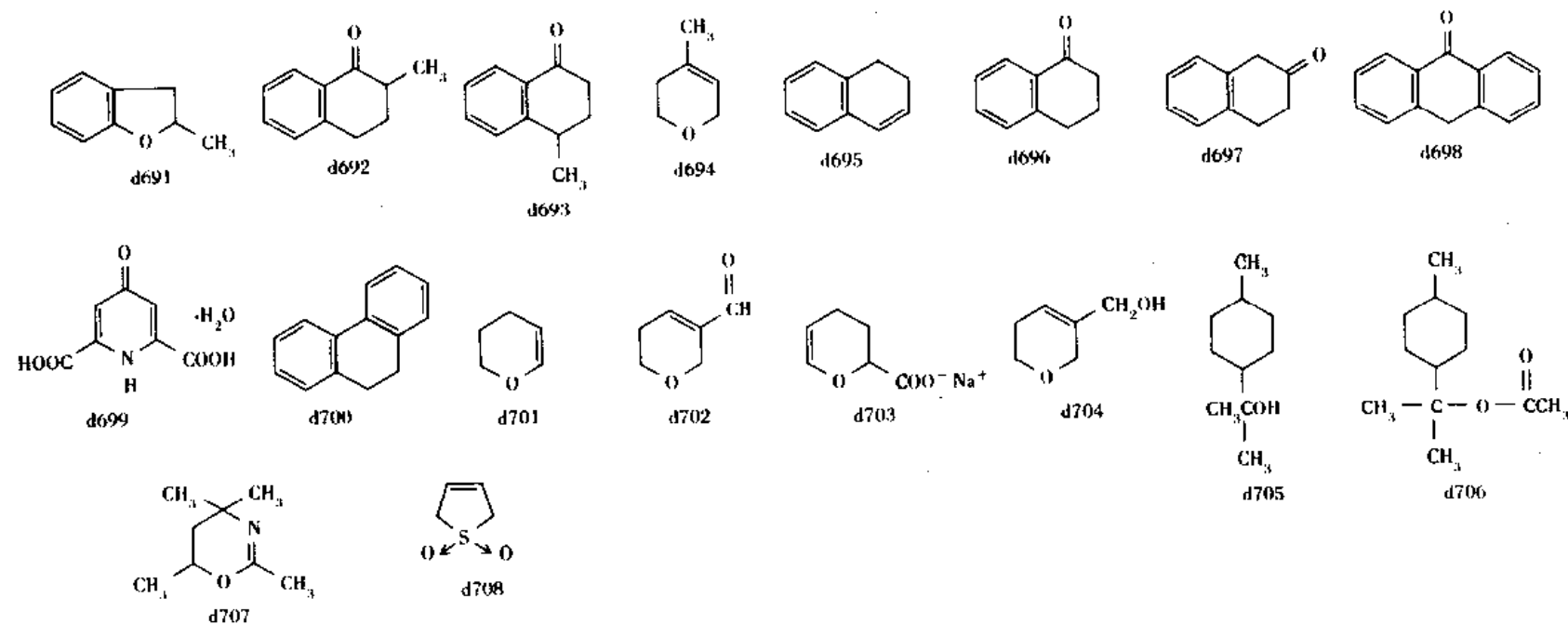
020949 Dihydromyrrenol, m561

010448 1,2-Dihydro-2-oxo-3-pyridyl acetate, a44

020982 4,5-Dihydro-2(phenylmethyl)-1*H*-imidazole, b148

020961 Dihydroresorcinol, c657

020948 2,2-Dihydro-2,2,2-trichloro-1,3,2-benzodioxaphosphole, c44



序 号	名 称	分 子 式	分 子 量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020946 d709	1,2-Dihydro-2,2,4-trimethyl- quinoline		173.26		0.934	1.5895 ²⁰		90 ^{11.02mm}	101	
021160 d710	2',4'-Dihydroxyacetophenone	(HO) ₂ C ₆ H ₃ COCH ₃	152.15	8, 266	1.180		145-7			sl dec aq; s warm alc, HOAc, pyr; i bz, chl, eth
021188 d711	1,2-Dihydroxyanthraquinone		240.21	8, 439			287-9	430		s alc, bz, chl, HOAc
021189 d712	1,4-Dihydroxyanthraquinone		240.21	8, 450			196			s alc, eth, alk
021190 d713	1,8-Dihydroxyanthraquinone		240.21	8, 458			193-7	subl		i aq; 0.005 alc; 0.2 eth; s chl
021191 d714	2,6-Dihydroxyanthraquinone		240.12	8, 463			360 d			sl s aq, alc
021172 d715	2,3-Dihydroxybenzaldehyde	(HO) ₂ C ₆ H ₃ CHO	138.12	8, 240			108-10			
021173 d716	2,4-Dihydroxybenzaldehyde	(HO) ₂ C ₆ H ₃ CHO	138.12	8, 241			135-6	226 ^{22mm}		v s aq, alc, chl, eth; v sl s bz; dec alk, acids
021174 d717	2,5-Dihydroxybenzaldehyde	(HO) ₂ C ₆ H ₃ CHO	138.12	8, 244			91-4			v s aq, alc, chl
021175 d718	3,4-Dihydroxybenzaldehyde	(HO) ₂ C ₆ H ₃ CHO	138.12	8, 246			153			5 aq; 79 alc ⁷⁸ ; v s eth
021152 d719	1,2-Dihydroxybenzene	C ₆ H ₄ (OH) ₂	110.11	6, 759	1.344 ⁴		104-6	245.5	137	43 aq; s alc, bz, chl, eth; v s pyr, alk
021153 d720	1,3-Dihydroxybenzene	C ₆ H ₄ (OH) ₂	110.11	6 ² , 802	1.272 ¹⁵		109-10	276	171	110 aq; 110 alc; v s eth, glyc; sl s chl
021156 d721	1,4-Dihydroxybenzene	C ₆ H ₄ (OH) ₂	110.11	6, 836	1.332 ¹⁵		170-1	285-7		7aq; v s alc, eth; sl s bz

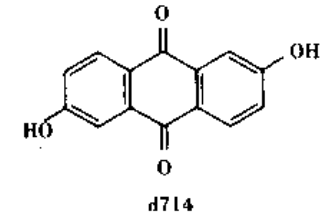
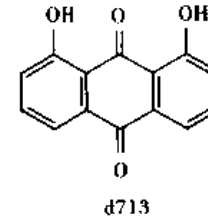
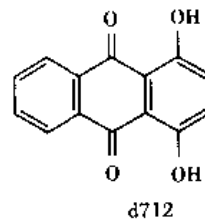
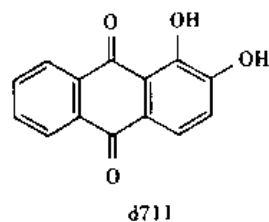
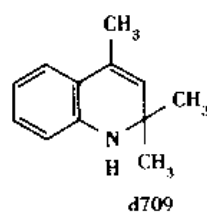
021155	d722	1,3-Dihydroxybenzene mono-acetate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{OOCCH}_3$	152.15	6, 816		1.5350 ²⁰	283	> 112	
021157	d723	2,5-Dihydroxy- <i>p</i> -benzenedisulfonic acid, di-K salt	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{SO}_3\text{K}^+)_2$	346.43	11, 300			> 300		v s aq
021158	d724	4,5-Dihydroxy- <i>m</i> -benzenedisulfonic acid, di-Na salt hydrate	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{SO}_3\text{Na}^+)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	332.22	11, 297			> 300		v s aq
021159	d725	2,5-Dihydroxybenzenesulfonic acid, K salt	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{SO}_3\text{K}^+$	228.27	11, 300			251 d		v s q
021161	d726	2,4-Dihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	154.12	10, 377			213		s hot aq, alc, eth
021162	d727	2,5-Dihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	154.12	10, 384			199-200		0.5 aq ² ; s alc, eth; i bz, chl, CS ₂
021163	d728	2,6-Dihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	154.12	10, 388			154 d		s hot aq, alc, eth
021164	d729	3,4-Dihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	154.12	10, 389	1.54		200 d		2 aq; s alc, eth
021165	d730	3,5-Dihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	154.12	10, 404			236 d		sl s aq; s alc, eth

020947 3,7-Dihydro-1,3,7-trimethyl-1*H*-purine-2,6-dione, c1

020980 Dihydrouracil, d683

021177 1,3-Dihydroxyacetone, d765

021176 *N*,2-Dihydroxybenzamide, h206



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021178 d731	3,6-Dihydroxybenzonorbor- nane		176.22				176-8			
021124 d732	2,2'-Dihydroxybenzophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_4\text{OH}$	214.22	8, 313			61-2	330-40		i aq; s alc, chl, eth
021125 d733	2,4-Dihydroxybenzophenone	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COC}_6\text{H}_3$	214.22	8, 312			144-5			i aq; v s alc, eth, HOAc; v sl s bz
021145 d734	2,5-Dihydroxy- <i>p</i> -benzoqui- none		140.10	8, 377			220 subl			sl s aq, alc; i eth
021146 d735	2,2'-Dihydroxybiphenyl	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	186.21	6, 989			110	315		sl s aq; s alc, bz, eth
021147 d736	4,4'-Dihydroxybiphenyl	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	186.21	6, 991			278 d			sl s aq, bz; s alc, eth
021148 d737	3,4-Dihydroxycinnamic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	180.16	10, 436			d 223			sl s aq; v s hot aq, alc
021149 d738	2,3-Dihydroxy-2-cyclopenten- 1-one		114.10				d 213			s aq, alc; sl s acet, eth, EtAc; i bz
021123 d739	2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimeth- oxybenzophenone		274.27				139-40			
021126 d740	Dihydroxydiphenylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Si}(\text{OH})_2$	216.32				201-2			
021120 d741	Di-(2,2'-hydroxyethyl)amine	$(\text{HOC}_2\text{H}_4)_2\text{NH}$	105.14		1.09		28.0	270		misc aq
021131 d743	2',4'-Dihydroxyhexanophen- one	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{H}$	208.26				53-6	217 ^{14mm}		
021199 d744	3,4-Dihydroxyhydrocyanamic acid	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\text{COOH}$	182.18	10, 424			137-9			

021200	d745	2,4-Dihydroxy-5-iodopyrimidine		237.99					274 d		
021111	d746	Dihydroxymaleic acid	$\text{HOOC}(\text{OH})=\text{C}(\text{OH})\text{COOH}$	148.07	3, 540				d 156		sl s aq, eth, HOAc; s alc
021133	d747	Dihydroxymalonic acid	$\text{HOOC}(\text{OH})_2\text{COOH}$	136.06	3, 766				113-4	d 121	v s aq; s alc, eth
021201	d748	4,6-Dihydroxy-2-mercaptopyrimidine		144.15	24, 476				236		
021138	d749	1,2-Dihydroxy-4-methylbenzene	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	124.14	6, 878	1.129 ¹	1.5425 ⁷⁴		67-9	251	v s aq, alc, eth
021139	d750	1,3-Dihydroxy-2-methylbenzene	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	124.14	6, 878				115-8	264	s aq, alc, bz, eth
021140	d751	1,3-Dihydroxy-5-methylbenzene	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$	124.14	6, 882	1, 290 ⁴			110	289-90	v s aq, alc, eth; s bz, chl, CS ₂
021114	d752	2,2-Dihydroxymethyl-1-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2$	134.18					59	160 ^{5mm}	179

021202 2,2'-Dihydroxy-2,2'-biindan-1,2',3,3'-tetrone, b191

021128 2,3-Dihydroxy-2-butenedioic acid, d746

021122 2,2'-Dihydroxydiethylamine, d475

021127 ω -(1,8-Dihydroxy-3,6-disulfo-2-naphthylazo)benzenearsonic acid, a513

021121 *N,N*-Di(hydroxyethyl)aminoacetic acid, b282

020938 1,4-Dihydro-1-ethyl-7-methyl-4-oxo-1,8-naphthyridine-3-carboxylic acid, n1

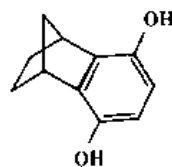
21111 Dihydroxyfumaric acid, d746

020967 2,2-Dihydroxy-1,3-indandione, i26

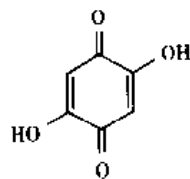
021150 2,6-Dihydroxyisonicotinic acid, c549

3,4-Dihydroxy- α -[(isopropylamino)methyl]benzyl alcohol, 021151 i166

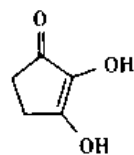
021141 3,4-Dihydroxy- α -(methylaminomethyl)benzyl alcohol, e4



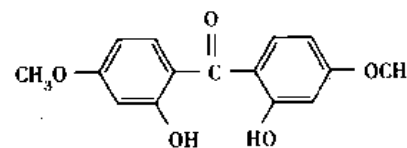
d731



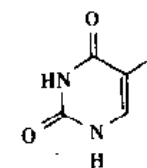
d734



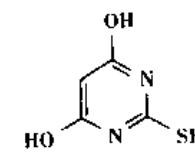
d738



d739



d745



d748

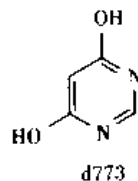
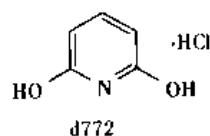
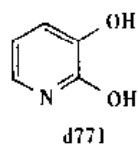
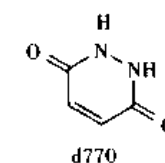
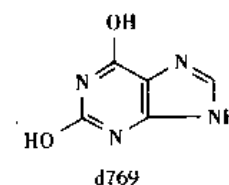
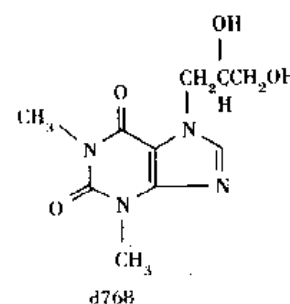
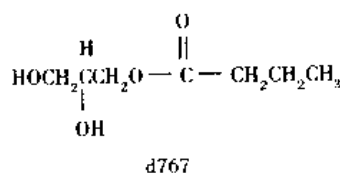
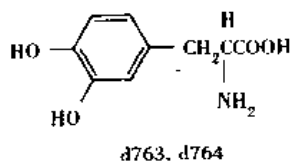
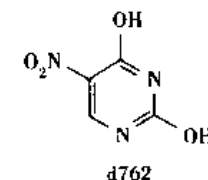
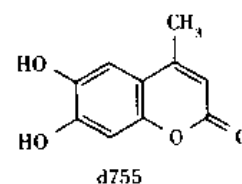
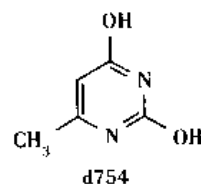
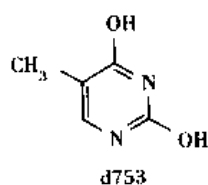
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021142 d753	2,4-Dihydroxy-5-methylpyr- imidine		126.12	24, 353			d 335			0.4 aq ²⁵ ; sl s alc, eth; v s alk
021143 d754	2,4-Dihydroxy-6-methylpyr- imidine		126.12	24, 342			318 d			
021144 d755	6,7-Dihydroxy-4-methylcou- marin		192.17	18, 104			274-6			
021192 d756	1,5-Dihydroxynaphthalene	$C_{10}H_8(OH)_2$	160.17	6, 980			259 d			sl s aq; s alc; v s eth
021193 d757	1,7-Dihydroxynaphthalene	$C_{10}H_8(OH)_2$	160.17	6, 981			177-80			v s alc, eth
021194 d758	2,3-Dihydroxynaphthalene	$C_{10}H_8(OH)_2$	160.17	6, 982			162-4			v s alc, eth
021195 d759	2,7-Dihydroxynaphthalene	$C_{10}H_8(OH)_2$	160.17	6, 985			187 d			sl s aq; v s alc, eth
021196 d760	4,5-Dihydroxynaphthalene- 2,7-disulfonic acid	$(HO)_2C_{10}H_4(SO_3H)_2$	296.26	11, 307						v s aq; i alc, eth
021198 d761	6,7-Dihydroxy-2-naphthalene- sulfonic acid, Na salt	$(HO)_2C_{10}H_5SO_3Na^+$	262.22	11, 308			> 300			v s aq
021204 d762	2,4-Dihydroxy-5-nitropyrimi- dine		157.09	24, 320			300			
021189 d763	3-(3,4-Dihydroxyphenyl)-DL- alanine		197.19	14 ¹ , 681			d 270			0.36 aq; v s alk, acid; sl s bz, CS ₂ ; i alc, eth, HOAc, chl, PE
021181 d764	3-(3,4-Dihydroxyphenyl)-L- alanine		197.19	14 ¹ , 681			d 276			0.17 aq; v sl s alc, bz chl, EtAc
021135 d765	1,3-Dihydroxy-2-propanone	$HOCH_2COCH_2OH$	90.08	1, 846			65-71			v s aq, alc, acet, eth
021136 d766	2,3-Dihydroxypropionalde- hyde	$HOCH_2CHOHCHO$	90.08	1, 845	1.455 ₁₅ ²⁰		145	140 ^{0.8mm}	> 112	3 aq ¹⁸ ; i bz, PE

021935	d767	2,3-Dihydroxypropyl butanoate	162.19				153 ^{7mm}	
021113	d768	7-(2,3-Dihydroxypropyl)theophylline	254.25			158		33 aq ²⁵ ; 2 alc; 1 chl
021185	d769	2,6-Dihydroxypurine	152.11			> 300		0.007 aq; i alc; s alk, acid
021184	d770	3,6-Dihydroxypyridazine	112.09	24, 312		d 260		sl s hot alc; s hot aq
021182	d771	2,3-Dihydroxypyridine	111.10	21 ² , 107		245 d		
021183	d772	2,6-Dihydroxypyridine	111.10	21, 161		208 d		sl s aq; s hot alc; i eth
021186	d773	4,6-Dihydroxypyrimidine	112.09	26, 444		> 300		

021197 1,8-Dihydroxynaphthalene-3,6-disulfonic acid, d760
021203 2,4-Dihydroxy-4'-nitroazobenzene, n145

021118 3,4-Dihydroxyphenethylamine, h395
021179 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-3,5,7-trihydroxy-4*H*-1-benzopyran-4-one, m859

021154 3,6-Dihydroxyphthalonitrile, d460
Dihydroxypropanes, p380, p381
021134



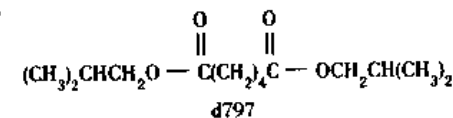
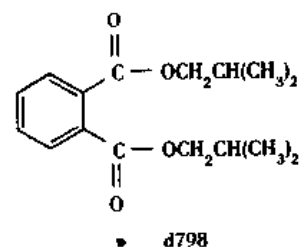
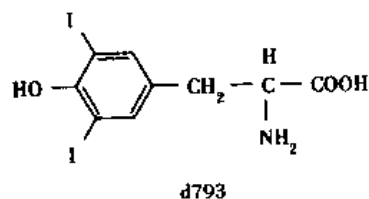
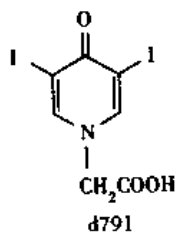
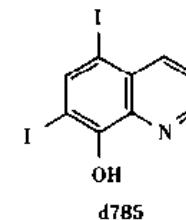
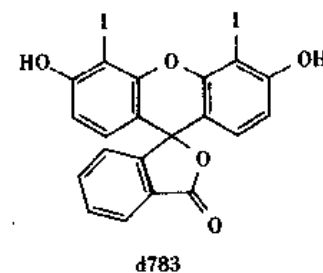
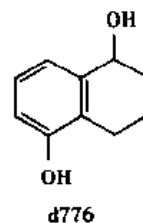
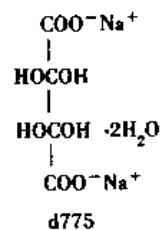
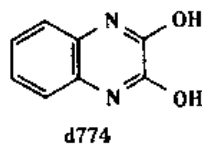
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021187 d774	2,3-Dihydroxyquinoxaline		162.15	24, 380			410			v s aq; sl s alc, eth
021205 d775	Dihydroxytartaric acid, di-Na salt dihydrate		262.08	3, 830			285 d			
021132 d776	1,5-Dihydroxy-1,2,3,4-tetrahydronaphthalene		164.20				132-4			
021129 d777	2,2-Dihydroxy-3,3,3-trichloropropionic acid	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})_2\text{COOH}$	209.41	3, 623						
021615 d778	1,4-Diiodobenzene	$\text{I}_2\text{C}_6\text{H}_4$	329.91	5, 227			131-3	285		i aq; sl s alc; v s eth
021607 d779	1,4-Diiodobutane	$\text{ICH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$	309.92	1, 123	2.349 ²⁰	1.619 ²⁵	5.8	125 ^{15mm}	无	i aq; s org solv
021603 d780	1,2-Diiodoethane	$\text{ICH}_2\text{CH}_2\text{I}$	281.86	1, 99	2.132 ¹⁰		81	200		sl s aq; s alc, eth
021604 d781	cis-1,2-Diiodoethylene	$\text{CHI}=\text{CHI}$	279.85				-14	72.5 ^{10mm}		
021605 d782	trans-1,2-Diiodoethylene	$\text{CHI}=\text{CHI}$	279.85				78	77 ^{10mm}		
021616 d783	4',5'-Diiodofluorescein		584.10	19 ¹ , 2922			240 d			sl s aq; s alc, alk
021608 d784	1,6-Diiodohexane	$\text{I}(\text{CH}_2)_6\text{I}$	337.96	1, 147	2.03 ²²	1.585 ²⁰	10	123-128 ^{4mm}		i aq; v s alc, eth
021617 d785	5,7-Diiodo-8-hydroxyquinoline		396.95	21 ² , 58			205 d			i aq; sl s alc, chl, eth
021610 d786	Diiodomethane	CH_2I_2	267.84	1, 71	3.3254 ²⁰	1.7411 ²⁰	I 5.6 II 6.2	181		0.124 aq ³⁰ ; misc alc, bz, chl, eth, PE
021618 d787	2,6-Diiodo-4-nitroaniline	$\text{I}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	389.92	12, 747			251-3			s hot bz; sl s hot alc
021619 d788	2,6-Diiodo-4-nitrophenol	$\text{I}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{OH}$	390.90	6, 250			152-4			
021611 d789	1,5-Diiodopentane	$\text{I}(\text{CH}_2)_5\text{I}$	323.93	1, 133	2.1903 ¹⁵	1.6046	9	149 ^{21mm}		i aq; s chl, eth
021612 d790	1,3-Diiodopropane	$\text{ICH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$	295.88	1, 115	2.5755 ²⁰	1.6423 ²⁰	-13	222		i aq; s chl, eth
021614 d791	3,5-Diiodo-4-pyridone-N-acetic acid		404.93				244 d			

021809	d792	1,2-Diodotetrafluoroethane	$\text{ICF}_2\text{—CF}_2\text{I}$	353.8		2.6293 ²⁵	1.4895 ²⁵		112-3		
021620	d793	3,5-Diodotyrosine		432.98	14, 619			197 d			0.3 nq; s alk
020695	d794	Diisobutylamine	$[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2]_2\text{NH}$	129.25	4, 166	0.740	1.4081 ²⁰	-77	137-9	29	i aq; s alc, acet, EtAc, eth, PE
030154	d795	Diisobutylene	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$	112.22					101		
020697	d796	Diisobutyl ether	$[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2]_2\text{O}$	130.22		0.761 ¹⁵			122-4		i aq; misc alc, eth
030575	d797	Diisobutyl hexanedioate		258.36		0.950 ²²				160	
080375	d798	Diisobutyl o-phthalate		278.35		1.038 ²²				174	
030544	d799	1,6-Diisocyanatohexane	$\text{OCN}(\text{CH}_2)_6\text{NCO}$	168.20	4 ² , 711	1.040	1.4525 ²⁰		255	140	

021112 3,5-Dihydroxysorbic acid γ -lactone, h316
021137 Dihydroxytoluene, d750, d751
021130 4,6-Dihydroxy-triazine-2-carboxylic acid, o91

020720 Diisoamyl ether, d978
030578 Diisobutyl adipate, d797

020698 Diisobutyl ketone, d1030
020721 Diisopentyl ether, d978



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020719 d801	Diisopropanolamine	$[(CH_3CHOHCH_2)_2NH]$	133.19	4 ² , 737	0.989 ₂₅		42	248		
020699 d802	Diisopropylamine	$(CH_3)_2CHNHCH(CH_3)_2$	101.19	4, 154	0.716 ₂₀	1.3924 ²⁰	-96.3	83.5	-6	11 aq ²⁰
020705 d803	2-(Diisopropylamino)ethanol	$[(CH_3)_2CH]_2NCH_2CH_2OH$	145.25	4 ¹ , 430	0.826	1.4417 ²⁰		187-92	57	
020706 d804	2-(Diisopropylamino)ethyl chloride HCl		200.15				133-5			
020708 d805	2,6-Diisopropylaniline	$[(CH_3)_2CH]_2C_6H_3NH_2$	177.29	12, 168	0.940	1.5332 ²⁰	-45	257	123	
020709 d806	1,3-Diisopropylbenzene	$C_9H_{11}[CH(CH_3)_2]_2$	162.28	5, 447	0.856 ₂₀	1.4890 ²⁰	-63	203	76	i aq; misc alc, bz, eth, acet
020710 d807	1,4-Diisopropylbenzene	$C_9H_{11}[CH(CH_3)_2]_2$	162.28	5 ² , 339	0.857 ₂₀	1.4889 ²⁰		203	76	i aq; misc alc, bz, eth, acet
020711 d808	Diisopropylberyllium	$[(CH_3)_2CH]_2Be$	95.19				-9.5	d > 50		
020712 d809	Diisopropylcarbodiimide	$[(CH_3)_2CH-N=]_2C$	126.20		0.806	1.4320 ²⁰		145-8	33	
020707 d810	Diisopropylcyanamide	$[(CH_3)_2CH]_2N-CN$	126.20	4 ³ , 279	0.839	1.4270 ²⁰		93 ^{25mm}	78	
020713 d811	Diisopropyl ether	$[(CH_3)_2CH]_2O$	102.17	1, 362	0.7258 ₂₀	1.3689 ²⁰	-86.9	68.4	-12	1.2 aq; misc alc, bz, chl, eth
020714 d812	<i>N,N</i> -Diisopropylethylamine	$[(CH_3)_2CH]_2NC_2H_5$	129.25		0.742	1.4133 ²⁰		127	10	
020715 d813	<i>N,N</i> -Diisopropylethylamine <i>p</i> -toluenesulfonate		301.45				84-6			
090146 d814	Diisopropyl fluorophospho- nate	$[(CH_3)_2CH]_2P(O)F$	184.15		1.055	1.3850 ²⁰	-82	62 ^{25mm}		1.54 aq dec
020716 d815	2,6-Diisopropylphenol	$[(CH_3)_2CH]_2C_6H_3OH$	178.28	6 ¹ , 272	0.962	1.5140 ²⁰	18	256	> 112	

020717	d818	3,5-Diisopropylphenol	$[(CH_3)_2CH]_2C_6H_3OH$	178.28				51-3			
060157	d817	Diisopropyl phosphite	$[(CH_3)_2CHO]_2P(O)H$	166.16	1, 363	0.997	1.4070 ²⁰		72-5 ^{10mm}	> 112	
020701	d818	3,5-Diisopropylsalicylic acid		222.28				117-9			
020700	d819	Diisopropyl disulfide	$(CH_3)_2CHSSCH(CH_3)_2$	150.31	1, 367	0.9435 ²⁰	1.4906 ²⁰		176	18	
020718	d820	Diisopropyl sulfide	$(CH_3)_2CHSCH(CH_3)_2$	118.24	1, 367	0.8135 ²⁰	1.4379 ²⁰	-78.1	120.0	7	i aq; s alc, eth
020126	d821	Diketene		84.07		1.073	1.4330 ²⁰		127	33	
060158	d822	Dilauryl phosphite	$[H(CH_2)_{12}O]P(O)H$	418.64		0.946	1.4520 ²⁰			> 112	
021227	d823	threo-1,4-Dimercapto-2,3-butanediol	$HSCH_2-CHOH-CHOHCH_2-SH$	154.25				42-3			v s aq, alc, chl, eth
021228	d824	2,3-Dimercapto-1-propanesulfonic acid, Na salt	$HSCH_2CH(SH)-CH_2SO_3Na$	210.27				229 d			
021229	d825	2,3-Dimercapto-1-propanol	$HSCH_2CH(SH)CH_2OH$	124.22		1.2385 ²⁵	1.5720 ²⁵		120 ^{15mm}	> 112	8.7 aq dec; s alc, eth
021230	d826	2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazole		150.24	27, 677			162 d			

020702 1,2,5,6-Diisopropylidene-D-glucose, d40

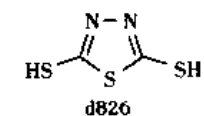
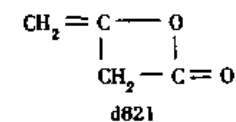
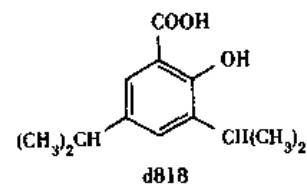
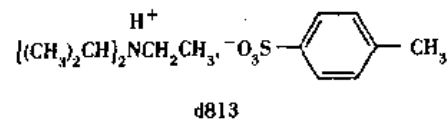
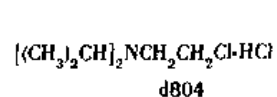
020703 Diisopropyl ketone, d1122

020704 Diisopropylmethane, d1111

021613 3,5-Diiodoisosalicylic acid, h231

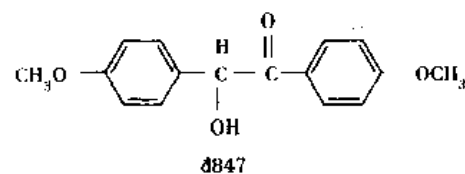
040242 Dimedone, d993

021231 erythro-1,4-Dimercapto-2,3-butanediol, d1383



序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020259 d827	2',4'-Dimethoxyacetophenone	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	180.20	8, 267	1.139	1.5441 ²⁰	39-41	288	> 112	sl s aq, alc, eth
020260 d828	2'-5'-Dimethoxyacetophenone	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	180.20	8, 271			18-20	155 ^{11mm}		sl s aq, alc, eth
020261 d829	3'-4'-Dimethoxyacetophenone	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	180.20	8 ² , 298			49-51	286-8		sl s aq, alc, eth
020262 d830	2,4-Dimethoxyaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	153.18	13, 784			34-7			sl s aq; s alc, bz, eth
020263 d831	2,5-Dimethoxyaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	153.18	13, 788			80-2	270 sl d		s aq, alc
020264 d832	3,4-Dimethoxyaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	153.18	13, 780			88	176 ^{22mm}		s hot eth
020265 d833	3,5-Dimethoxyaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	153.18				50-4	178 ^{21mm}		
020266 d834	2,3-Dimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	166.18	8 ¹ , 601			48-52	137 ^{12mm}		
020267 d835	2,4-Dimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	166.18	8, 242			69-72	165 ^{10mm}		i aq; s alc, bz, eth
020312 d836	2,5-Dimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	166.18	8, 245			49-52	146 ^{10mm}		
020313 d837	3,4-Dimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	166.18	8, 255			42-3	281		sl s hot aq; v s alc, eth
020314 d838	3,5-Dimethoxybenzamide	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CONH}_2$	181.19	10 ¹ , 196			145-8			s bz; v s alc, eth
020294 d839	1,2-Dimethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2$	138.17	6, 771	1.0819 ²⁵	1.5232 ²⁵	22.5	206.3	87	sl s aq; s alc, eth
020295 d840	1,3-Dimethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2$	138.17	6, 813	1.055	1.5240	-55	85-7 ^{1mm}	87	sl s aq; s alc, bz, eth

020296	d841	1,4-Dimethoxybenzene	$C_6H_4(OCH_3)_2$	138.17	6, 843	1.036 ⁶⁰	55-60	213	sl s aq; s alc; v s bz, eth
020315	d842	3,3'-Dimethoxybenzidine 2HCl	$[H_2N(CH_3O)C_6H_3-]_2 \cdot 2HCl$	317.22	13, 807		268 d		
020316	d843	2,3-Dimethoxybenzoic acid	$(CH_3O)_2C_6H_3COOH$	182.18	10 ¹ , 174		122-4		
020317	d844	2,4-Dimethoxybenzoic acid	$(CH_3O)_2C_6H_3COOH$	182.18	10, 379		108-10		
020318	d845	2,6-Dimethoxybenzoic acid	$(CH_3O)_2C_6H_3COOH$	182.18	10, 388		187 d		
020319	d846	3,4-Dimethoxybenzoic acid	$(CH_3O)_2C_6H_3COOH$	182.18	10 ¹ , 188		180-1		0.047 aq; v s alc, eth
020320	d847	4,4'-Dimethoxybenzoin		272.30	8, 423		102-4		
020321	d848	2,6-Dimethoxybenzonitrile	$(CH_3O)_2C_6H_3CN$	163.18	10, 388		119-23	310	sl s aq, alc, eth; v s bz; s acet
020322	d849	3,4-Dimethoxybenzonitrile	$(CH_3O)_2C_6H_3CN$	163.18	10, 398		66-8		s bz; sl s aq, alc
020323	d850	4,4'-Dimethoxybenzophenone	$CH_3OC_6H_4-COC_6H_4OCH_3$	242.27	8, 317		141-3		v s hot alc, bz, chl
020324	d851	2,3-Dimethoxybenzyl alcohol	$(CH_3O)_2C_6H_3CH_2OH$	168.19	6 ¹ , 550		48-51	138 ^{11mm}	
020325	d852	2,4-Dimethoxybenzyl alcohol	$(CH_3O)_2C_6H_3CH_2OH$	168.19	6 ¹ , 550		38-40	177 ^{11mm}	



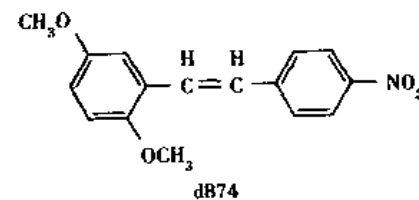
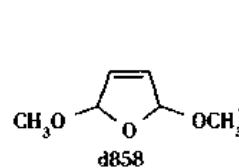
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020326 d853	2,5-Dimethoxybenzyl alcohol	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	168.19			1.5475 ²⁰		122 ^{1mm}		
020327 d854	3,4-Dimethoxybenzyl alcohol	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	168.19	6, 1113	1.157	1.5520 ²⁰		297	> 112	
020328 d854a	3,4-Dimethoxybenzylamine	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	167.21	13, 796	1.109	1.5556 ²⁰		158 ^{12mm}	> 112	
020276 d855	1,1-Dimethoxy-3-butanone	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{CHCH}_2\text{COCH}_3$	132.16		0.993	1.4150 ²⁰			49	
020329 d856	<i>trans</i> -2,5-Dimethoxycinnamic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$	208.21	10, 435			148-50			s l s aq; s alk
020330 d857	<i>trans</i> -3,4-Dimethoxycinnamic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$	208.21	10, 437			181-3			s l s aq; v s alc, eth
020269 d858	2,5-Dimethoxy-2,5-dihydrofuran		130.14		1.073	1.4339 ²⁰		160-2	47	
020268 d859	Dimethoxydimethylsilane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$	120.2		0.865 ²⁰	1.371 ²⁰		82		
020270 d860	Dimethoxydiphenylmethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{OCH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_5$	228.29	7, 415			107	290		
020271 d861	Dimethoxydiphenylsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$	244.4		1.0771 ²⁰	1.5447 ²⁰		161 ^{15mm}		
020272 d862	1,1-Dimethoxyethane	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$	90.12	1, 603	0.8502 ²⁰		-113	64.5		s aq, alc, chl, eth
020273 d863	1,2-Dimethoxyethane	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	90.12	1, 467	0.8629 ²⁰	1.3796 ²⁰	-68	85.2	1	misc aq, alc; s PE
020274 d864	(2,2'-Dimethoxy)ethylamine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$	105.14	4 ² , 758	0.965	1.4170 ²⁰		135 ^{15mm}	53	
020275 d865	Di-(2-methoxyethyl)amine	$(\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH}$	133.19		0.91	1.4190 ²⁵		172	68	
020283 d866	Dimethoxymethane	$\text{CH}_2(\text{OCH}_3)_2$	76.10	1, 574	0.8601 ²⁰	1.3534 ²⁰	-104.8	42.3	-17	32.3 aq ¹⁶

020286	d867	1,1-Dimethoxy-2-methylaminoethane	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$	119.16	4 ² , 759	0.928	1.4115 ²⁰	140	29	
020287	d868	Dimethoxymethylchlorosilane	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}$	140.7		1.043 ²⁰	1.982 ²⁰	93-4		
020288	d869	Dimethoxymethylphenylsilane	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_5$	182.3		0.993 ²⁰	1.469 ²⁰	199-200		
020289	d870	Dimethoxymethylsilane	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{Si}(\text{H})\text{CH}_3$	106.2			1.360 ²⁰	61		
020308	d871	2,5-Dimethoxy-4-nitroaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	198.18	13, 789			152-5		
020335	d872	4,5-Dimethoxy-2-nitrobenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CHO}$	211.17	8, 262			131-3		
020336	d873	1,2-Dimethoxy-4-nitrobenzene	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	183.16	6, 789	1.1888 ¹³³		95-8	230 ^{17mm}	i aq; v s alc, eth; s chl
020337	d874	2,5-Dimethoxy-4'-nitrostilbene		285.30	6 ² , 987			117-9		
020300	d875	3,4-Dimethoxyphenethyl alcohol	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	182.22	6 ³ , 6333			46-9	172 ^{17mm}	
020305	d876	2,6-Dimethoxyphenol	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	154.17	6, 1081			53-6	261	sl s aq; s alc, alk; v s eth
020304	d877	3,5-Dimethoxyphenol	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	154.17	6, 1101			38-42	172 ^{17mm}	s eth

020303 3,4-Dimethoxyhydrocinnamic acid, d884

020307 4,6-Dimethoxy-2-hydroxybenzaldehyde, d890

020297 3,4-Dimethoxyphenethylamine, d883

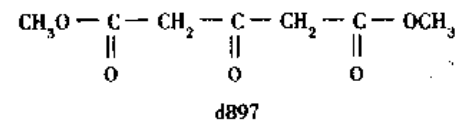
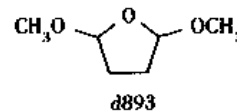
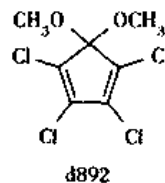
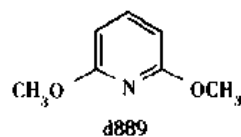
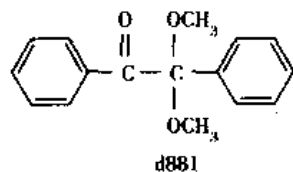


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020298	d878	(3,4-Dimethoxy)phenylacetic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{-COOH}$	196.20	10, 409		96-8			s aq; v s alc, eth
020301	d879	3,4-Dimethoxyphenylacetone	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{-COCH}_3$	194.23		1.115			> 112	
020299	d880	(3,4-Dimethoxy)phenyl- acetonitrile	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CN}$	177.20	10 ¹ , 198		62-3	171- 178 ^{10mm}		
020302	d881	2,2-Dimethoxy-2-phenylaceto- phenone		256.30			67-70			
020331	d882	1,1-Dimethoxy-2-phenyl- ethane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$	166.22	7, 293	1.004		221	83	
020333	d883	β -(3,4-Dimethoxyphenyl)- ethylamine	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$	181.24	13, 800	1.074		188 ^{15mm}		
020306	d884	3-(3',4'-Dimethoxyphenyl)- propionic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$	210.23	10, 424		96-7			
020293	d885	2,2-Dimethoxypropane	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OCH}_3)_2$	104.15	1, 648	0.847		83	4	
020290	d886	1,1-Dimethoxy-2-propanone	$\text{CH}_3\text{COCH}(\text{OCH}_3)_2$	118.13	1 ¹ , 395	0.976		143-7	37	
020291	d887	3,3-Dimethoxy-1-propene	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$	102.13	1 ¹ , 378	0.862		89-90	< 1	
020292	d888	1,2-Dimethoxy-4-propenyl- benzene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2$	178.23	6, 956	1.055		262-4	> 112	
020330a	d889	2,6-Dimethoxypyridine		139.15		1.053		178-80	61	
020284	d890	4,6-Dimethoxysalicylaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	182.18	8, 390		68-70			
020332	d891	3,4-Dimethoxystyrene	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	164.20	6, 954	1.109		120 ^{11mm}	> 112	
020282	d892	5,5-Dimethoxy-1,2,3,4-tetra- chlorocyclopentadiene		263.94		1.501		108-10	66	

020281	d893	2,5-Dimethoxytetrahydrofuran		132.16		1.020	1.4180 ²⁰		145-7	35	
020285	d894	2,6-Dimethoxytoluene	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	152.19				39-41			
020279	d895	4,4'-Dimethoxytriphenylmethyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3)_2\text{Cl}$	338.83				119-23			
020401	d896	<i>N,N</i> -Dimethylacetamide	$\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)_2$	87.12	4, 59	0.9366 ²⁵	1.4356 ²⁵	-20	165.5	70	misc aq, alc, bz, eth
050257	d897	Dimethyl 1,3-acetonedicarboxylate		174.15	3, 790	1.185	1.4434 ²⁰		150 ^{25mm}	> 112	
020553	d898	3',4'-Dimethylacetophenone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	148.21	7, 323	1.0090 ¹⁵	1.5410 ¹⁵		243	102	i aq; v s alc, bz, chl, eth
021897	d899	Dimethyl acetylenedicarboxylate	$\text{CH}_3\text{OOC}\equiv\text{CCOOCH}_3$	142.11	2, 803	1.156	1.4470 ²⁰		95-8 ^{10mm}	86	
020599	d900	3,3-Dimethylacryloyl chloride	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOCl}$	118.56	2, 433	1.065	1.4770 ²⁰		145-7	< 1	
030577	d901	Dimethyl adipate	$\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_3$	174.20	2, 652	1.0600 ²⁰	1.4285 ²⁰	8	112 ^{10mm}	107	i aq; s alc, eth

020334 1-[(3,4-Dimethoxyphenyl)methyl]-6,7-dimethoxyisoquinoline, p2
 020278 Dimethoxytetraethylene glycol, b294
 020277 1,1-Dimethoxytrimethylamine, d1022
 020258 4,4'-Dimethoxytrityl chloride, d895
 020402 Dimethylacetic acid, m736
 020256 Dimethylacetone, p70
 021826 Dimethylacetylene, b801

020490 2,3-Dimethylacrylic acid, m326, m327
 020491 3,3-Dimethylacrylic acid, m325
 020470 3,3-Dimethylallene, m311



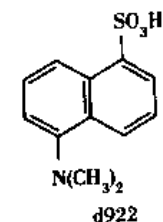
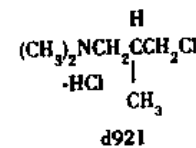
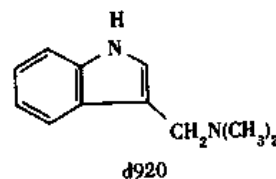
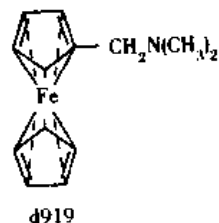
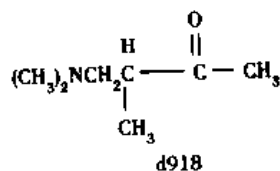
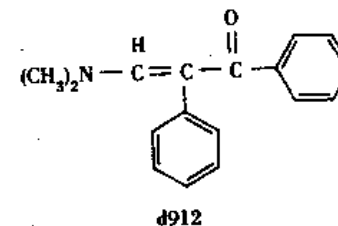
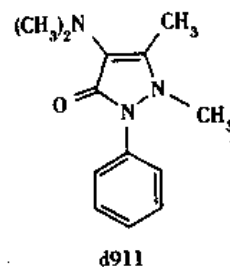
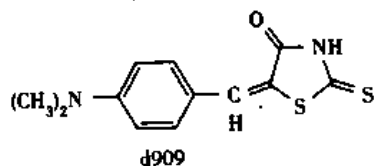
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020380 d902	Dimethylamine	CH_3NHCH_3	45.09	4, 39	0.680 ₄		-92.2	6.9		v s aq; s alc, eth
020391 d903	Dimethylamine HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}\cdot\text{HCl}$	81.55	4, 41			171			369 aq; s alc, chl; i eth
020377 d904	4-Dimethylaminobenzaldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	149.19	14, 31			74	176 ^{12mm}		sl s aq; s alc, chl, eth, HOAc
020372 d905	3-Dimethylaminobenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	165.19	14, 392			151-3			s aq, alc, eth
020373 d906	4-Dimethylaminobenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	165.19	14, 426			241 d			s alc; sl s eth
020371 d907	4-(Dimethylamino)-benzonitrile	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CN}$	146.19	14, 428			69-71	318		
020345 d908	4-(Dimethylamino)-benzophenone	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	225.29	14, 82			92-3			i aq; sl s alc; v s hot alc, eth
020355 d909	5-(4-Dimethylaminobenzylidene)rhodanine		264.37	27, 433			280	d 270		i aq; v sl s bz, chl, eth; s acet, acids
020356 d910	4-Dimethylamino-cinnamaldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCHO}$	175.23	14, 71			137-9			
020379 d911	4-Dimethylamino-2,3-dimethyl-1-phenyl-3-pyrazolin-5-one		231.30 *	24, 46			108			5.5 aq; 66 alc; 8.2 bz; 100 chl; 7.7 eth
020346 d912	3-Dimethylamino-1,2-diphenyl-2-propen-1-one		251.33				128-31			
020341 d913	2-Dimethylaminoethanethiol HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SH}\cdot\text{HCl}$	141.67				158-60			
020342 d914	2-(Dimethylamino)ethanol	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	89.14	4, 276	0.8876 ₄ ²⁰	1.4294 ²⁰		135	40	misc aq, alc, eth
020374 d915	2-(Dimethylamino)ethyl benzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	193.26		1.014	1.5077 ²⁰		155 ^{21mm}		

020340	d918	2-Dimethylaminoethyl chloride HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}\cdot\text{HCl}$	144.05	4', 133			205-8			
020354	d917	2-Dimethylaminoisopropyl chloride HCl	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\cdot\text{HCl}$	158.07				194-5			
020367	d918	4-Dimethylamino-3-methyl-2-butanone		129.20	4', 452	0.841	1.4250 ²⁰		73 ^{25mm}	38	
020347	d919	(Dimethylaminomethyl)-ferrocene		243.13		1.228	1.5902 ²⁰		124 ^{2.5mm}	> 112	
020350	d920	3-(Dimethylaminomethyl)-indole		174.25				138-9			i aq. PE; s alc, chl, eth; sl s acet
020351	d921	3-Dimethylamino-2-methyl-propyl chloride HCl		172.10	4', 655			167-70			
020389	d922	5-Dimethylamino-1-naphthalenesulfonic acid		251.31	14, 746			320 d			

020344 Dimethylaminocetaldehyde diethyl acetal, d480
 020362 (Dimethylamino)acetone, d929

020368 4-Dimethylaminoantipyrine, d911

020384 *p*-Dimethylaminoazobenzene, m858

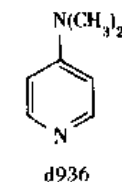
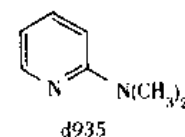
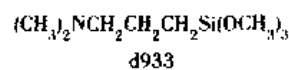
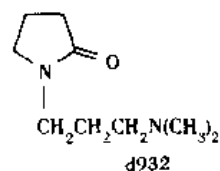


序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020382 d923	3-Dimethylaminophenol	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{OH}$	137.18	13, 405	1.5895 ²⁶		82-4	265-8		v sl s aq; v s alc, bz, eth, acet
100394 d924	Dimethyl 2-amino-1,4-phthalate	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{COOCH}_3)_2$	209.20	14, 559			130-3			
020357 d925	3-(Dimethylamino)-1,2-propanediol	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	119.16	4, 302	1.004	1.4609 ²⁰		216-7	105	s aq, alc, chl, eth
020361 d926	3-Dimethylaminopropanethiol HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH} \cdot \text{HCl}$	155.53				103-8			
020365 d927	1-Dimethylamino-2-propanol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	103.17		0.837	1.4193 ²⁰		121-7	35	
020366 d928	3-Dimethylamino-1-propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	103.17	4, 433	0.872	1.4360 ²⁰		163-4	36	
020363 d929	1-(Dimethylamino)-2-propanone	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{COCH}_3$	101.15	4, 314	0.883	1.4135 ²⁰		119-20	30	
020378 d930	3-Dimethylaminopropiophenone HCl	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{HCl}$	213.71	14, 38			153-4			
020358 d931	3-Dimethylaminopropyl chloride HCl	$(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{Cl} \cdot \text{HCl}$	158.07	4, 148			141-4		35 可燃固体	
020359 d932	N,N-Dimethylamino propyl-2-pyrrolidone		170.25		0.975	1.4756	-6	272	100	
020629 d933	(N,N-Dimethyl-3-amino)-propyltrimethoxysilane		207.4		0.948 ²⁵	1.4150 ²⁵		106 ^{200m}		

020380	d934	1-Dimethylamino-2-propyne	$\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	83.13		0.772	1.4195 ²⁰		79-83	-7	
020380	d935	2-(Dimethylamino)pyridine		122.17	22 ¹ , 629	0.984	1.5590 ²⁰		191	75	
020381	d936	4-(Dimethylamino)pyridine		122.17	22 ¹ , 341			108-10			v s aq; alc, bz, chl; s eth
020389	d937	4-Dimethylaminosalicylic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	181.19				140 d			
020349	d938	<i>N,N</i> -Dimethylaminotrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_2\text{NSi}(\text{CH}_3)_3$	117.26		0.75	1.438 ²⁰		86-7	-10	
020568	d939	<i>N,N</i> -Dimethylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$	121.18	12, 141	0.9559 ²¹	1.5584 ²⁰	2.5	194.2	62	v s aq; v s alc, chl, eth; s CCl ₄
020569	d940	2,3-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1101	0.9931 ²⁰	1.5685 ²⁰	2.5	221-2	96	sl s aq; s alc, eth
020570	d941	2,4-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1111	0.980 ²¹	1.5586 ²⁰		218	90	sl s aq; s alc, bz, eth
020571	d942	2,5-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1135	0.9790 ²¹	1.5592 ²⁰	11.5	218	93	sl s aq; s alc, eth
020572	d943	2,6-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1107	0.984 ²⁰	1.5601 ²⁰	10-2	216	91	sl s aq; s alc, eth
020573	d944	3,4-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1103	1.076 ¹⁸		49-51	226		sl s aq; s alc
020574	d945	3,5-Dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NH}_2$	121.18	12, 1131	0.972 ²¹	1.5578 ²⁰		104 ^{14mm} 220-1	93	sl s aq; s alc

020385 4-[*p*-(Dimethylamino)phenylazo]benzenesulfonic acid, m633
 020386 2-[*p*-(Dimethylamino)phenylazo]benzoic acid, m773
 020364 3-Dimethylaminopropylamine, d1149
 020519 2,5-Dimethyl-*p*-anisaldehyde, d1064

020520 Dimethylanisoles, d1065-d1071



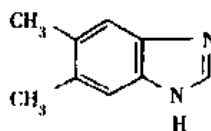
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020514 d946	Dimethylarsinic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{As}(\text{O})\text{OH}$	137.99				195-6			v s alc; i eth; 200 aq
020554 d947	2,4-Dimethylbenzaldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	134.18	7, 310	0.962	1.5492 ²¹	-9	103 ^{14mm}	88	
020555 d948	2,5-Dimethylbenzaldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	134.18	7, 311	0.950	1.5422 ²¹		106 ^{14mm}	87	
020567 d949	5,6-Dimethylbenzimidazole		146.19				203-5	140 ^{14mm} subl		s aq, alc, chl, eth
020558 d950	2,4-Dimethylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	150.18	9, 531			124-6	267 ^{727mm}		v s s aq; sl s alc; s bz, chl
020558 d951	3,4-Dimethylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	150.18	9 ² , 353			165-7	subl		s alc, bz
020559 d952	3,5-Dimethylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	150.18	9, 536			168-71	subl		v s alc, eth
020560 d953	2,5-Dimethylbenzonitrile	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CN}$	131.18	9, 535	0.957	1.5284 ²¹	13-4	223 ^{727mm}	92	
020403 d954	2,4-Dimethylbenzophenone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COC}_6\text{H}_5$	210.28	7, 449		1.5920 ²¹				
020404 d955	2,5-Dimethylbenzophenone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COC}_6\text{H}_5$	210.28	7, 450		1.5880 ²¹	33-6			
020405 d956	3,4-Dimethylbenzophenone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COC}_6\text{H}_5$	210.28	7, 451			45-7			
020546 d957	3,4-Dimethylbenzyl alcohol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	136.19	6, 521			62-5	218-21		
020547 d958	3,5-Dimethylbenzyl alcohol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	136.19	6, 521	0.927	1.5312 ²¹		218-21	106	
020548 d959	N,N-Dimethylbenzylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	135.21	12, 1019	0.900	1.5011 ²¹	-75	183	54	
020550 d960	2,5-Dimethylbenzyl chloride	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	154.64	5 ¹ , 195	1.046	1.5374 ²¹		221-6	65	

020621	d961	Dimethylberyllium						subl- 130 ^{mm}		在空气和 CO ₂ 中 自燃	与水剧烈反应
020625	d962	3,3'-Dimethylbiphenyl	CH ₃ C ₆ H ₃ —C ₆ H ₄ CH ₃	182.27	5, 609	0.999	1.5940 ²⁰	5-7	286 ^{713mm}	> 112	i aq; v s alc, bz, eth
020513	d963	Dimethyl- bis(dimethylamino)silane	[(CH ₃) ₂ N] ₂ Si(CH ₃) ₂	146.3		0.810	1.417	-98	128		
020414	d964	2,3-Dimethyl-1,3-butadiene	CH ₂ =C(CH ₃) C(CH ₃)=CH ₂	82.15	1 ³ , 991	0.7222 ²⁵	1.4362 ²⁵	-76.0	69.2	< 1	
020417	d965	2,2-Dimethylbutane	CH ₃ CH ₂ C(CH ₃) ₂	86.18	1, 150	0.6492 ²⁰	1.3688 ²⁰	-99.9	49.7	-28	0.0018 aq
020418	d966	2,3-Dimethylbutane	(CH ₃) ₂ CHCH(CH ₃) ₂	86.18	1, 151	0.6616 ²⁰	1.3750 ²⁰	-128.5	58.0	-28	0.011 aq
020415	d967	2,3-Dimethyl-2,3-butanediol	(CH ₃) ₂ COHCOH(CH ₃) ₂	118.18	1, 487			41.1	174.4		v s hot aq, alc, eth
020425	d968	2,2-Dimethyl-1-butanol	CH ₃ CH ₂ C- (CH ₃) ₂ CH ₂ OH	102.18	1 ³ , 1675	0.8286 ²⁰	1.4208 ²⁰	< -15	136.8		sl s aq; s alc, eth
020426	d969	2,3-Dimethyl-1-butanol	(CH ₃) ₂ CHCH(CH ₃)CH ₂ OH	102.18	1 ³ , 1677	0.8300 ²⁰	1.4205 ²⁰		149		s alc, eth

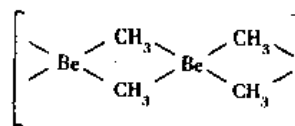
020628 2,4-Dimethyl-3-azapentane, d802
020370 (Dimethylamino)benzene, d939

020253 Dimethylbenzene, n5 x5, x6
020549 α,α-Dimethylbenzyl alcohol, p277

020408 6,6-Dimethylbicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-ethanol, n225



d949



d961

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020427 d970	2,3-Dimethyl-2-butanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	102.18	1, 413	0.8236 ²⁰	1.4176 ²⁰	-10.6	118.7	29	s aq; misc alc, eth
020428 d971	3,3-Dimethyl-1-butanol	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	102.18	1 ³ , 1677	0.8147 ²⁰	1.4120 ²⁰	-60	143	47	s alc, eth
020429 d972	3,3-Dimethyl-2-butanol, DL	$(\text{CH}_3)_3\text{CCHOHCH}_3$	102.18	1, 412	0.8185 ²⁰	1.4151 ²⁰	5.3	120.4	28	sl s aq; s alc; misc eth
020424 d973	3,3-Dimethyl-2-butanone	$(\text{CH}_3)_3\text{CCOCH}_3$	100.16	1, 694	0.7250 ²⁵	1.3939 ²⁵	-52.5	106.2	23	2.44 aq ¹⁵ ; s alc, acet, eth
020419 d974	2,3-Dimethyl-1-butene	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	84.16	1 ³ , 816	0.6781 ²⁰	1.3902 ²⁰	-157.3	55.6	-18	s alc, eth
020420 d975	2,3-Dimethyl-2-butene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	84.16	1, 218	0.7081 ²⁰	1.4124 ²⁰	-74.3	73.2	-16	s alc, eth
020421 d976	3,3-Dimethyl-1-butene	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}=\text{CH}_2$	84.16	1, 217	0.6531 ²⁰	1.3762 ²⁰	-115.2	41.3	-28	
020431 d977	3,3-Dimethylbutyryl chloride	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{COCl}$	134.61		0.9696 ²⁰	1.4210 ²⁰		129	21	d aq, alc; v s eth
050839 d978	Di-(3-methylbutyl) ether	$[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2]_2\text{O}$	158.28		0.7777 ²⁰	1.4085 ²⁰		173.4		0.02 aq
020416 d979	3,3-Dimethyl-1-butyne	$(\text{CH}_3)_3\text{C}\equiv\text{CH}$	82.15		0.6695 ²⁰	1.3738 ²⁰	-81.2	38		
020430 d980	3,3-Dimethylbutyric acid	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{COOH}$	116.16	2, 337	0.9124 ²⁰	1.4100 ²⁰	6-7	190	88	s alc, eth
020622 d981	Dimethylcadmium	$(\text{CH}_3)_2\text{Cd}$	142.48		1.9846 ¹⁷	1.5488	-4.5	105.5	≥ 150 ex- plodes	dec aq; s PF.
020352 d982	Dimethylcarbamyl chloride	$(\text{CH}_3)_2\text{NCOCI}$	107.54	4, 73	1.168	1.4540 ²⁰	-33	168	68	
140013 d983	Dimethyl carbonate	$\text{CH}_3\text{O}-\text{CO}-\text{OCH}_3$	90.08	3, 4	1.065 ¹⁷	1.3682 ²⁰	0.5	90-1	18	i aq; misc alc, eth
020338 d984	Dimethyl chlorothiophosphate	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{P}(\text{S})\text{Cl}$	160.56	1 ³ , 143	1.322	1.4819 ²⁰		67 ¹⁹⁰⁰		
020535 d985	Dimethylcyanamide	$(\text{CH}_3)_2\text{NCN}$	70.09	4, 74	0.867	1.4100 ²⁰		161-3	58	

020524	d986	1,1-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 35	0.7777 ²³	1.4280 ²⁰	-33.5	119.6	7	i aq; s alc, bz, eth
020525	d987	<i>cis</i> -1,2-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 36	0.7692 ²⁰	1.4335 ²⁰	-49.9	129.7	15	i aq; s alc, bz
020526	d988	<i>trans</i> -1,2-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 36	0.7772 ²⁰	1.4273 ²⁰	I -88.2 II -87.2	123.4	15	i aq; s alc, eth
020527	d989	<i>cis</i> -1,3-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 36	0.7835 ²⁰	1.4239 ²⁰	-75.6	120.1	5	i aq; misc alc, eth
020528	d990	<i>trans</i> -1,3-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 36	0.7663 ²⁰	1.4254 ²⁰	-90.1	124.4	5	
020529	d991	<i>cis</i> -1,4-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 38	0.7827 ²⁰	1.4253 ²⁰	-87.4	124.3	15	
020530	d992	<i>trans</i> -1,4-Dimethylcyclohexane	$(CH_3)_2C_6H_{10}$	112.22	5, 38	0.7626 ²⁰		-37.0	119.4	15	
020533	d993	5,5-Dimethyl-1,3-cyclohexanedione		140.18	7, 559			d 149			0.42 aq ²⁷ ; s alc, bz
020531	d994	2,3-Dimethylcyclohexanol	$(CH_3)_2C_6H_{11}OH$	128.22		0.934	1.4653 ²⁰			65	
020532	d995	2,6-Dimethylcyclohexanol	$(CH_3)_2C_6H_{11}OH$	128.22	6, 18	0.944	1.4600 ²⁰		174.5	55	
020534	d996	2,6-Dimethylcyclohexanone		126.20	7, 23	0.925	1.4460 ²⁰		175	51	i aq; s alc, eth

021899 Dimethyl butenedioate, d1057

020422 2,3-Dimethylbutenoic anhydride, d1058

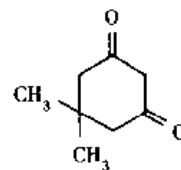
021900 Dimethyl-2-butynedioate, d899

010016 Dimethyl Cellosolve, d863

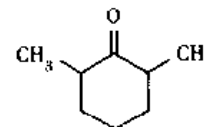
020589 Dimethylchlorosilane, c175

050922 2-Methylcrotonic acid, m327

080084 Dimethyl 1,4-cyclohexanedione-2,5-dicarboxylate, d1009



d993



d996

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020522	d997	<i>N,N</i> -Dimethylcyclohexylamine	$C_8H_{17}N(CH_3)_2$	127.23				160-2		
020523	d998	2,3-Dimethylcyclohexylamine	$(CH_3)_2C_6H_{11}NH_2$	127.23	0.835	1.4595 ²⁰		160	51	
020533a	d999	3,5-Dimethyl-2-cyclohexen-1-one		124.18	7 ² , 59	0.9462 ¹²	1.4812 ²⁰	212	79	s alc, eth
020536	d1000	1,1-Dimethylcyclopentane	$(CH_3)_2C_5H_8$	98.18			-69.8	87.5		
020537	d1001	cis-1,2-Dimethylcyclopentane	$(CH_3)_2C_5H_8$	98.18			-53.9	99.5		
020538	d1002	trans-1,2-Dimethylcyclopentane	$(CH_3)_2C_5H_8$	98.18			-117.5	91.9		
020539	d1003	cis-1,3-Dimethylcyclopentane	$(CH_3)_2C_5H_8$	98.18			-133.7	90.8		
020540	d1004	trans-1,3-Dimethylcyclopentane	$(CH_3)_2C_5H_8$	98.18			-134.0	91.7		
020541	d1005	2,5-Dimethylcyclopentanone		112.17	7, 20	0.882	1.4310 ²⁰	148	32	
090293	d1006	Dimethyl decanedioate	$CH_3OOC(CH_2)_8COOCH_3$	230.30	2, 719	0.983 ²⁰	1.4335 ²⁰	23	144 ^{40mm}	i aq; s alc, eth
020609	d1007	2,3-Dimethyl-2,3-dinitrobutane	$(CH_3)_2C(NO_2)-C(NO_2)(CH_3)_2$	176.17	1, 153		215 d			
020407	d1008	2,2-Dimethyl-1,3-dioxane-4,6-dione		144.13			d 95			s acet
080083	d1009	Dimethyl 2,5-dioxo-1,4-cyclohexanedicarboxylate		228.20	10, 894		157			
020245	d1010	2,2-Dimethyl-1,3-dioxolane		102.13			91-3		10	

020603	d1011	2,2-Dimethyl-1,3-dioxolane-4-methanol		132.16		1.064 ²⁰	1.4383 ²⁰		188-9	80	misc aq, alc eth, PE
020408	d1012	2,9-Dimethyl-4,7-diphenyl- 1,10-phenanthroline		360.46				279-83			
020409	d1013	Dimethyl disulfide	$\text{CH}_3\text{—S—S—CH}_3$	94.20	1, 291	1.046	1.5253 ²⁰	-84.7	109.8	24	i aq; misc alc, eth
020348	d1014	Dimethyldithiocarbamic acid, Na salt dihydrate	$(\text{CH}_3)_2\text{NCSS}^-\text{Na}^+ \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	179.24	4, 75						
020681	d1015	Dimethyl ether	$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$	46.07	1, 281	0.661 ²⁰		-141.5	-24.9	-41	35% aq ²⁴ (5 atm); 15% bz 11.8% acet
020398	d1016	Dimethylethoxysilane	$(\text{CH}_3)_2\text{SiH}(\text{OC}_2\text{H}_5)$	104.2		0.757 ²⁰	1.368 ²⁰		54		
020397	d1017	Dimethylethoxyphenylsilane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Si}(\text{CH}_3)_2$	180.3		0.9263 ²⁰	1.4799 ²⁰		93 ^{25mm}		

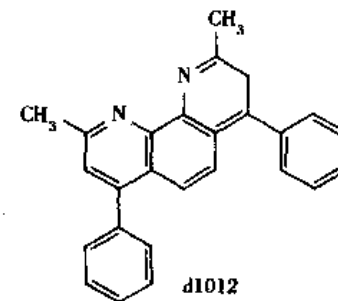
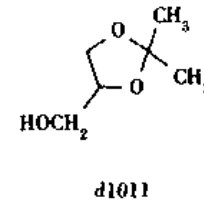
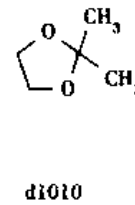
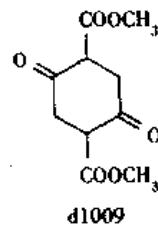
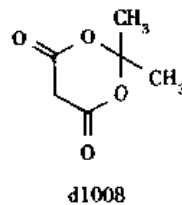
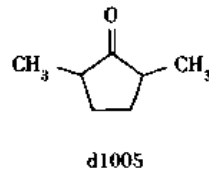
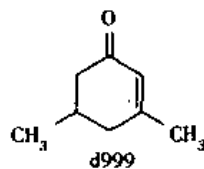
020604 2,2-Dimethyl-1,3-dioxolane-4-methanol, i147

020793 Dimethyl diphenylsulfone-4,4'-dicarboxylate, s37

060214 Dimethyleneimine, e228

080260 Dimethylene oxide, e229

020341 *N,N*-Dimethylethanolamine, d914



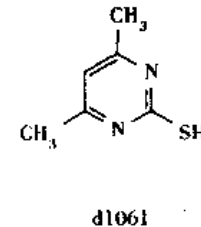
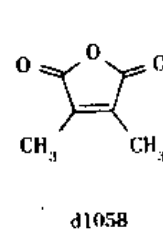
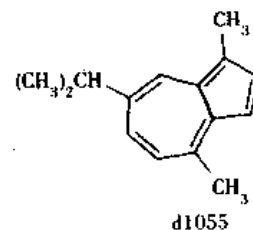
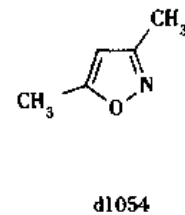
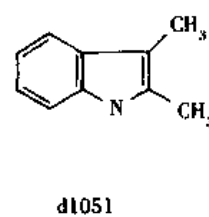
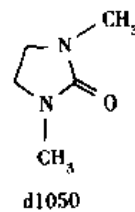
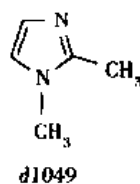
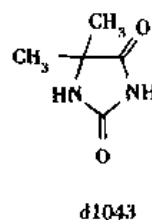
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020339 d1018	<i>N,N</i> -Dimethylethylenediamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	88.15	4 ² , 690	0.803	1.4260 ²⁰			23	
020393 d1019	<i>N,N</i> -Dimethylethylenediamine	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	88.15	4, 250	0.828	1.4295 ²⁰		119	<1	
020395 d1020	<i>N,N</i> -Dimethyl- <i>N'</i> -ethylethylenediamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$	116.21		0.738	1.4222 ²⁰		135	23	
020444 d1021	<i>N,N</i> -Dimethylformamide	$(\text{CH}_3)_2\text{NCHO}$	73.10	4, 58	0.9445 ²⁵	1.4282 ²⁵	-60.4	153.0	57	misc aq, alc, bz, eth
020553 d1022	<i>N,N</i> -Dimethylformamide dimethyl acetal	$(\text{CH}_3)_2\text{NCH}(\text{OCH}_3)_2$	119.16		0.897	1.3972 ²⁰		103 ^{120mm}	7	
120009 d1023	Dimethyl fumarate	$\text{CH}_3\text{OOCCH}=\text{CHCOOCH}_3$	144.13	2, 741	1.045 ¹⁰⁰		105	193		sl s alc, eth
020448 d1024	2,5-Dimethylfuran		96.13	17, 41	0.9000 ²⁰	1.4414 ²⁰	-62	93	<1	i aq; misc alc, eth
021798 d1025	Dimethylglyoxime	$\text{CH}_3\text{C}(\text{=NOH})\text{C}(\text{=NOH})\text{CH}_3$	116.12	1, 772			238-40			i aq; s alc, acet, eth, pyr
020542 d1026	2,6-Dimethyl-2,5-heptadien-4-one	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHC}(\text{=O})\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	138.21	1, 751	0.885 ²¹	1.4968 ²¹	28	198-9	79	sl s aq; s alc, eth
020545 d1027	2,6-Dimethyl-4-heptanol	$[(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{—}]_2\text{CHOH}$	144.26	1 ³ , 1753	0.809 ²¹	1.423 ²⁰		178	65	i aq; s alc, eth
020543 d1028	2,2-Dimethylheptane	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{C}(\text{CH}_3)_3$	128.26		0.710	1.4009 ²⁰	-113	130	26	
080013 d1029	Dimethyl heptanedioate	$\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_5\text{COOCH}_3$	188.22	2 ¹ , 281	1.0625 ²⁰	1.4314 ²⁰	-21	122 ^{11mm}	>112	s alc
020544 d1030	2,6-Dimethyl-4-heptanone	$[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{—}]_2\text{C}=\text{O}$	142.24	1, 710	0.806 ²¹	1.4114 ²⁰	-41.5	168.1	48	0.06 aq; misc alc, bz, chl, eth
020435 d1031	2,5-Dimethyl-2,4-hexadiene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	110.20	1, 259	0.7636 ²¹	1.4741 ²⁰	12-4	132-4	29	i aq; s alc, eth
020249 d1032	2,2-Dimethylhexane	$(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_4\text{H}$	114.24	1 ³ , 479	0.6953 ²⁰	1.3935 ²⁰	-121.2	106.8		i aq; v s alc

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
020394	d1043	5,5-Dimethylhydantoin	128.13	24, 289			176-8			v s aq, alc, bz, chl, eth, acet	
020551	d1044	1,1-Dimethylhydrazine	(CH ₃) ₂ NNH ₂	60.10	4, 547	0.791 ₄ ²²	1.4075 ²¹	-58	63.9	1	misc aq, alc, eth, PE
020552	d1045	1,2-Dimethylhydrazine	CH ₃ NH—NHCH ₃	60.10	4, 547	0.8274 ₄ ²⁰	1.4209 ²¹		81	可燃	misc aq, alc, eth, PE
150133	d1046	Dimethyl hydrogen phosphonate	(CH ₃ O) ₂ P(O)H	110.05	1, 285	1.200 ₄ ²¹	1.4009 ²¹		170-1	96	s aq (hyd); misc alc, acet, eth
020606	d1047	N,N-Dimethylhydroxylamine HCl	(CH ₃) ₂ NOH·HCl	97.55	4 ² , 952			107-9			
020605	d1048	O,N-Dimethylhydroxylamine HCl	CH ₃ NH—OCH ₃ ·HCl	97.55	4, 534			112-5			
020651	d1049	1,2-Dimethylimidazole		96.13	23, 66	1.084		29-30	204	92	
020652	d1050	1,3-Dimethyl-2-imidazolidi- none		114.15		1.044	1.4720 ²¹		108 ^{17mm}	80	
020653	d1051	2,3-Dimethylindole		145.21	20, 319			105-7	285		s eth
020677	d1052	2,4-Dimethyliodobenzene	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ I	232.07	5 ² , 294	1.6282 ₄ ¹⁶	1.6008 ¹⁶		232		i aq; s bz
020678	d1053	2,5-Dimethyliodobenzene	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ I	232.07		1.6168	1.5992		230		
020511	d1054	3,5-Dimethylisoxazole		97.12	27, 17	0.990	1.4421 ²⁰		142-4	31	
020510	d1055	1,4-Dimethyl-7-isopropylazulene		198.31	5 ² , 473	0.976		28-30	153 ^{7mm}		
020399	d1056	Dimethylketene	(CH ₃) ₂ C=C=O	70.09	1, 731			-97.5	34		d aq, alc; s eth
021898	d1057	Dimethyl maleate	CH ₃ COOCH=CHCOOCH ₃	144.13	2, 751	1.4513 ²⁰	1.4422 ²⁰	-17.5	200.4		8.7 aq ²⁵
020423	d1058	2,3-Dimethylmaleic anhy- dride		126.11	17, 445	1.107 ₄ ²⁰		93-6	223		sl s aq; v s alc, bz, eth
050065	d1059	Dimethyl malonate	CH ₃ COOCH ₂ COOCH ₃	132.12	2, 572	1.154 ₄ ²⁰	1.4135 ²⁰	-62	180-1	90	sl s aq; misc alc, eth

020472	d1060	2,2-Dimethylmalonic acid	HOOC(CH ₃) ₂ COOH	132.12	2, 647	1.357 ¹⁸		192 d			10 aq ¹⁴ ; v s abs alc, eth
020669	d1061	4,6-Dimethyl-2-mercaptopyrimidine		140.21				213 d			
020808	d1062	Dimethylmercury	CH ₃ HgCH ₃	230.66	4, 678	3.1874 ²⁰	1.5452 ²¹		92 ^{740mm}		i aq; s alc, eth
020509	d1063	<i>N,N</i> -Dimethylmethanesulfonamide	(CH ₃) ₂ NSO ₂ CH ₃	123.18				49-50			
020464	d1064	2,5-Dimethyl-4-methoxybenzaldehyde	(CH ₃) ₂ (CH ₃ O)C ₆ H ₂ CHO	164.20	B ² , 115			31-5	147-149 ^{12mm}		
020562	d1065	2,3-Dimethyl-1-methoxybenzene	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ OCH ₃	136.19	6, 480	0.9596 ⁴⁰	1.5120 ⁴⁰	29	195	67	i aq; v s alc, bz, eth
020563	d1066	2,4-Dimethyl-1-methoxybenzene	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ OCH ₃	136.19	6, 486	0.973	1.5144 ²¹		191	63	i aq; s alc, bz, eth

020607 4,6-Dimethyl-2-hydroxynicotinonitrile, c581
080362 Dimethyl isophthalate, d1141

020512 1,4a-Dimethyl-7-isopropyl-1,2,3,4,4a,9,10,10a-octahydro-1-phenanthrene methylamine, d32
060077 Dimethyl itaconate, d1072



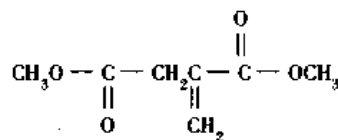
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020584 d1067	2,5-Dimethyl-1-methoxybenzene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	136.19	6, 494	0.9693 ¹³	1.5182 ¹³		190	66	i aq; s alc, bz, eth
020561 d1068	2,6-Dimethyl-1-methoxybenzene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	136.19	6, 485	0.9619 ¹⁴	1.5053 ¹⁴		182	67	i aq; s alc, bz, eth
020565 d1069	3,4-Dimethyl-1-methoxybenzene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	136.19	6, 481	0.9744 ¹⁴	1.5198 ¹⁴		200		i aq; s alc, bz, eth
020566 d1070	3,5-Dimethyl-1-methoxybenzene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3$	136.19	6, 493	0.9627 ¹⁵	1.5107 ¹⁵		193	65	i aq; s alc, bz, eth
130458 d1071	<i>N,N</i> -Dimethylmethyleammonium iodide	$\text{H}_2\text{C}=\text{N}(\text{CH}_3)_2^+ \text{I}^-$	185.01	4 ¹ , 153			219 d			
060078 d1072	Dimethyl methylenesuccinate		158.15	2, 762	1.1241 ¹⁶	1.4442 ²⁰	38	208		s alc, eth
050998 d1073	Dimethyl 3-methyl-2-pentenedioate		172.18	2 ³ , 1946		1.4566 ²⁰		109 ^{12mm}	97	
051510 d1074	Dimethyl methylphosphonate	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{CH}_3$	124.08	4 ¹ , 572	1.145	1.4130 ²⁰		181	43	
020508 d1075	2,2-Dimethyl-3,2-methylpropenylcyclopropanemethanol		154.25		0.888	1.4757 ²⁰	66 ^{0.07mm}		85	
050836 d1076	Dimethyl methylsuccinate	$\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$	160.17	2 ³ , 1696	1.076	1.4200 ²⁰		196	83	
020654 d1077	2,6-Dimethylmorpholine		115.18		0.9346 ²⁰	1.4470 ²⁰	-85	147	48	misc aq, alc, bz
020673 d1078	1,4-Dimethylnaphthalene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_{10}\text{H}_8$	156.23	5, 570	1.0157 ²⁰	1.6130 ²⁰	-18	264	> 112	i aq; v s alc; misc eth
020674 d1079	2,3-Dimethylnaphthalene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_{10}\text{H}_8$	156.23	5, 571	1.008 ²⁰		102-4	269		i aq; sl s alc; s bz, eth
020675 d1080	2,6-Dimethylnaphthalene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_{10}\text{H}_8$	156.23	5, 570	1.142 ²¹		110.2	262		i aq; sl s alc
110395 d1081	Dimethyl 2,6-naphthalenedicarboxylate	$\text{C}_{10}\text{H}_6(\text{COOCH}_3)_2$	244.25	9, 921			188-90			s alc

020676	d1082	<i>N,N</i> -Dimethyl-1-naphthylamine	$C_{10}H_9N(CH_3)_2$	171.24	12, 1221	1.0446 ¹⁵	1.6227 ²⁰		139 ^{13mm}	> 112	
020615	d1083	<i>N,N</i> -Dimethyl-3-nitroaniline	$O_2NC_6H_4N(CH_3)_2$	166.18	12, 701	1.313 ¹⁷		59-60	280-5		i aq; s alc, eth
020617	d1084	<i>N,N</i> -Dimethyl-4-nitroaniline	$O_2NC_6H_4N(CH_3)_2$	166.18	12 ¹ , 386			164			i aq; sl s alc; s eth
020618	d1085	4,5-Dimethyl-2-nitroaniline	$(CH_3)_2C_6H_2(NO_2)NH_2$	166.18	12, 1106			139-41			
020610	d1086	1,2-Dimethyl-3-nitrobenzene	$(CH_3)_2C_6H_4NO_2$	151.17	5, 367	1.129	1.5434 ²⁰	7-9	245	107	i aq; s alc
020611	d1087	1,2-Dimethyl-4-nitrobenzene	$(CH_3)_2C_6H_4NO_2$	151.17	5, 368	1.139		29-31	143 ^{21mm} 254		i aq; s alc
020612	d1088	1,3-Dimethyl-2-nitrobenzene	$(CH_3)_2C_6H_4NO_2$	151.17	5, 378	1.112	1.5220 ²⁰	14-6	225 ^{744mm}	87	i aq; s alc
020613	d1089	1,3-Dimethyl-4-nitrobenzene	$(CH_3)_2C_6H_4NO_2$	151.17	5, 378	1.117	1.5497 ²⁰	2	237-9	107	i aq; s alc, chl, eth, bz

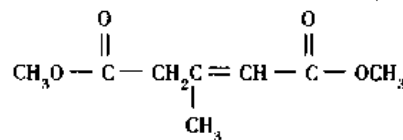
020501 2,2-Dimethyl-3-methylenenorbornane, c4
020502 6,6-Dimethyl-2-methylenenorpinene, p340

050989 Dimethyl 3-methylglutaconate, d1073

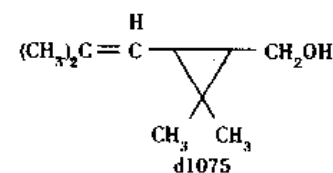
020463 *N,N*-Dimethyl-2-(*o*-methyl- α -phenyl-benzyloxy)ethylamine, o71



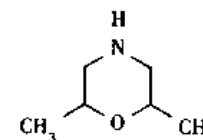
d1072



d1073



d1075



d1077

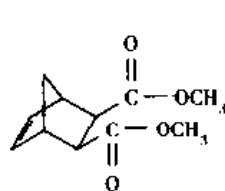
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020614	d1090	1,3-Dimethyl-5-nitrobenzene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NO}_2$	151.17	5, 378		72-4	273 ^{7.5mm}		i aq; v s alc, eth
020557	d1091	2,6-Dimethyl-4-nitrobenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)\text{COOH}$	195.17			221-3			
020619	d1092	2,6-Dimethyl-4-nitrophenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)\text{OH}$	167.16	6, 486		167-8			
020616	d1093	N,N-Dimethyl-4-nitrosoaniline	$\text{ONC}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	150.18	12, 677		86; 93	可燃固体		i aq; s alc, eth
120245	d1094	Dimethyl 4-nitro-1,2-phthalate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{COOCH}_3)_2$	239.18	9 ² , 607		67			i aq; s alc
120220	d1095	Dimethyl 5-nitro-1,3-phthalate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{COOCH}_3)_2$	239.18	9 ² , 611		121-3			i aq; s alc, eth
120205	d1096	Dimethyl 2-nitro-1,4-phthalate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_3(\text{COOCH}_3)_2$	239.18	9, 826		72-5			
080888	d1097	Dimethyl 2-norbornene-5,6-dicarboxylate		210.22				150-2		
020412	d1098	3,7-Dimethyl-2,6-octadienal, cis		152.24		0.8888 ²⁰	1.4898 ²⁰	229	101	i aq; misc alc, eth, glyc
020411	d1099	3,7-Dimethyl-2,6-octadienal, trans		152.24		0.8869 ²⁰	1.4869 ²⁰	229	101	i aq; misc alc, eth, glyc
020514a	d1100	3,7-Dimethyl-2,6-octadienenitrile		149.24		0.853	1.4753 ²⁰		> 112	
070021	d1110a	Dimethyl octanedioate	$\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_6\text{COOCH}_3$	202.25	2, 693	1.0210 ²⁰	1.4325 ²⁰	-4.8	268	i aq; s alc
020626	d1101	3,7-Dimethyl-1-octanol		158.28	1 ² , 460	0.8288 ²⁰	1.4342	105 ^{10mm}	65	
020627	d1102	3,7-Dimethyl-3-octanol		158.28		0.932 ²⁵	1.433		77	i aq; s alc
090268	d1103	Dimethyl oxalate	$\text{CH}_3\text{OOC}-\text{COOCH}_3$	118.09	2, 534	1.148 ⁵⁴	1.379 ²⁰	50-4	163.5	6 aq; s alc, eth
020660	d1104	N-(4,5-Dimethyloxazol-2-yl)sulfanilamide		267.31			193-4			s aq, acids, alk
020592	d1105	N-(1,1-Dimethyl-3-oxobutyl)acrylamide		169.23			57-8	120 ^{8mm}		

020593	d1106	4,5-Dimethyl-2-oxo-1,3,2-dioxathiolane	136.17	1.177	1.4345 ²⁰	158	69
020450	d1107	2,4-Dimethyl-1,3-pentadiene	96.17	1, 257	1.4412 ²⁰	94	10
020455	d1108	2,3-Dimethylpentanal	114.19	0.832	1.4132 ²⁰		58

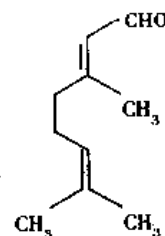
020620 1,3-Dimethyl-4-nitro-5-pyrazolecarbonitrile, c582
020602 7,7-Dimethylnorcar-2-ene-4-carboxylic acid, c46

020601 3,7-Dimethyl-6-octenal, c551
020600 3,7-Dimethyl-6-octen-1-ol, c552

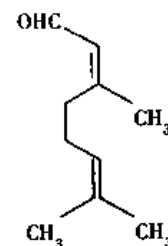
021116 Dimethylolpropionic acid, b285
100089 Dimethyl 3-oxoglutarate, d897



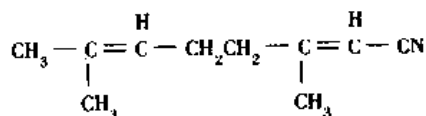
d1097



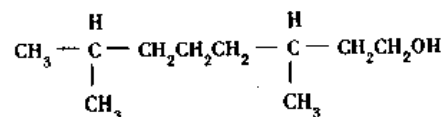
d1098



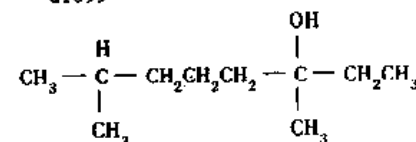
d1099



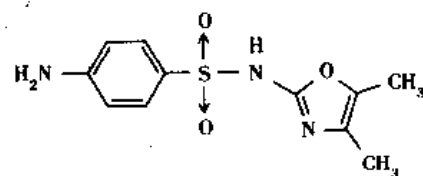
d1100



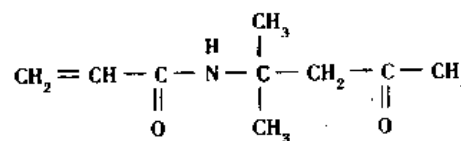
d1101



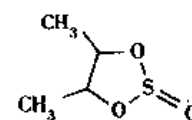
d1102



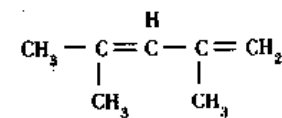
d1104



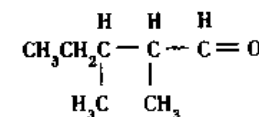
d1105



d1106



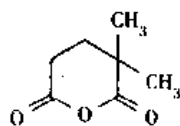
d1107



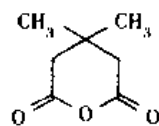
d1108

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020456 d1109	2,2-Dimethylpentane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$	100.21	1, 157	0.6743 ²⁰	1.3824 ²⁰	-123.8	79.2	15	i aq; s alc, eth
020457 d1110	2,3-Dimethylpentane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	100.21	1 ² , 120	0.6951 ²⁰	1.3920 ²⁰	glass	89.8	-6	i aq; s alc, eth
020458 d1111	2,4-Dimethylpentane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	100.21		0.6727 ²⁰	1.3815 ²⁰	-119.2	80.5		0.004 aq; s alc, eth
020459 d1112	3,3-Dimethylpentane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_5$	100.21	1, 158	0.6933 ²⁰	1.3905 ²⁰	-134.4	86.1	-6	i aq; s alc, eth
050202 d1113	Dimethyl pentanedioate	$\text{CH}_3\text{OOC-}(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$	160.17	2, 633	1.0934 ¹⁵	1.4246 ²⁰		94-5 ^{13mm}	103	v s aq, alc, eth
020452 d1114	2,2-Dimethylpentanedioic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	160.17	2, 676			83-5			v s aq, alc, chl
020451 d1115	3,3-Dimethylpentanedioic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$	160.17	2, 684			100-2			v s aq, alc, eth
020453 d1116	2,2-Dimethylpentanedioic anhydride		142.15	17, 418			34-8	175 ^{61mm}		
020454 d1117	3,3-Dimethylpentanedioic anhydride		142.15	17, 419			124-6	181 ^{25mm}		
020460 d1118	2,2-Dimethyl-3-pentanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHC}(\text{CH}_3)_3$	116.20	1 ¹ , 207	0.825	1.4219 ²⁰		132	37	
020461 d1119	2,3-Dimethyl-3-pentanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COH-CH}(\text{CH}_3)_2$	116.20	1 ³ , 1689	0.833 ²⁰	1.4280 ²⁰	< -30	140	40	i aq; s alc, eth
020462 d1120	2,4-Dimethyl-3-pentanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHCH}(\text{CH}_3)_2$	116.20	1, 417	0.829 ²⁰	1.4254 ²⁰	< 70	140	37	sl s aq; s alc, eth
020467 d1121	4,4-Dimethyl-2-pentanol	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CHOHCH}_3$	116.20		0.815	1.4183 ²⁰		137 ^{73mm}	36	
020468 d1122	2,4-Dimethyl-3-pentanone	$(\text{CH}_3)_2\text{CH-CO-CH}(\text{CH}_3)_2$	114.19	1, 703	0.8062 ²⁰	1.3986 ²⁰	-80	124	15	i aq; misc alc, eth; s bz

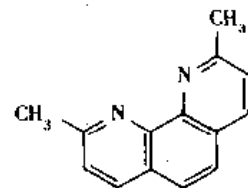
020469	d1123	4,4-Dimethyl-2-pentanone	$(\text{CH}_3)_2\text{CCH}_2\text{COCH}_3$	114.19	1, 702	0.809	1.4037 ²⁰		125-30	18.	
020537	d1124	Dimethylphenacrylsulfonium bromide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{S}(\text{CH}_3)_2\text{Br}$	261.16				150-2			
020655	d1125	2,9-Dimethyl-1,10-phenanthroline		208.26				161-3			
020575	d1126	2,3-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 480		1.5420 ²⁰	75	218		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
020576	d1127	2,4-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 486	1.0276 ¹⁴	1.5390 ²⁰	27	210-2	> 112	sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
020577	d1128	2,5-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 494	1.063 ²⁰ 0.965 ²⁰		74.5	211.5		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
020578	d1129	2,6-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 485			49.0	203	73	sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
020579	d1130	3,4-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 480	1.064 ²⁸ 0.983 ²⁰		62.5	225		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
020580	d1131	3,5-Dimethylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	122.17	6, 492	1.008 ²⁸ 0.968 ²⁰		64-8	219.5		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk



d1116



d1117



d1125

序 号	名 称	分 子 式	分 子 量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020581	d1132	2,5-Dimethylphenoxyacetic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$	180.20			117-8			
020585	d1133	Dimethylphenylchlorosilane	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_5$	170.7	1.032 ₄ ²⁰	1.508 ²⁰		192-3		
020383	d1134	<i>N,N</i> -Dimethyl- <i>p</i> -phenylenedi- amine	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	136.20	13, 73		36			
020582	d1135	4,5-Dimethyl- <i>o</i> -phenylenedi- amine	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NH}_2)_2$	136.20	13, 179		127-9			
060412	d1136	2,5-Dimethylphenyl isocyan- ate	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}=\text{C}=\text{O}$	147.17			7-9			
120111	d1137	2,4-Dimethylphenyl isothio- cyanate	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}=\text{C}=\text{S}$	163.23						
020583	d1138	3,5-Dimethyl-1-phenylpyra- zole		172.23	1.057	1.5704 ²⁰		114 ^{4mm}		
020584	d1139	Dimethylphenylsilane	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{H})\text{Si}(\text{CH}_3)_2$	136.3	0.8891 ₄ ²⁰	1.4995 ²⁰		156-7		
080361	d1140	Dimethyl <i>o</i> -phthalate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_3)_2$	194.19	9, 797	1.1940 ₅ ²⁰	5.5	283.7	146	0.43 aq; misc alc, chl, eth; i PE
080363	d1141	Dimethyl <i>m</i> -phthalate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_3)_2$	194.19	9, 834	1.194 ₅ ²¹	67-8	282		i aq
080359	d1142	Dimethyl <i>p</i> -phthalate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_3)_2$	194.19	9, 843		140-2	subl		0.3 hot aq; s hot alc; s eth
020646	d1143	<i>N,N'</i> -Dimethylpiperazine		114.19	23, 7	0.844		132	68	
020645	d1144	2,5-Dimethylpiperazine		114.19	23, 19	1.4463 ²⁰		162-5	58 flam- mable solid	
020647	d1145	2,6-Dimethylpiperidine		113.20	20, 108	0.840		127	11	
020649	d1146	3,5-Dimethylpiperidine		113.20		0.853		144		

020650	d1147	4,4-Dimethylpiperidine-2,6-dione		141.17	21.391			144-6			
020482	d1148	2,2-Dimethylpropane	$(CH_3)_4C$	72.15		0.613 ¹¹	1.3476 ⁶	-16.6	9.5		0.0033 aq ²⁵
020449	d1149	<i>N,N</i> -Dimethyl-1,3-propanediamine	$(CH_3)_2N(CH_2)_3NH_2$	102.18		0.812	1.4350 ²⁰		123	35	
020474	d1150	2,2-Dimethyl-1,3-propanediol	$(CH_3)_2C(CH_2OH)_2$	104.15	1,483	1.11 ²⁵		127-8	208-10		181 aq ¹⁵ ; 12 bz; 60 acet; v s alc, eth
020489	d1151	2,2-Dimethyl-1-propanol	$(CH_3)_3CCH_2OH$	88.15	1,406	0.812 ²⁰		52-4	113.1	36 可燃固体	3.6 aq ²⁵ ; misc alc, eth
020488	d1152	2,2-Dimethylpropionaldehyde	$(CH_3)_3CCHO$	186.25		0.793	1.3794 ²¹	6	74 ^{23(hmm)}	<1	
020484	d1152a	2,2-Dimethylpropionamide	$(CH_3)_3CCONH_2$	101.15	2,320			154-7	212		
020250	d1153	<i>N,N</i> -Dimethylpropionamide	$CH_3CH_2CON(CH_3)_2$	101.15					175		
020487	d1154	2,2-Dimethylpropionic anhydride	$[(CH_3)_3CC(=O)-]_2O$	186.25	2,320	0.918	1.4092 ²¹		193	57	
020485	d1155	2,2-Dimethylpropionic acid	$(CH_3)_3CCOOH$	102.13	2,319	0.905 ⁵⁰	1.3931 ³⁷	35.5	163.8	63	2.5 aq; v s alc, eth

020587 1,5-Dimethyl-2-phenyl-4-aminopyrazolone, a186

020588 2,3-Dimethyl-1-phenyl-3-pyrazolin-5-one, a508

150134 Dimethyl phosphite, d1046

080014 Dimethyl pimelate, d1029

160031 Dimethyl POPOP, b297

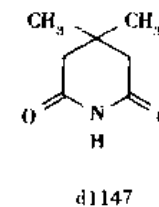
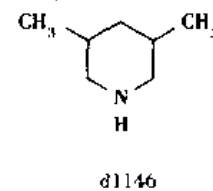
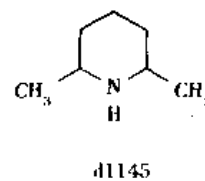
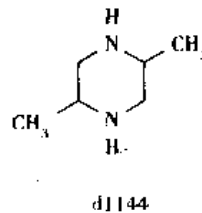
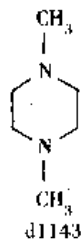
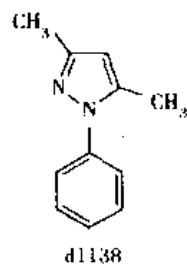
050086 Dimethyl propanedioate, d1059

020471 2,2-Dimethylpropanedioic acid, d1060

020517 1,1-Dimethylpropargylamine, d1162

020518 *N,N*-Dimethylpropargylamine, d934

020481 Dimethylpropargylsulfonium bromide, d1163



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
020475	d1156	2,2-Dimethylpropionitrile	(CH ₃) ₃ CCN	83.13	2, 320	0.752	1.3774 ²⁰	15-6	105-6	4	
020486	d1157	2,2-Dimethylpropionyl chloride	(CH ₃) ₃ CCOCl	120.58	2, 320	0.979	1.4120 ²⁰		105-6	<1	d aq, alc; v s eth
020477	d1158	1,1-Dimethylpropylamine	CH ₃ CH ₂ C(CH ₃) ₂ NH ₂	87.17	4, 179	0.731 ₄ ²⁵	1.3996 ²¹	-105	77	65	misc aq, alc, eth
020476	d1159	1,2-Dimethylpropylamine	(CH ₃) ₂ CHCH(CH ₃)NH ₂	87.17	4, 179	0.757	1.4055 ²⁰	-50	84-7	<1	
020478	d1160	2,2-Dimethyl-1-propylamine	(CH ₃) ₂ CCH ₂ NH ₂	87.17	4, 178	0.7455 ₂ ²⁰	1.4030 ²⁰		82 ^{741mm}	<1	sl s aq
020480	d1161	Dimethylpropylchlorosilane	C ₃ H ₇ (Cl)Si(CH ₃) ₂	136.7		0.873 ₄ ²¹	1.414 ²⁰		113-4		
020516	d1162	1,1-Dimethyl-2-propynylamine	HC≡CC(CH ₃) ₂ NH ₂	83.13		0.790	1.4235 ²⁰		79-80	<1	
020515	d1163	Dimethyl-(2-propynyl)-sulfonium bromide	HC≡CCCH ₂ S(CH ₃) ₂ ⁺ Br ⁻	181.10				112-3			
020642	d1164	2,6-Dimethyl-4 <i>H</i> -pyran-4-one		124.14	17, 291			133-7	250		
020643	d1165	2,3-Dimethylpyrazine		108.14	23, 95	1.022	1.5070 ²⁰		156	54	
020644	d1166	2,5-Dimethylpyrazine		108.14	23, 96	0.9887 ₄ ²⁰	1.4097 ²⁰	15	155	63	misc aq, alc, eth
020639	d1167	3,5-Dimethylpyrazole		96.13	23, 74			108	218		s aq; v s bz, eth
020640	d1168	3,5-Dimethylpyrazole-1-carboxamide		139.16	23, 76			112-4			
020633	d1169	2,4-Dimethylpyridine		107.16	20, 244	0.927 ₄ ²⁵	1.4991 ²⁰	< -60	158.3	37	17.6 aq; v s alc, bz, eth, PE
020634	d1170	2,5-Dimethylpyridine		107.16	20, 244	0.9261 ₄ ²⁵	1.4982 ²⁵		156.5		misc alc, eth; sl s aq
020635	d1171	2,6-Dimethylpyridine		107.16	20, 244	0.9200 ₅ ²⁵	1.4956 ²⁵	-6.0	143-4	33	43 aq ⁴⁵ ; s alc, eth

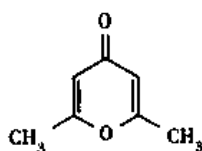
020637	d1172	3,4-Dimethylpyridine	107.16	20, 246	0.954 ₄ ²⁵	1.5100 ²⁵	-12	164	53	sl s aq; s alc, eth
020638	d1173	3,5-Dimethylpyridine	107.16	20, 246	0.939 ₂ ²⁵	1.5033 ²⁵	-9	170	53	s aq, alc, eth
020631	d1174	2,5-Dimethylpyrrole	95.15	20, 172	0.935 ₄ ²⁰	1.5025 ²⁰		165 ^{740nm}	54	v sl s aq; v s alc, eth
020630	d1175	1,5-Dimethyl-2-pyrrolicar-bonitrile	120.16				54-6			
020632	d1176	1,5-Dimethyl-2-pyrrolidinone	113.16	21, 239	0.982	1.4650 ²⁰		217 ^{745nm}	89	misc aq, eth
020657	d1177	2,6-Dimethylquinoline	157.22	20, 408			57-9	265		sl s hot aq, alc, bz, eth

020479 Dimethylpropylmethane, m643

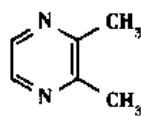
020670 4,6-Dimethyl-2-pyrimidinethiol, d1061

020871 *N*-4,6-Dimethyl-2-pyrimidinylsulfanilamide, s31

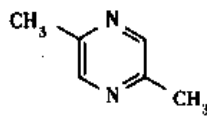
020841 2,6-Dimethyl-γ-pyrone, d1164



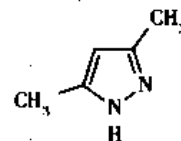
d1164



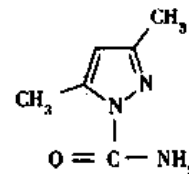
d1165



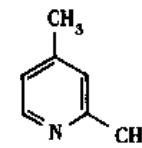
d1166



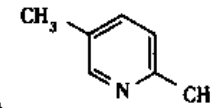
d1167



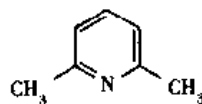
d1168



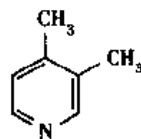
d1169



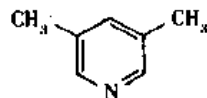
d1170



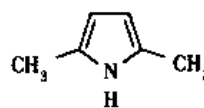
d1171



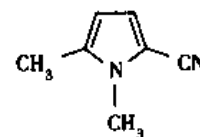
d1172



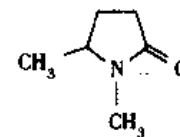
d1173



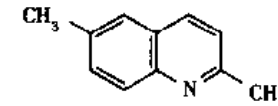
d1174



d1175



d1176



d1177

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
020656	d1178	2,3-Dimethylquinoxaline	158.20	23, 191			104-6				
021804	d1179	Dimethyl succinate	[CH ₃ OOCCH ₂ -] ₂	146.14	2, 609	1.202 ₄ ¹⁶	1.4190 ²⁰	19.5	195-200	85	0.83 aq; 2.9 alc
020413	d1180	2,2-Dimethylsuccinic acid	HOOCCH ₂ C- (CH ₃) ₂ COOH	146.14	2, 661	1.323	139-42	d 165			7.5 aq ¹⁴ ; v s alc; v sl s eth
020388	d1181	Dimethylsulfamoyl chloride	(CH ₃) ₂ NSO ₂ Cl	143.59	4, 84	1.337	1.4518 ²⁰		114 ^{75mm}		
126157	d1182	Dimethyl sulfate	CH ₃ O-SO ₂ -OCH ₃	126.13	1, 283	1.3322 ₄ ²⁰	1.3874 ²⁰	-31.8	188 d	83	2.8 aq (hyd); s acet, bz, diox, eth
051451	d1183	Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	62.13	1, 288	0.846 ₃ ²¹	1.4354 ²⁰	-98.3	37.3	-36	2 aq ²⁵ ; s alc, eth
060113	d1184	Dimethyl sulfite	CH ₃ O-SO-OCH ₃	110.13	1, 282	1.294	1.4083 ²⁰		126-7	30	
020257	d1185	Dimethyl sulfone	CH ₃ -SO ₂ -CH ₃	94.13	1, 289			109	238	143	v s aq, alc, acet; sl s eth
020251	d1186	Dimethyl sulfoxide	CH ₃ -SO-CH ₃	78.13	1, 289	1.100 ₃ ²⁰	1.4783 ²⁰	18.5	189.0	95	s alc, acet, bz, chl, eth
020500	d1187	Dimethyl-d ₆ sulfoxide	CD ₃ -SO-CD ₃	84.18		1.18	1.4758 ²⁰		55 ^{5mm}	95	
100012	d1188	(+)-Dimethyl L-tartrate		178.14	3, 510	1.328 ₃ ²⁰	48-50	163 ^{23mm}			s aq; 200 alc ¹⁵ ; v s bz
023624	d1189	Dimethyl telluride	CH ₃ -Te-CH ₃	157.68	1, 291		-10	91-2			d aq; v s alc; i eth
050484	d1190	Dimethyl tetrachloro-1,4-phthalate	Cl ₄ C ₆ (COOCH ₃) ₂	331.99			154-5	336			i aq; 10 acet; 16 bz; 6 eth; 8 EtAc; 7 CCl ₄
020499	d1191	2,5-Dimethyltetrahydrofuran		100.16	17, 14	0.833	1.4041		90-2	26	
020498	d1192	1,5-Dimethyltetrazole		98.11	26 ¹ , 199		70-2				
080853	d1193	3,3-Dimethyl-2-thiabutane	(CH ₃) ₃ C-S-CH ₃	104.21			I -82.3 II -88.3	98.9			

020658	d1194	2,5-Dimethyl-1,3,4-thiadiazole		114.17	27, 565			65-8	202-3		
020387	d1195	Dimethylthiocarbamoyl chloride	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}(=\text{S})\text{Cl}$	123.61	4, 75					98	
120097	d1196	Dimethyl 3,3'-thiodipropionate	$[\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_2-\text{S}]_2$	206.26		1.198	1.4740 ²⁰		148 ^{10mm}	> 112	
020688	d1197	<i>N,N</i> -Dimethylthioformamide	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}(=\text{S})\text{H}$	89.16	4, 70	1.047	1.5757 ²⁰		58 ^{1mm}	99	
020559	d1198	2,5-Dimethylthiophene		112.19	17, 41	0.985 ²⁰	1.5120 ²⁰	-62.5	134 ^{10mm}	23	i aq; s alc, eth
020663	d1199	<i>N,N'</i> -Dimethylthiourea	$\text{CH}_3\text{NH}-\text{C}(=\text{S})\text{NHCH}_3$	104.18	4, 70			60-2			v s aq, alc, acet; sl s bz, eth, CS ₂
020410	d1200	Dimethyltin dichloride	$(\text{CH}_3)_2\text{SnCl}_2$	219.68				107-8	188-90		
020506	d1201	Dimethyl- <i>N</i> -(4-toluenesulfonyl)sulfoximine		247.34				167-9			
020505	d1202	<i>N,N</i> -Dimethyl- α -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	135.21					70 ^{10mm}		

090294 Dimethyl sebacate, d1006

020667 3,2-Dimethyl-2-silapentane-5-sulfonate, Na salt, t698

070022 Dimethyl suberate, d1100a

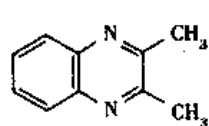
080360 Dimethyl terephthalate, b1142

020666 2,5-Dimethyl-4-thiaheptane, d249

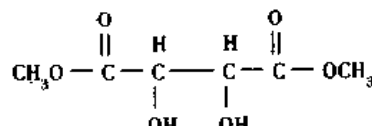
020664 2,2-Dimethyl-3-thiapentane, b742

020665 2,4-Dimethyl-3-thiapentane, d820

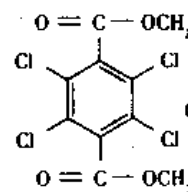
020432 1,7-Dimethyltricyclo[2.2.1.0^{2,6}]heptane-7-carboxylic acid, t8



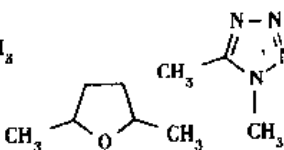
d1178



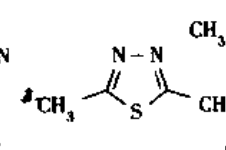
d1188



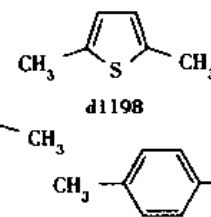
d1190



d1191



d1194



d1202

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020504 d1203	<i>N,N</i> -Dimethyl- <i>m</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	135.21	12, 857		1.5506 ²⁰		215	85	
020503 d1204	<i>N,N</i> -Dimethyl- <i>p</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	135.21	12, 902	0.937	1.5458 ²⁰		211	83	
020661 d1205	1,3-Dimethylurea	$\text{CH}_3\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NHCH}_3$	88.11	4, 65			101-4	268-70		v s aq, alc; i eth
020623 d1206	Dimethylzinc	$\text{CH}_3-\text{Zn}-\text{CH}_3$	95.45		1.386 ¹¹		-40	46	ignites in air	misc PE, bz; s eth
021257 d1207	2,4-Dinitroaniline	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	183.12	12, 747	1.615 ¹⁴		188			i aq; 0.75 alc
021259 d1208	2,6-Dinitroaniline	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	183.12	12, 758			139-40			i aq, PE; 0.4 alc; s hot bz, eth
021251 d1209	2,4-Dinitrobenzaldehyde	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	196.12	7, 264			68-71	190 ^{11mm}		sl s aq; s alc, bz, eth
021250 d1210	3,5-Dinitrobenzamide	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CONH}_2$	211.13	9, 414			183-5			
021243 d1211	1,2-Dinitrobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$	168.11	5, 257	1.3119 ¹²⁰		117-8	319		0.015 aq; 1.7 alc; 5 bz; v s chl, EtAc
021244 d1212	1,3-Dinitrobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$	168.11	5, 258	1.575 ¹⁴		89-90	300-3		0.05 aq; 2.7 alc; v s bz, chl, EtAc
021244a d1213	1,4-Dinitrobenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$	168.11	5, 261	1.625 ¹⁵		173-4	299		i aq; 0.33 alc; sl s bz, chl, EtAc
021261 d1214	2,4-Dinitrobenzenesulfonyl chloride	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	234.62	6 ² , 316			96			s bz, HOAc; sl s CCl ₄ ; i eth; dec alc
021262 d1214a	2,4-Dinitrobenzenesulfonyl chloride	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	266.62	11, 78			102-5			

021246	d1214b	2,4-Dinitrobenzoic acid	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	212.12	9, 411		182-4		sl s aq, alc, bz
021247	d1215	3,4-Dinitrobenzoic acid	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	212.12	9, 413		166	subl	0.67 aq; v s alc, eth
021248	d1216	3,5-Dinitrobenzoic acid	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	212.12	9, 413		207		1.9 hot aq; v s alc; sl s bz, eth, CS_2
030325	d1217	3,5-Dinitrobenzotrifluoride	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	236.11	5 ¹ , 763		48-52		
021249	d1218	3,5-Dinitrobenzoyl chloride	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COCl}$	230.56	9, 414		69.5	196 ^{11mm}	d aq, alc; s eth
021252	d1219	3,4-Dinitrobenzyl alcohol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	198.13			56-60		
021253	d1220	3,5-Dinitrobenzyl alcohol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	198.13			88-91		
021232	d1221	3,5-Dinitrobenzyl chloride	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	216.58			79-82		
021263	d1222	2,2'-Dinitrobiphenyl	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	244.21	5, 583	1.45	124-6		i aq; s hot alc, eth
021235	d1223	4,6-Dinitro- <i>o</i> -cresol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})\text{CH}_3$	198.13	6, 368		87.5		sl s aq; v s alc, acet, eth, alk; sl s PE
021233	d1224	1,1-Dinitroethane	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NO}_2)_2$	120.07	1, 2	1.3503 ₂₄		185-6	v sl s aq; s alc, eth
021234	d1225	2,4-Dinitro- <i>N</i> -ethylaniline	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$	211.18	12, 749		110-3		> 112
021264	d1226	2,4-Dinitro-5-fluoroaniline	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{F})\text{NH}_2$	201.11	12 ¹ , 366		186-8		

021267 2,4-Dinitrochlorobenzene, c178

021237 Dinitrodurene, t193

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021265 d1227	2,4-Dinitro-1-fluorobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	186.10	5, 262		1.5690 ²⁰	26	178 ^{25mm}	> 112	s bz, eth, glye
021236 d1228	3,5-Dinitro-2-methylbenzyl alcohol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_2\text{OH}$	212.16				86-9			
021268 d1229	1,5-Dinitronaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_6(\text{NO}_2)_2$	218.17	5, 558			216-7	subl		i aq; sl s alc; s bz; v s eth
021269 d1230	2,4-Dinitro-1-naphthol	$\text{C}_{10}\text{H}_5(\text{NO}_2)_2\text{OH}$	234.17	6, 617			130-3			sl s aq; sl s alc, eth
021264 d1231	2,4-Dinitrophenol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	184.11	6, 251	1.683		112-4			v sl s aq; s alc, bz; 15.6 EtAc; 35.9 acet; 5.4 chl; 20 pyr
021255 d1232	2,6-Dinitrophenol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	184.11	6, 257			63-4			sl s aq; v s chl, eth, alk
021266 d1233	3,4-Dinitrophenol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	184.11	6, 257	1.672		134			v s alc, eth
021258 d1234	3,5-Dinitrophenol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$	184.11	6, 258	1.702		123			v s alc, eth
01449 d1235	2,4-Dinitrophenyl acetate	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OOCCH}_3$	226.14	6 ¹ , 127			72			i aq
021245 d1236	2,4-Dinitrophenylacetic acid	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	226.15	9, 459			169-75			sl s hot aq; s alc, eth
021271 d1237	2,4-Dinitrophenylhydrazine	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHNH}_2$	198.14	15, 489			~200	可燃固体		sl s aq, alc; s acid
021270 d1238	2,4-Dinitroresorcinol	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_2$	200.11				146-8	强热时爆炸		v sl s aq, alc; s alk
021242 d1239	3,5-Dinitrosalicylic acid hy- drate	$(\text{O}_2\text{N})_2\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})\cdot\text{COOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$	246.13	10, 122			169-72			s aq; v s alc, eth
021238 d1240	2,4-Dinitrotoluene	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	182.14	5, 339	1.321 ⁷¹	1.442	64-6	300 sl dec		0.03 aq; 1.2 alc ¹⁵ ; 9 eth ¹⁵
021238a d1241	2,6-Dinitrotoluene	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	182.14	5, 341	1.2833 ¹¹¹	1.479	64-6			s alc
021239 d1242	3,4-Dinitrotoluene	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	182.14	5, 341	1.2594 ¹¹¹		54-7			i aq; s alc

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
021093	d1253	[2-(1,3-Dioxan-2-yl) ethyl]triphenyl- phosphonium bromide	357.36				193-5				
021096	d1254	1,3-Dioxolane	74.08	19 ² , 3	1.0600 ²⁰	1.4000 ²⁰	-95	74-5	<1	misc aq; s alc, eth	
021098	d1255	2,6-Dioxo-1,2,3,6-tetrahydro- 4-pyrimidinecarboxylic acid	174.11	25, 253			345-6			0.17 aq	
020932a	d1256	Dipentaerythritol	254.28				215-8				
021621	d1257	Dipentene	136.24	5, 137	0.8402 ²¹	1.4739 ²⁰		176	42	i aq; misc alc	
020243	d1258	Dipentylamine	(C ₅ H ₁₁) ₂ NH	157.29	4 ¹ , 378	0.777	1.4272	195-202	39	v sl s aq; v s alc, eth	
020244	d1259	Dipentyl ether	(C ₅ H ₁₁) ₂ O	158.29	1 ¹ , 193	0.7833 ²⁰	1.4120 ²⁰	-69.4	186.8	63	i aq; misc alc, eth; s acet, EtAc
080365	d1260	Dipentyl <i>o</i> -phthalate	C ₆ H ₄ (COOC ₅ H ₁₁) ₂	306.40		0.821 ²¹		205 ^{11mm}			
01017	d1261	1,2-Diphenoxyethane	C ₆ H ₅ OCH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₅	214.26	6, 146		94-6			i aq; s hot alc; 9 eth; 27 bz; 23 acet; s chl	
020811	d1262	Diphenylacetaldehyde	(C ₆ H ₅) ₂ CH—CHO	196.25	7, 438	1.1061 ²¹	1.5893 ²⁰	315	> 112	i aq; v s alc, bz, eth	
020807	d1263	<i>N,N</i> -Diphenylacetamide	CH ₃ C(=O)N(C ₆ H ₅) ₂	211.26	12, 247		103	subl		sl s aq; s alc, eth	
020809	d1264	Diphenylacetic acid	(C ₆ H ₅) ₂ CHCOOH	212.25	9, 673	1.258 ²¹	148	195 ^{5mm}		s hot aq, alc, chl, eth	
020810	d1265	Diphenylacetonitrile	(C ₆ H ₅) ₂ CHCN	193.25	9, 674		76	181 ^{12mm}		s alc, eth	
020808	d1266	Diphenylacetyl chloride	(C ₆ H ₅) ₂ CHCOCl	230.69	9 ¹ , 281		54-6	171 ^{16mm}		d aq, alc	
020803	d1267	Diphenylacetylene	C ₆ H ₅ —C≡C—C ₆ H ₅	178.23	5, 656	0.990	60-1	300		i aq; v s hot alc, eth	
020794	d1268	Diphenyl amidophosphate	(C ₆ H ₅ O) ₂ P(O)NH ₂	249.21			148				
020798	d1269	Diphenylamine	C ₆ H ₅ —NH—C ₆ H ₅	169.23	12, 174	1.160	53-4	302	152	45 alc; v s bz, eth, HOAc, CS ₂	

020857	d1270	<i>N,N'</i> -Diphenylbenzidine		336.44	13, 223			242		i aq; sl s alc, acet; v s EtAc
020830	d1271	2,5-Diphenyl- <i>p</i> -benzoquinone		260.18	7 ² , 757			210-4		i aq; 0.8 bz; 0.1 EtOH; 0.2 acet
020872	d1272	Diphenylboron bromide	(C ₆ H ₅) ₂ BBr	244.93					153 ^{14nm}	
020822	d1273	<i>cis,cis</i> -1,4-Diphenyl-1,3-butadiene	C ₆ H ₅ CH=CH— CH=CHC ₆ H ₅	206.29	5, 676	0.9697 ¹⁰¹	1.6347 ¹⁰¹ (He)	70.5		sl s alc; s bz, chl, eth, PE, hot HOAc
020817	d1274	<i>cis,trans</i> -1,4-Diphenyl-1,3-butadiene	C ₆ H ₅ CH=CH— CH=CHC ₆ H ₅	206.29	5, 676	0.9974 ²²	1.6053 ²²	88	133 ^{16,1mm}	i aq; s alc, bz, eth, chl
020817a	d1275	<i>trans,trans</i> -1,4-Diphenyl-1,3-butadiene	C ₆ H ₅ CH=CH— CH=CHC ₆ H ₅	206.29	5, 676			149.7	350 ^{720mm}	s alc; sl s eth

021106 3,6-Dioxo-1,8-octanediol, t482

021107 4,8-Dioxo-1,11-undecanediol, t761

021099 (2,5-Dioxo-4-imidazolidinyl)urea, a134

021100 2,3-Dioxo-5-indolinesulfonic acid, i98

021101 1,3-Dioxo-2-isoindolineacetic acid, p330

021279 1,3-Dioxolane-2-one, e216

050198 3,4-Dioxypentane, d863

020765 Dipentyl ketone, u7

120053 Diphenic acid, b210

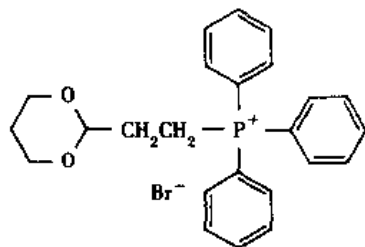
120055 Diphenic anhydride, b211

020832 2,3-Diphenylacrylic acid, p195

020799 4-Diphenylaminesulfonic acid, p157

020837 Diphenylacetone, d1326, d1327

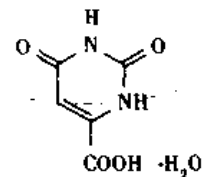
020873 Diphenylbromoborane, d1272



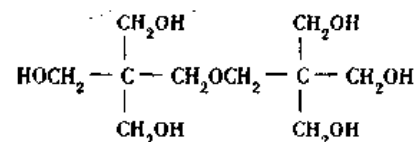
d1253



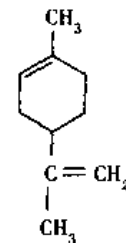
d1254



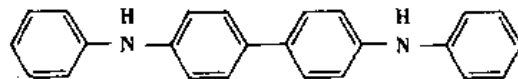
d1255



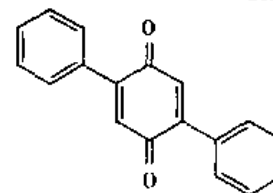
d1256



d1257



d1270



d1271

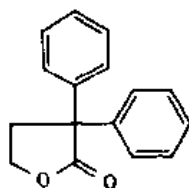
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020816	d1276	Diphenylbutadiyne	$C_6H_5C \equiv C - C \equiv CC_6H_5$	202.26	5, 693		86.9			
020819	d1277	1,2-Diphenyl-1-buten-3-one	$C_6H_5CH = C - (C_6H_5)COCH_3$	222.27			55-6	133 ^{0.5mm}		
020820	d1278	1,3-Diphenyl-2-buten-1-one	$C_6H_5COCH = C(C_6H_5)CH_3$	222.27	7 ² , 433	1.1080 ¹⁵	-30 glass	246 ^{50mm}		i aq; s alc, eth
020821	d1279	α, α -Diphenyl- γ -butyrolactone		238.29			77-9			
020800	d1280	Diphenylcarbamoyl chloride	$(C_6H_5)_2N-CO-Cl$	231.68			82-4			
020845	d1281	Diphenylcarbazone		240.27	16, 24		159 d			i aq; s alc, chl, eth
020840	d1282	1,5-Diphenylcarbohydrazide		242.28	15, 292		168-71			v sl s aq; s hot alc, acet, HOAc
140014	d1283	Diphenyl carbonate	$C_6H_5-O-CO-O-C_6H_5$	214.22	6, 158		80-1	302-6		i aq; s hot alc, bz, eth, HOAc
120668	d1284	Diphenyl chlorophosphate	$(C_6H_5O)_2P(O)Cl$	268.64	6, 179	1.296		314 ^{272mm}	> 112	
020753	d1285	Diphenyl diselenide	$C_6H_5-Se-Se-C_6H_5$	312.13	6, 346	1.557 ²⁰	61-4			s hot alc
020752	d1286	Diphenyl disulfide	$C_6H_5-S-S-C_6H_5$	218.34	6, 323	1.353 ²⁰	58-60	310		i aq; s alc, bz, eth
080919	d1287	Diphenylenimine		167.21	20, 433	1.10 ¹⁸	246	355		i aq; 0.8 bz; 3 eth; 16 pyr; 11 acet
020804	d1288	1,2-Diphenylethane	$C_6H_5-CH_2CH_2-C_6H_5$	182.27	5, 598	0.995 ²⁰	52.5	284		i aq; s alc; v s chl, eth, CS ₂
020749	d1289	1,1-Diphenylethanol	$CH_3-C(C_6H_5)_2OH$	198.27	6, 685		77-81			
020801	d1290	Diphenyl ether	$C_6H_5-O-C_6H_5$	170.21	6, 146	1.0661 ²⁰	26.9	258.3	115	s alc, bz, eth, HOAc
080581	d1291	1,2-Diphenylethylamine	$C_6H_5CH_2CH(C_6H_5)NH_2$	197.28	12, 1326	1.020	1.5802 ²⁰	311	> 112	

020805a	d1292	2,2-Diphenylethylamine	$(C_6H_5)_2CHCH_2NH_2$	197.28	12, 1327			48-9			
020805	d1293	1,1-Diphenylethylene	$(C_6H_5)_2C=CH_2$	180.25	5, 639	1.0232 ₄ ⁿ	1.6085 ²⁰	8.2	277.0	> 112	
020801	d1294	<i>N,N'</i> -Diphenylethylenediamine	$C_6H_5NHCH_2CH_2NHC_6H_5$	212.30	12, 543			67.5	228-30		v s alc, eth
020826	d1295	<i>N,N</i> -Diphenylformamide	$HC(=O)N(C_6H_5)_2$	197.24	12, 235			71-2	337		
020827	d1296	<i>N,N'</i> -Diphenylformamidine	$HC(=NC_6H_5)NHC_6H_5$	196.25	12, 236			138-41			s eth; v s chl
020874	d1297	Diphenylfulvene		230.31	5, 696			82-3			
020862	d1298	2,5-Diphenylfuran		220.27				88	243-5		i aq; v s alc, eth
021353	d1299	Diphenylgermanium dichloride	$(C_6H_5)_2GeCl_2$	297.73				9	107 ^{100mm}		
020848	d1300	2,2-Diphenylglycine	$H_2NC(C_6H_5)_2COOH$	227.26	14 ¹ , 625			245 d			

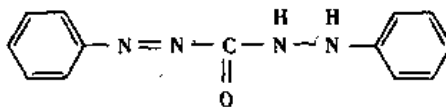
020818 1,4-Diphenyl-2-butene-1,4-dione, d108
020847 *sym*-Diphenylcarbazide, d1282
020812 Diphenyldiazene, a532

020744 Diphenylethanedione, b38
020745 Diphenylethanedione dioxime, b39
020746 1,2-Diphenylethene, s17

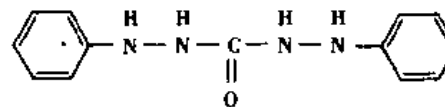
020748 Diphenylethyne, d1267
020875 Diphenylglycolic acid, b40
020802 Diphenylglyoxime, b39



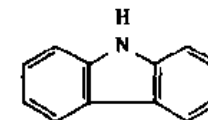
d1279



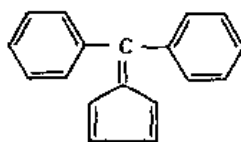
d1281



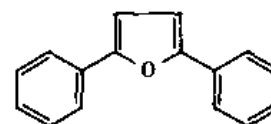
d1282



d1287



d1297



d1298

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020858 d1301	1,3-Diphenylguanidine	$C_6H_5NHC(=NH)NHC_6H_5$	211.27	12, 369	1.13		150	d 170		sl s aq; s alc, hot bz, chl, v s acid
020859 d1302	5,5-Diphenylhydantoin		252.27	24, 410			295-8			i aq; 1.7 alc; 3.3 acet
020860 d1303	1,1-Diphenylhydrazine	$(C_6H_5)_2N-NH_2$	184.24	15, 122	1.190 ₄ ¹⁶		34.5	220 ^{61mm}		i aq; v s alc, eth
020870 d1304	1,2-Diphenylhydrazine	$C_6H_5-NH-NH-C_6H_5$	184.24	15, 123	1.158 ₄ ¹⁶		123-6			v s alc; sl s bz
020853 d1305	4,5-Diphenylimidazole		220.28	23, 255			232-3			
060383 d1306	Diphenyl isooctylphosphite		346.40		1.044	1.522				
020767 d1307	Diphenylketimine	$C_6H_5-C(=NH)-C_6H_5$	181.23					150- 152 ^{8mm}		
021624 d1308	Diphenyllead diacetate	$(C_6H_5)_2Pb(OOCCH_3)_2$	479.51				200-1			
020788 d1309	Diphenylmercury	$C_6H_5-Hg-C_6H_5$	354.81	16, 946	2.318 ⁴		124-5	d > 306		i aq; sl s hot alc, eth; s chl
020768 d1310	Diphenylmethane	$C_6H_5-CH_2-C_6H_5$	168.24	5 ² , 498	1.3421 ₄ ¹¹ 1.0008 ₂₀ ¹⁹	1.5768	25.9	264.5	> 112	v s alc, bz, chl, eth
020789 d1311	Diphenylmethanol	$C_6H_5-CHOH-C_6H_5$	184.24	6, 678			66.7	298		0.05 aq; v s alc, chl, eth, CS ₂
020764 d1312	1,1-Diphenylmethylamine	$C_6H_5-CH(NH_2)-C_6H_5$	183.25	12, 1323	1.0635 ₄ ²² 过冷液体	1.5956 ²⁰	34	295	> 112	sl s aq
020771 d1313	Diphenylmethylsilane	$(C_6H_5)_2Si(H)CH_3$	198.3		0.997 ₄ ²¹	1.569 ²⁰		266-7		
020855 d1314	2,5-Diphenyloxazole		221.26	27, 78			72-3	360		
020856 d1315	4,7-Diphenyl-1,10-phenanthroline		332.41				218-20			
150123 d1316	Diphenyl phosphate	$(C_6H_5O)_2P(O)OH$	250.19	6, 178			63-4			

020878	d1317	Diphenylphosphine	$(C_6H_5)_2PH$	186.20		1.07		65-71mm	
020844	d1318	Diphenylphosphinic acid	$(C_6H_5)_2P(O)OH$	218.19	16, 791			193-5	
060146	d1319	Diphenyl phosphite	$(C_6H_5O)_2P(O)H$	234.19	61, 94	1.223	1.5575 ²⁰	12	219 ²¹ mm
020879	d1320	Diphenylphosphoryl azide	$(C_6H_5O)_2P(O)N_3$	275.20		1.277	1.5518 ²⁰		157 ^{0.17} mm
080366	d1321	Diphenyl <i>o</i> -phthalate	$C_6H_4(COOC_6H_5)_2$	318.33		1.572 ⁷⁴		70-3	255 ¹⁶ mm
020824	d1322	2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl		394.32	16 ² , 363			127 d	
080657	d1323	2,2-Diphenylpropane	$(C_6H_5)_2C(CH_3)_2$	196.29	5, 614	0.992	1.5689 ²⁰	29	282
020833	d1324	1,1-Diphenyl-2-propanol	$CH_3CHOHCH(C_6H_5)_2$	212.29				59-62	> 112
020842	d1325	3,3-Diphenyl-1-propanol	$(C_6H_5)_2CHCH_2CH_2OH$	212.29		1.067	1.5848 ²⁰		185 ¹¹ mm

i aq; s acct,
CCl₄

020823 1,6-Diphenyl-1,6-hexanedione, d107

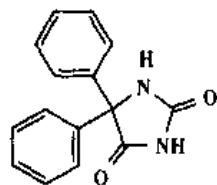
020854 5,5-Diphenyl-2,4-imidazolidinedione, d1302

020766 Diphenyl ketone, b64

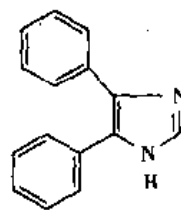
020770 2-Diphenylmethylpyridine, d1334

020795 Diphenyl phosphorochloridate, d1284

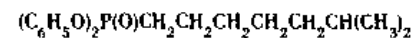
020831 1,3-Diphenyl-1,3-propanedione, d110



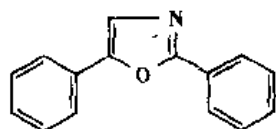
d1302



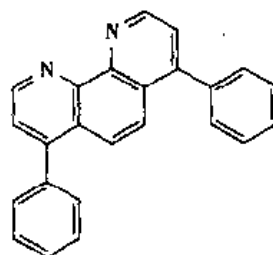
d1305



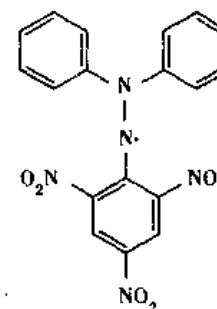
d1306



d1314



d1315



d1322

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
020835	d1326	1,1-Diphenyl-2-propanone	$(C_6H_5)_2CHCOCH_3$	210.28	7, 448		59-63				
020836	d1327	1,3-Diphenyl-2-propanone	$C_6H_5CH_2COCH_2C_6H_5$	210.28	7, 445	1.2	32-4	330		i aq; v s alc, eth	
020834	d1328	1,3-Diphenyl-2-propen-1-one	$C_6H_5CH=CH-CO-C_6H_5$	208.26	7, 478	1.0712 ²⁰	57-8	208 ^{25mm}		sl s alc; v s bz, chl, eth, CS ₂	
020840	d1329	2,2-Diphenylpropionic acid	$CH_3C(C_6H_5)_2COOH$	226.28	9 ² , 474		175-7	300		sl s hot aq; s alc; v s bz, eth	
020841	d1330	3,3-Diphenylpropionic acid	$(C_6H_5)_2CHCH_2COOH$	226.28	9, 680		153-5			sl s aq; v s alc; s eth	
020839	d1331	2,2-Diphenylpropionitrile	$CH_3C(C_6H_5)_2CN$	207.28		1.109		145 ^{2mm}			
020838	d1332	3,3-Diphenylpropylamine	$(C_6H_5)_2CHCH_2CH_2NH_2$	211.31		1.5826 ²⁰	29-31		> 112		
020850	d1333	2,6-Diphenylpyridine		231.30	20, 496		74-6				
020851	d1334	Diphenyl-2-pyridylmethane		245.33	20 ² , 321		59-62				
020861	d1335	4,4-Diphenylsemicarbazide	$(C_6H_5)_2NC(=O)NHNH_2$	227.27	12 ¹ , 257		151-2				
020862	d1336	Diphenylsilane	$(C_6H_5)_2SiH_2$	184.31		0.9969 ²⁰	15800 ²⁰	97 ^{13mm}	98		
020863	d1337	Diphenylsilanediol	$(C_6H_5)_2Si(OH)_2$	216.31	16, 909		140 d		53 可燃固体		
020888	d1338	Diphenyl sulfide	$C_6H_5-S-C_6H_5$	186.28	6, 299	1.118 ₃	1.6327 ²⁰	-40	296	-112	i aq; s hot alc; misc bz, eth, CS ₂
020791	d1339	Diphenyl sulfone	$C_6H_5-SO_2-C_6H_5$	218.27	6, 300			128-9	379		i aq; s hot alc, bz
020790	d1340	Diphenyl sulfoxide	$C_6H_5-SO-C_6H_5$	202.28	6, 300			69-71	207 ^{13mm}		
020843	d1341	1,3-Diphenyltetramethyl- disiloxane		286.5		0.9763 ²⁰	1.528 ²⁰		155 ^{13mm}		
020864	d1342	Diphenylthiocarbazone	$C_6H_5N=NC(S)-NHNHC_6H_5$	256.33	16, 26			168 d			i aq; sl s alc; v s chl, CCl ₄

020865	d1343	5,5-Diphenyl-2-thiohydantoin		268.34	24, 412			237-9		
020866	d1344	1,3-Diphenylthiourea	$C_6H_5NHC(=S)NHC_6H_5$	228.32	12, 394	1.32		154		i aq; v s alc, eth
020813	d1345	Diphenyltin dichloride	$(C_6H_5)_2SnCl_2$	343.83				42	333 d	
020869	d1346	1,3-Diphenylurea	$C_6H_5NHC(=O)NHC_6H_5$	212.25	12, 352	1.239		238	260 d	0.015 aq; s eth, HOAc; sl s alc, acet, chl
020206	d1347	1,2-Dipiperidinoethane		196.34	20 ¹ , 19	0.916	1.4876 ²⁰	-0.5	265	110
020933	d1348	Dipiperidinomethane		182.31		0.915	1.4820 ²⁰		123 ^{15mm}	
020216	d1349	Dipropylamine	$C_3H_7-NH-C_3H_7$	101.19	4, 138	0.7375 ²¹	1.4043 ²⁰	-39.6	109.2	17
										4 aq ¹⁵ ; v s alc, eth, acet, PE

020867 sym-Diphenylthiourea, t273

070260 Dipicolinic acid, p478

040068 Dipicrylamine, h134

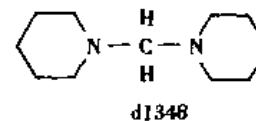
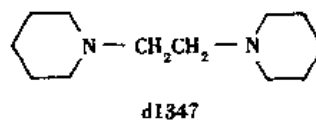
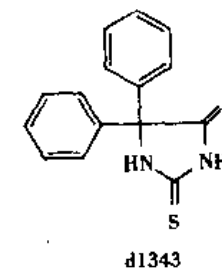
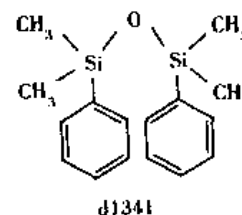
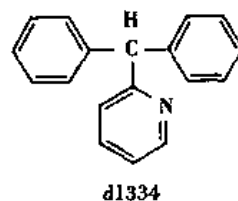
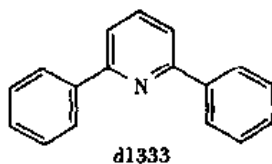
020931 Dipivaloylmethane, t201

020217 Di-2-propenylamine, d48

030547 Dipropargyl, h86

030581 Dipropyl adipate, d1357

021117 Dipropylene glycol, h372



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020218	d1350	Dipropyl disulfide	$C_6H_5-S-S-C_6H_5$	150.30	1, 360	0.960 ₂₀ ²⁰	1.4981 ²⁰	-85.5	195.9	
110092	d1351	Dipropylene glycol butyl ether	190.3		0.917 ₂₀ ²⁰	1.425 ²⁵		229	113	
110066	d1352	Dipropylene glycol ethyl ether	162.2		0.930 ₂₀ ²⁰	1.419 ²⁵		388	90	
110187	d1353	Dipropylene glycol isopropyl ether	176.2		0.878 ₂₀ ²⁰	1.421 ²⁵		80.1	90	
110125	d1354	Dipropylene glycol methyl ether	148.2		0.951 ₂₀ ²⁰	1.419 ²⁰	-117	188.3	85	
110257	d1355	Dipropylene glycol phenyl	210.2				< -25	149-163 ^{10mm}	157	
020219	d1356	Dipropyl ether	$C_3H_7-O-C_3H_7$	102.18	1, 354	0.7466 ²⁰	1.3803 ²⁰	-123.2	89.6	4
020699a	d1357	Dipropyl hexanedioate	230.30	2 ² , 574	0.9790 ₂₀ ²⁰	1.4314 ²⁰	-20	144 ^{10mm}		0.49 aq ²⁵
080367	d1358	Dipropyl α -phthalate	$C_6H_4(COOC_3H_7)_2$	250.29	9 ⁴ , 586			131 ^{1mm} 304-5		i aq; s alc, eth i aq; s alc, eth
020216	d1359	4-(Dipropylsulfamyl)benzoic acid		285.36			194-6			v sl s aq; s chl, aik
120156	d1360	Dipropyl sulfate	$C_3H_7O-SO_2-OC_3H_7$	182.24	1, 354	1.106 ₂₀ ²⁰	d 140	120 ^{20mm}		v s PE
050142	d1361	Dipropyl sulfide	$C_3H_7-S-C_3H_7$	118.24	1, 359	0.839 ₂₀ ²⁰	-102.7	142.8		i aq; s alc, eth
060114	d1362	Dipropyl sulfite	$C_3H_7O-SO-OC_3H_7$	166.24	1, 354	1.030 ₂₀ ²⁰		194		i aq; s alc, eth
020214	d1363	Dipropyl sulfone	$C_3H_7-SO_2-C_3H_7$	150.24	1, 359	1.028 ₂₀ ²⁰	28-30	270	126	
020220	d1364	1,3-Dipropylthiourea	$C_3H_7NHC(=S)NHC_3H_7$	160.28	4, 143		69-71			sl s aq
120040	d1365	2,2'-Dipyridyl		156.19	23, 199		69.7	273		0.5 aq; v s alc, bz, chl, eth, PE
120041	d1366	2,3'-Dipyridyl		156.19	23, 200	1.140	1.6271 ²⁰	295	48	v sl s aq; s eth
120042	d1367	2,4'-Dipyridyl		156.19	23, 200		60-2	280-2		
120043	d1368	4,4'-Dipyridyl		156.19	23, 200		111-2	304.8		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
020737	d1369	2,2'-Dipyridylamine		171.20	22 ¹ , 630		89-92	222 ^{50mm}		

020739	d1370	2,2'-Dipyridyl disulfide	220.32	21, 45		56-8	
020740	d1371	2,2'-Dipyridyl ketone	184.20			53-5	110
020741	d1372	Di-2-pyridyl ketone oxime	199.21			142-3	
021628	d1373	1,3-Dithiane	120.24			53-5	

080029 Dipropyl ketone, h34

020738 Di-2-pyridylglyoxal, p457

021273 Di-2-ethyl pentaerythritoldiphosphite, b303

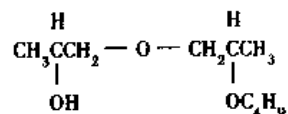
120083 Disulfiram, t106

021630 *o*-(3,6-Disulfo-2-hydroxy-1-naphthylazo)benzenearsonic acid, t311

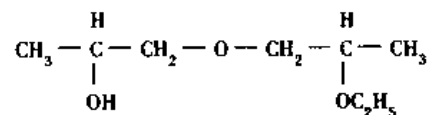
021222 2,3-Dithiabutane, d1013

021224 5,6-Dithiadecane, d222

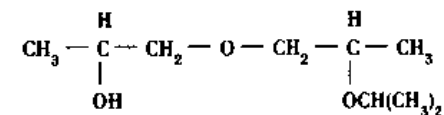
021223 3,4-Dithiahexane, d570



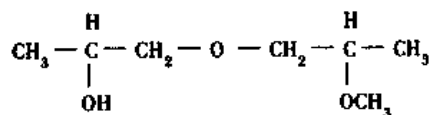
d1351



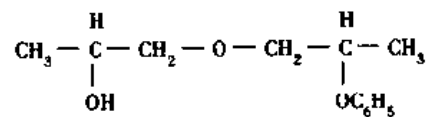
d1352



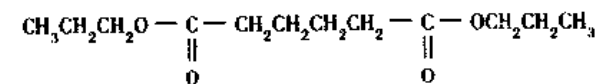
d1353



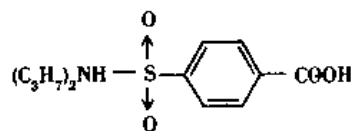
d1354



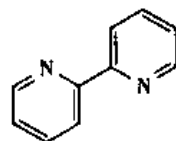
d1355



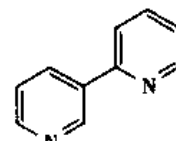
d1357



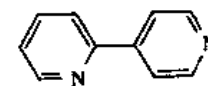
d1359



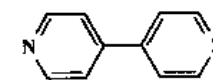
d1365



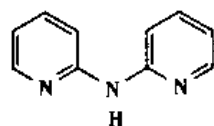
d1366



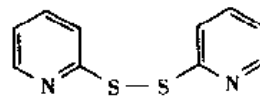
d1367



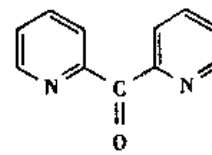
d1368



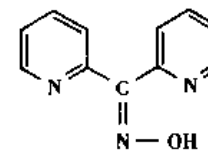
d1369



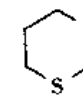
d1370



d1371



d1372



d1373

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021627	d1374	1,4-Dithiane	120.24	19, 3			110-2	200		sl s hot aq, alc; s eth
021628	d1375	1,4-Dithiane-2,5-diol	152.24							
120072	d1376	2,2'-Dithiobis(ethylamine)	152.29	4, 287						
120079	d1377	5,5'-Dithiobis(2-nitrobenzoic acid)	396.35				243-5 d			
120076	d1378	2,2'-Dithiobis(pyridine-N-oxide)	252.32				205 d			
040296	d1379	Dithiobiurea	$H_2NC(S)NHNH-C(S)NH_2$	150.13			198 d			
120077	d1380	2,2'-Dithiodibenzoic acid	$HOOC C_6H_4-SSC_6H_4COOH$	306.36	10, 129		287-90			
120074	d1381	4,4'-Dithiodibutyric acid	238.32	3, 312			110			
120075	d1382	3,3'-Dithiodipropionic acid	210.27				157-9			
021215	d1383	1,4-Dithioerythritol	$HSCH_2-CHOH-CHOHCH_2-SH$	154.25			82-4			
021218	d1384	Dithiooxamide	$H_2NC(=S)C(=S)NH_2$	120.20	2, 565		170 d	subl		sl s aq; s alc; i eth
020742	d1385	1,3-Di- <i>o</i> -tolylguanidine	239.32	12, 803	1.102 ²⁰		176-8			v sl s aq; s hot alc, eth
020248	d1386	2,6-Di- <i>p</i> -tolylpyridine	259.35	20, 503			163-5			
020192	d1387	1,3-Di(trifluoromethyl) benzene	$C_6H_4(CF_3)_2$	214.11		1.3790	1.3916	115-7	27	
020193	d1388	3,3'-Di(trifluoromethyl)-diphenylmethane	$F_3CC_6H_4CH_2-C_6H_4CF_3$	304.23			37-9	85 ^{11.5mm}		
021206	d1389	Diureidoacetic acid hemihydrate	$(H_2NCONH)_2-CHCOOH \cdot 1/2H_2O$	185.14	3, 599		180 d			
020125	d1390	1,4-Di(vinyloxy)butane	142.20		0.896 ²⁵	1.4376		70-1 ^{21mm}	73	
040198	d1391	1,5-Di(vinyloxy)-3-oxapentane	158.20		0.975 ²⁹	1.445		81 ^{11mm}		

020124	d1392	Divinyl sulfone	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SO}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	118.15		1.177	1.4765 ²⁰	-26	234.4	102	
040196	d1393	1,3-Divinyltetramethyl-disiloxane		186.39		0.8111 ²⁰	1.412 ²⁰	-99.7	139		
040197	d1394	3,9-Divinyl-2,4,8,10-tetra-oxaspiro[5.5]undecane		212.25		1.251		40-5	120 ^{2mm}	110	
020143	d1395	Docosane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{CH}_3$	310.61	1, 174	0.7782 ⁴⁵	1.4358 ⁴⁵	44.4	369		i aq; sl alc; v s eth

021629 *p*-Dithiane-2,5-diol, d1375

021225 4,5-Dithiaoctane, d1350

120080 4,4'-Dithiobis(2-aminobutanoic acid), h180

120081 3,3'-Dithiobis(2-aminopropanoic acid), c762

120078 2,2'-Dithiodianiline, d72

120073 2,2'-Dithiodiethanol, h243

021217 1,3-Dithiolane-2-thione, e231

120070 2,2'-Dithiopyridine, d1370

120071 2,2'-Dithiosalicylic acid, d1380

021216 1,4-Dithiothreitol, d1383

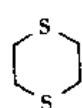
020868 Dithizone, d1342

020123 Divinylacetylene, h85

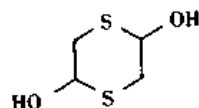
070204 Divinylene oxide, f121

150004 Djenkolic acid, m457

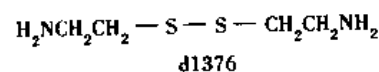
020252 DMSO, d1186



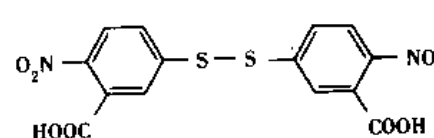
d1374



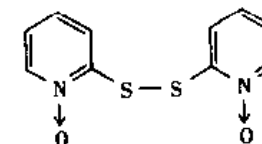
d1375



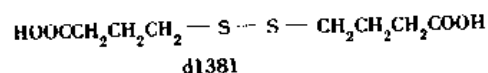
d1376



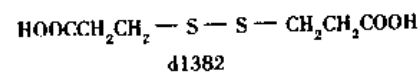
d1377



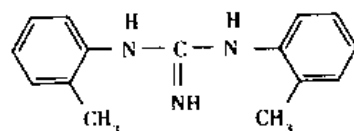
d1378



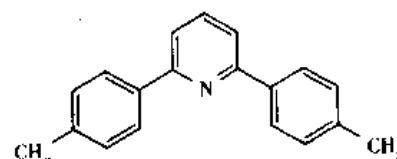
d1381



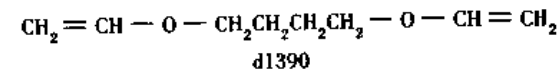
d1382



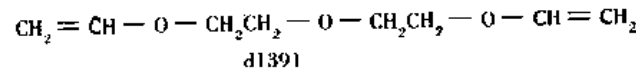
d1385



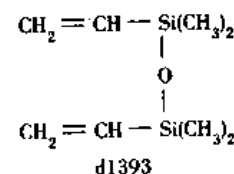
d1386



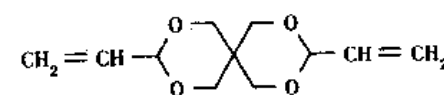
d1390



d1391



d1393



d1394

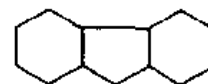
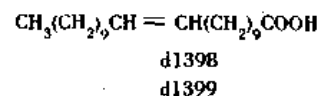
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020157 d1396	Docosanoic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{COOH}$	340.60	2, 391	0.8221 ¹⁰⁰	1.4270 ¹⁰⁰	80-2	206 ^{100mm}		0.2 alc; 0.19 eth
020158 d1397	1-Docosanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{21}\text{OH}$	326.61	1, 431			65-72	180 ^{11.22mm}		sl s aq; eth; s alc, chl
020159 d1398	<i>trans</i> -13-docosenoic acid		338.58	2, 474	0.8585 ⁵⁷	1.4472 ⁶⁴	56	282 ^{10mm}		i aq; sl s alc, eth
020158 d1399	<i>Z</i> -13-Docosenoic acid		338.56	2 ² , 445	0.860 ⁵⁵	1.4479 ⁵⁵	33.8	271 ^{20mm}		i aq; 175 alc; v s eth
021658 d1400	Dodecahydrofluorene		178.32	5, 170	0.920	1.5012 ²⁰		253	64	
021657 d1401	1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,7 <i>H</i> -Dodecafluoro-1-heptanol	$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{OH}$	332.0		1.7616 ²⁰	1.3180 ²⁰		169-70		
021650 d1402	Dodecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$	170.41	1, 171	0.7490 ²⁰	1.4216 ²⁰	-9.6	216.28	71	0.006 aq
021659 d1403	1,12-Dodecanediamine	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_{12}\text{NH}_2$	200.37	4, 273			62-5		155	
021660 d1404	1,12-Dodecanedicarboxylic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	258.36	2, 732			124-6			
021661 d1405	1,2-Dodecanediol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OH}$	202.34	1 ³ , 2237			58-60			
021662 d1406	1,12-Dodecanediol	$\text{HO}(\text{CH}_2)_{12}\text{OH}$	202.34	1 ³ , 562			81-4	189 ^{12mm}		
021674 d1407	Dodecanenitrile	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CN}$	181.32	2, 363	0.827	1.4360 ²⁰		198 ^{100mm}	> 112	i aq; misc alc, bz, chl, eth
050012 d1408	1-Dodecanesulfonyl chloride	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_2\text{Cl}$	268.85				41-3			
050013 d1409	1-Dodecanethiol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SH}$	202.40		0.845 ²⁰	1.4587 ²⁰		266-83	87	i aq; s alc, eth
021681 d1410	Dodecanoic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	200.32	2, 359	0.869 ⁵	1.4183 ⁶²	44	225 ^{100mm}		i aq; 100 alc; v s bz, eth
050011 d1411	1-Dodecanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OH}$	186.34	1, 428	0.8308 ²⁵	1.4413 ²⁵	23.8	259	> 112	i aq; s alc, eth
021682 d1412	Dodecanoyl chloride	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COCl}$	218.77	2, 363	0.946	1.4459 ²⁰		134 ^{11mm}	> 112	

021664	d1413	1-Dodecene	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}=\text{CH}_2$	168.32	1, 225	0.7584 ²⁰	1.4294 ²⁰	-35.2	213.4	77	i aq; s alc, eth, PE
021665	d1414	2-Dodecenylsuccinic anhydride		266.38					180 ^{5mm}	177	
021669	d1415	Dodecylaldehyde	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CHO}$	184.32	1, 714	0.835	1.4344 ²⁰		185 ^{10mm}	101	
021875	d1416	Dodecylamine	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NH}_2$	185.36	4, 200			28-30	247-9	> 112	i aq; misc alc, bz, chl, eth
021666	d1417	Dodecylcyclohexane	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	252.50		0.8250	1.4580 ²⁰	12	131 ^{0.8mm}		
020160	d1418	Dodecyl disulfide	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{SS}-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	402.76				37-9			
060413	d1419	Dodecyl isocyanate	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{N}=\text{C}=\text{O}$	211.35					132 ^{5mm}		
080933	d1420	Dodecyl lactate	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OOCCHOHCH}_3$	258.40		0.9108 ²⁵	1.4433 ²⁵		150 ^{4mm}		
021667	d1421	Dodecylmethyldichlorosilane	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}(\text{CH}_3)\text{SiCl}_2$	283.4		0.9553 ²⁰	1.453 ²⁰		124 ^{5mm}		
021668	d1422	Dodecyl methyl sulfide	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{S}-\text{CH}_3$	216.41			1.4608		163 ^{10mm}		
120161	d1423	Dodecyl sulfate, Na salt	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_2-\text{O}-\text{Na}^+$	288.38				204-7			10 aq

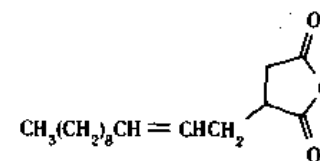
021670 Dodecanal, d1415
021671 Dodecanedioic acid, d13

050014 Dodecyl alcohol, d1411

021652 Dodecylbenzene, p209



d1400



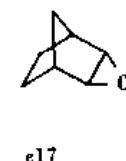
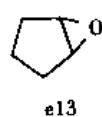
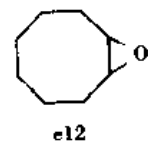
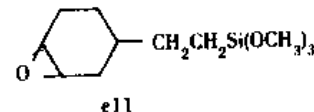
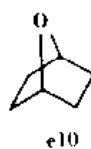
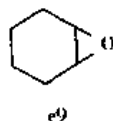
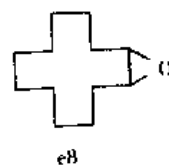
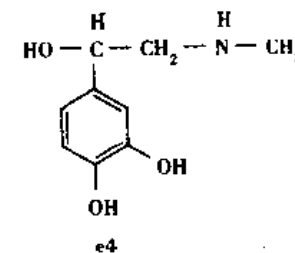
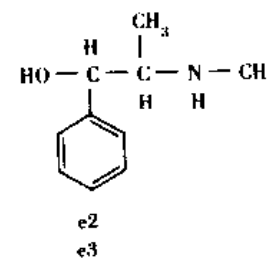
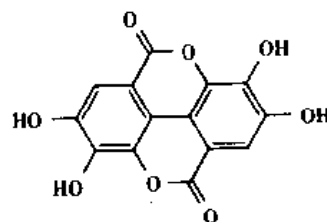
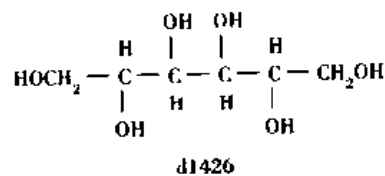
d1414

080278	e15	1,2-Epoxy-3-isopropoxypropane		116.16				44.15min	
080284	e16	3,4-Epoxy-3-methyl-1-butene		84.12	0.8574 ²⁰	1.4180 ²⁰		80	
080293	e17	exo-2,3-Epoxybornane		110.16					10 flam- mable solid

060251 DOPA, d1763
060252 Dopamine, h395
020825 DPPH, d1322
070081 Durene, t176
070082 Durenol, t210
030236 Dy(thd)₃, t794
160017 EDTA, e221
020151 Eicosane, i2

020153 Eicosanoic acid, i3
021863 1-Eicosene, i5
020154 Eicosyl alcohol, i4
080046 Elaidic acid, o14
040271 Embonic acid, m436
080035 Enanthic acid, h27
100039 3,6-Endomethylene-1,2,3,6-tetrahydrophthaloyl chloride,
n234

150108 Eosin Y, t22
130213 Epibromohydrin, b448
120841 Epichlorohydrin, c190
080268 1,4-Epoxybutane, t124
080261 Epoxyethane, e229
080285 1,8-Epoxy-p-menthane, t664



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
080292 e18	1,2-Epoxy-3-phenoxypropane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}-\text{CH}_2$ $\diagup \quad \diagdown$ O	150.18				2			
080274 e19	1,2-Epoxypropane	$\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2$ $\diagup \quad \diagdown$ O	58.08	17, 6	0.859 ₄	1.3660 ²⁰	-112.1	34.2	-37	40.5 aq; misc alc, eth
080281 e20	2,3-Epoxy-1-propanol	$\text{CH}_2-\text{CHCH}_2\text{OH}$ $\diagup \quad \diagdown$ O	74.08	17, 104	1.1143 ₄ ²⁵	1.4315 ²⁰		66 ^{2, 3 mm}	81	misc aq
080272 e21	3-(2,3-Epoxypropoxy)- propyltrimethoxysilane		236.3		1.070 ₄ ²⁰	1.4280 ²⁰		120 ^{2 mm}	135	
050966 e22	2,3-Epoxypropyl methacry- late		142.15		1.042	1.4494 ²⁰		189	83	
080277 e23	2,3-Epoxypropyl <i>p</i> -methoxy- phenyl ether	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{O}-$ $\text{CH}_2\text{CH}-\text{CH}_2$ $\diagup \quad \diagdown$ O	180.20				45-8			
080279 e24	<i>N</i> -(2,3-Epoxypropyl)- phthalimide		203.20				98-100			
080270 e25	1,2-Epoxy-3,3,3-trichloropro- pane	$\text{Cl}_3\text{CCH}-\text{CH}_2$ $\diagup \quad \diagdown$ O	161.42	17 ² , 14	1.495	1.4778 ²⁰		151 ^{7, 6 mm}	66	
070085 e26	Ergosterol		396.66				168	250 ^{7, 10 mm}		1 aq; 0.15 alc; 1.4 eth; 3.2 chl
110486 e27	Eriochrome® Black T		461.38							
070083 e28	Erythritol, <i>meso</i>	$\text{HOCH}_2\text{CHOH}-$ CHOHCH_2OH	122.12	1, 525			121.5	329-31		61.5 aq ²⁵ ; 2.5 pyr; sl s alc; i eth
010048 e29	Ethane	CH_3CH_3	30.07	1, 80	0.5462 ⁻²⁰ 1.0493 ₄ ²⁰ (<i>g</i>)		-183.3	-88.6		4.7 ml (<i>g</i>) aq ²⁰ ; 46 ml (<i>g</i>) alc ⁴
010001 e30	1,2-Ethanediamine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	60.10	4, 230	0.8977 ₄ ²⁰	1.4568 ²⁰	8.5	117.3	33	misc aq, alc; sl s eth; i bz

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01494 e39	Ethanol- <i>d</i>	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OD}$	47.08	1 ³ , 1287	0.801	1.3595 ²⁰		78.8	12	misc aq, alc, eth
100136 e40	Ethanolamine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	61.08	4, 274	1.0117 ²⁵	1.4540 ²⁰	10.5	170.8	93	misc aq, alc, acet; 1.4 bz; 2.1 eth; 0.2 CCl_4
01238 e41	DL-Ethionine	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	163.24	4 ³ , 1643			269 d			
01057 e42	Ethoxyacetic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{COOH}$	104.11	3, 233	1.1021 ²⁰	1.4190 ²⁰		97 ^(11mm)	97	s aq, alc, eth
01402 e43	4'-Ethoxyacetophenone	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	164.20	8 ² , 85			35			v s alc, s eth
01096 e44	2-Ethoxyaniline	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	137.18	13 ² , 166			-20	228-30		i aq; s alc
01097 e45	3-Ethoxyaniline	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	137.18	13 ² , 211	1.032	1.5655 ²⁰		248	> 112	i aq; s alc
01098 e46	4-Ethoxyaniline	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	137.18	13, 436	1.0652 ¹⁶	1.5609 ²⁰	4	250	115	i aq; s alc
01094 e47	2-Ethoxybenzaldehyde	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	150.18	8, 43	1.074	1.5422 ²⁰	20	136 ^(21mm)	107	misc alc, eth
01095 e48	4-Ethoxybenzaldehyde	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	150.18	8, 73	1.080 ²²	1.5584 ²⁰	13-4	255	> 112	v s alc, bz, eth
01091 e49	2-Ethoxybenzamide	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	165.19	10, 93			132-3			sl s aq; s alc, eth
080339 e50	Ethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$	122.17	6, 140	0.967 ²¹	1.5074 ²⁰	-29.5	170.0		0.12 aq; misc alc, eth
01092 e51	2-Ethoxybenzoic acid	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	166.18	10, 64	1.105	1.5400 ²⁰	19.4	174 ^(5mm)	> 112	sl s aq
01093 e52	4-Ethoxybenzoic acid	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	166.18	10, 156			197-9			sl s hot aq
01087 e53	2-Ethoxybenzyl alcohol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	152.19	6, 893		1.5321 ²⁰		265		
01088 e54	4-Ethoxybenzyl alcohol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	152.19				27	273		
01086 e55	2-Ethoxybenzylamine	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	151.12	13, 580	1.015	1.5326 ²⁰		69 ^(0.2mm)	> 112	

01111	e56	N-Ethoxycarbonyl-2-ethoxy-1,2-dihydroquinoline		247.29				65-7			
01119	e57	Ethoxycarbonyl isothiocyanate	$C_2H_5O-CO-N=C=S$	131.15	3 ¹ , 279	1.112	1.5000 ²⁰		56 ^{16mm}	50	
01120	e58	4-Ethoxycarbonyloxy-3,5-dimethoxybenzoic acid		270.24	10 ¹ , 241			180-3			
010075	e59	3-Ethoxy-2-cyclohexen-1-one		140.18		0.963	1.5040		76 ^{1mm}	107	
010064	e60	Ethoxydimethylvinylsilane	$(CH_3)_2Si(OC_2H_5)CH=CH_2$	130.3		0.7903 ²⁰	1.398 ²⁰		99 ^{210mm}		
010058	e61	2-Ethoxyethanol	$C_2H_5OCH_2CH_2OH$	90.12	1, 467	0.9295 ²⁰	1.4075 ²⁰	-59	134.8	48	misc aq, alc, acet, eth, liq esters
010061	e62	2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	$C_2H_5OCH_2CH_2OCH_2CH_2OH$	134.18	1 ² , 520	0.9841 ²⁵	1.4254 ²⁵	-55	201.9	96	misc aq, alc, bz, chl, acet, pyr
150032	e63	2-(2-Ethoxyethoxy)ethyl acetate		176.21		1.0096 ²⁰	1.4213 ²⁰	-25	218.5	110	misc aq, alc, eth, most oils
150031	e64	2-Ethoxyethyl acetate	$CH_3COOCH_2CH_2O-C_2H_5$	132.16	2 ² , 155	0.9749 ²⁰	1.4023 ²⁰	-61.7	156.3	57	29 aq; misc alc, eth

100135 Ethanolamine, a288

080314 Ethenylbenzene, s20

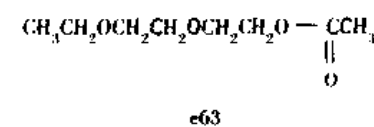
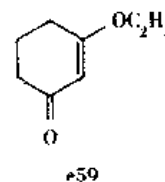
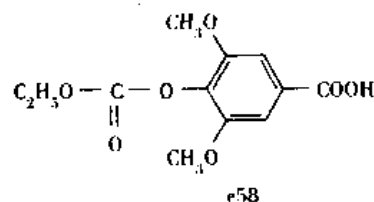
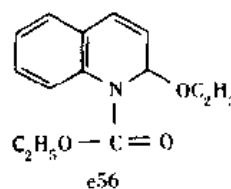
01438 Ethenyl ethanoate, v6

01103 4-Ethoxy-*m*-anisaldehyde, e71

01104 6-Ethoxy-2-benzothiazolethiol, e70

01127 1-Ethoxybutane, b738

01497 Ethoxyethane, d579



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01056 e65	2-Ethoxyethylamine	$C_2H_5OCH_2CH_2NH_2$	89.14	4 ² , 718	0.8512 ₄ ²⁰	1.4101 ²⁰		107	21	misc aq. alc, eth
01071 e66	(1-Ethoxyethyl- dene)malononitrile	$CH_3(C_2H_5O)C \equiv C(CN)_2$	136.15				90-2			
060280 e67	2-Ethoxyethyl isobutyrate		160.22	2 ³ , 651	0.919	1.4085 ²⁰		73 ^{6mm}	57	
01105 e68	3-Ethoxy-4-hydroxybenzaldehyde	$C_2H_5O(HO)C_6H_3CHO$	166.18	8, 256			76-8			sl s aq; s eth, glycols; 50 alc
01106 e69	4-Ethoxy-3-hydroxybenzaldehyde	$C_2H_5O(HO)C_6H_3CHO$	166.18	8 ² , 282			126-8			
01107 e70	6-Ethoxy-2-mercaptobenzo- thiazole		211.31	27 ² , 335			198-200			
01082 e71	4-Ethoxy-3-methoxy- benzaldehyde	$C_2H_5O(CH_3O)-$ C_6H_3CHO	180.20	8, 256			59-60			v sl s aq; s alc, bz, chl, eth
01083 e72	4-Ethoxy-3-methoxybenzyl alcohol	$C_2H_5O(CH_3O)-$ $C_6H_3CH_2OH$	182.22	6 ¹ , 550			54-7	185 ^{2mm}		
01084 e73	4-Ethoxy-3-methoxyphenethyl alcohol		196.25		1.085	1.5362 ²⁰		143 ^{4mm}	110	
01085 e74	4-Ethoxy-3-methoxyphenyl- acetic acid		210.23				122-4			
01081 e75	Ethoxymethyldiphenylsilane	$(C_6H_5)_2Si(CH_3)OC_2H_5$	242.4		1.018 ₄ ²⁰	1.544 ²⁰		122 ^{0.3mm}		
01072 e76	Ethoxymethylenemalononi- trile	$C_2H_5OCH \equiv C(CN)_2$	122.13	3 ¹ , 162			64-6	160 ^{12mm}		
01108 e77	1-Ethoxynaphthalene	$C_{10}H_7OC_2H_5$	172.23	6, 606	1.060 ₄ ²⁰	1.6040 ²⁰	5.5	280	> 112	i aq; v s alc, eth
01109 e78	4-Ethoxy-2-nitroaniline	$C_2H_5OC_6H_4(NO_2)NH_2$	182.18	13, 521			111-3			sl s alc; v s eth

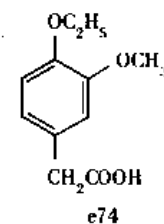
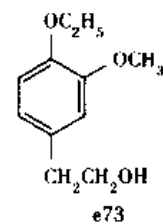
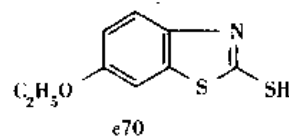
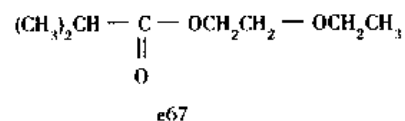
120280	e79	1-Ethoxy-4-nitrobenzene	$C_2H_5OC_6H_4NO_2$	167.16	6 ² , 221	1.118 ₄ ²⁵		58	283	sl s aq; alc; v s eth
01099	e80	3-Ethoxyphenol	$C_2H_5OC_6H_4OH$	138.17	6, 814				246-7	s sl s aq; s alc, bz, eth
01100	e81	4-Ethoxyphenol	$C_2H_5OC_6H_4OH$	138.17	6, 843			66	246-7	sl s aq; v s alc, eth
01290	e82	<i>N</i> -(4-Ethoxyphenyl)acetamide	$C_2H_5OC_6H_4NHCOCH_3$	179.21	13 ² , 244			134-5		0.076 aq; 6.7 alc; 7.1 chl; 1.1 eth; s gly
01089	e83	4-Ethoxyphenylacetic acid	$C_2H_5OC_6H_4CH_2COOH$	180.20	10, 190			87-90		
01090	e84	4-Ethoxy-1,3-phenylenediamine sulfate hydrate	$C_2H_5OC_6H_4(NH_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot H_2O$	268.29	13 ¹ , 204					
060414	e85	2-Ethoxyphenyl isocyanate	$C_2H_5OC_6H_4N=C=O$	163.18					120 ^{20mm}	
01076	e86	1-Ethoxy-2-propanol	$C_2H_5OCH_2CHOHCH_3$	104.15		0.895 ₄ ²⁵	1.405 ²⁵		270	43
01077	e87	3-Ethoxy-1-propanol	$C_2H_5OCH_2CH_2CH_2OH$	104.15	1, 476	0.904	1.4172 ²⁰		160-1	54
01078	e88	3-Ethoxypropionic acid	$C_2H_5OCH_2CH_2COOH$	118.13	3, 297	1.059	1.4211 ²⁰		119 ^{19mm}	> 112

01062 2-Ethoxyethyl ether, b271

01101 α -Ethoxy- α -phenylacetophenone, b58

01079 3-Ethoxy-1-propene, a149

01063 3-Ethoxypropionaldehyde diethyl acetal, i467



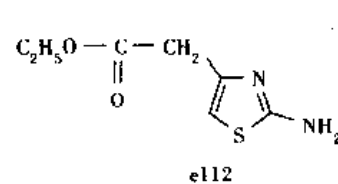
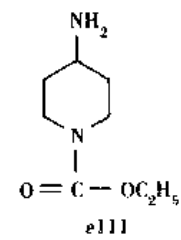
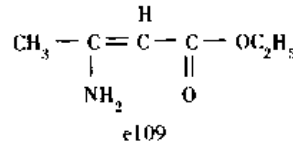
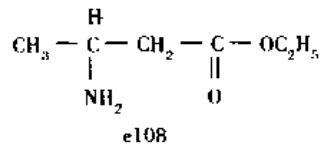
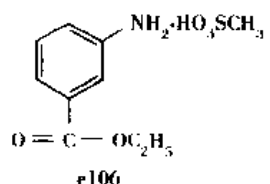
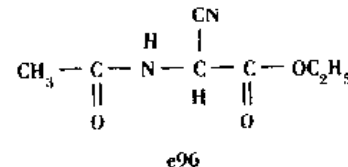
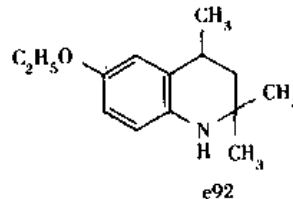
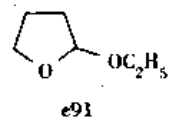
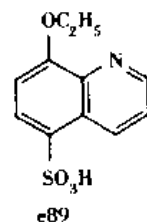
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01110 e89	8-Ethoxy-5-quinolinesulfonic acid		253.29	22 ¹ , 3496						s alk
01080 e90	3-Ethoxysalicylaldehyde	$C_9H_9O_3$	116.18	8 ² , 267			66-8	263-4		
01070 e91	2-Ethoxytetrahydrofuran		116.16	17 ⁴ , 1020	0.908	1.4140 ²⁰		170-2	16	
01069 e92	6-Ethoxy-1,2,3,4-tetrahydro- 2,2,4-trimethylquinoline		219.33				39-43	122 ^{2mm}		
01068 e93	1-Ethoxy-2,2,2-trifluoro- ethanol	$CF_3CH(OC_2H_5)OH$	144.09		1.241	1.3429 ²⁰		105 ^{14.5mm}		
01067 e94	Ethoxytrimethylsilane	$(CH_3)_3SiOC_2H_5$	118.3		0.7573 ²⁰	1.3742 ²⁰				
01441 e95	Ethyl acetate	$CH_3CO-OC_2H_5$	88.11	2, 125	0.9006 ²⁰	1.3724 ²⁰	-84	77.1	-3	9.7 aq; misc alc, acet, chl, eth
01384 e96	Ethyl acetamidocyanacetate		170.17				128-30			
060086 e97	Ethyl acetimidate HCl	$CH_3C(=NH)OC_2H_5 \cdot$ HCl	123.58	2, 182			112-4			
01291 e98	Ethyl acetoacetate, enol form	$CH_3CO-CH=C-$ $(OH)OC_2H_5$	130.15	3, 632	1.0119 ¹⁰	1.4480 ¹⁰	-44	180.8	84	2.9 aq; misc alc, chl, eth
	Keto form	CH_3CO-CH_2CO- OC_2H_5			1.0368 ¹⁰	1.4224 ¹⁰	-39	180.8	84	12 aq ²⁵ ; misc alc, chl
01203 e99	4'-Ethylacetophenone	$C_2H_5C_6H_4COCH_3$	148.21					114 ^{11mm}		
01393 e100	Ethyl 4-acetylbutyrate	$CH_3CO(CH_2)_3COOC_2H_5$	158.20	3, 686	0.989	1.4277 ²⁰		221-2	69	
110381 e101	Ethyl acrylate	$CH_2=CH-CO-$ OC_2H_5	100.12	2, 399	0.9405 ²⁰	1.4068 ²⁰	-71.2	99.5	15	1.5 aq ²⁵ ; s alc, eth
01137 e102	Ethylaluminum dichloride	$C_2H_5AlCl_2$	126.95		1.207 ²⁰		32	113 ^{2mm}		
01051 e103	Ethylamine	$C_2H_5NH_2$	45.09	4, 87	0.689 ¹⁵		-81.0	16.6	-17	misc aq, alc, eth
100414 e104	Ethyl 2-aminobenzoate	$H_2NC_6H_4CO-OC_2H_5$	165.19	14, 319	1.088 ¹⁵		14	266-8		i aq; s alc, eth

100415	e105	Ethyl 3-aminobenzoate	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	165.19	14, 389	1.107		175 ^{13mm} 294	> 112	sl s aq; v s alc, eth
100421	e106	Ethyl 3-aminobenzoate methanesulfonic acid salt		261.30	14, 389		149-50			125 aq
100416	e107	Ethyl 4-aminobenzoate	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	165.19	14, 422		88-90	310		0.04 aq; 20 alc; 50 chl; 25 eth; s dil acids
100199	e108	Ethyl 3-aminobutyrate		131.18	4, 412	0.894	1.4241 ²⁰	61 ^{13mm}	42	
100249	e109	Ethyl 3-aminocrotonate		129.16	3, 654	1.021 ²⁰	33-5	210-5		i aq; s alc, bz, eth
01052	e110	2-(Ethylamino)ethanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	89.14	4, 282	0.914 ²⁰	1.4402 ²⁰	-90	170	71 v s aq, alc, eth
100463	e111	Ethyl 4-amino-1-piperidine-carboxylate		172.23		1.004	1.4825 ²⁰		78	
100578	e112	Ethyl 2-amino-4-thiazoleacetate		186.23	27, 336		93-5			

01122 Ethyl acetohydroximate, e262

01123 Ethylacetylene, b800

01495 Ethyl alcohol, e38



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01212 e113	<i>N</i> -Ethylaniline	$C_8H_9N(C_2H_5)H$	121.18	12, 159	0.958 ₂₅	1.5559 ²⁰	-63	204.5	85	i aq; misc alc, eth
01209 e114	2-Ethylaniline	$C_8H_9N(C_2H_5)NH_2$	121.18	12 ² , 584	0.983 ₂₂	1.5590 ²⁰	-44	210	97	sl s aq; v s alc, eth
01210 e115	3-Ethylaniline	$C_8H_9N(C_2H_5)NH_2$	121.18	12, 1090	0.975	1.5556 ²⁰	-8	212	85	s hot aq; v s alc, eth
01211 e116	4-Ethylaniline	$C_8H_9N(C_2H_5)NH_2$	121.18	12, 1090	0.975 ₂₇	1.5542 ²⁰	-5	216	85	sl s aq; v s alc, eth
01249 e117	2-Ethylanthraquinone		236.27	7 ¹ , 425			108-11			
01047 e118	Ethyl arsonic acid	$C_2H_5As(O)(OH)_2$	153.39				99.5			70 aq ²⁷ ; 39 alc ²⁵
01045 e119	Ethylbenzene- <i>d</i> ₁₀	$C_8D_9C_2D_5$	116.25			1.4920 ²⁰		134.6	31	
01046 e120	Ethylbenzene	$C_8H_9C_2H_5$	106.17	5 ² , 274	0.8670 ²⁰	1.4959 ²⁰	-95.0	136.2	20	0.015 aq ²⁵ ; misc alc, chl, eth, bz
01207 e121	1-Ethyl-2-benzimidazolinone		162.19				120-6			
080468 e122	Ethyl benzoate	$C_6H_5CO-OC_2H_5$	150.18	9, 110	1.050 ₂₅	1.5052 ²⁰	-34.7	212.4	84	0.05 aq; misc alc, chl, eth, PE, bz
01208 e123	4-Ethylbenzoic acid	$C_8H_9C_6H_4COOH$	150.18	9, 529			112-3			sl s aq; s alc, bz, chl
080428 e124	Ethyl benzoylacetate	$C_6H_5CO-CH_2CO-OC_2H_5$	192.21	10, 674	1.110	1.5338 ²⁰		265 d	140	i aq; misc alc, eth
070113 e125	Ethyl 2-benzylacetoacetate		220.27	10, 710	1.036	1.4996 ²⁰		276	> 112	
01190 e126	4-Ethylbenzyl alcohol	$C_8H_9C_6H_4CH_2OH$	136.19	6 ² , 479	1.028			117 ²⁰	104	
01189 e127	<i>N</i> -Ethylbenzylamine	$C_8H_9CH_2NHC_2H_5$	135.21	12, 1020	0.909	1.5117 ²⁰		194	66	
070155 e128	Ethyl(2-benzyl)benzoylacetate		282.34	10, 764	1.110	1.5567 ²⁰		270 ²⁰	> 112	

050150	e129	Ethyl <i>N</i> -benzyl- <i>N</i> -cyclopropyl-carbamate		219.28		0.997	1.5104 ²⁰		> 112	
130188	e130	Ethyl bromoacetate	$\text{BrCH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	167.01	2, 214	1.506 ²⁰	1.4510 ²⁰	159	47	i aq; misc alc, eth
130189	e131	Ethyl 2-bromobutyrate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHBrCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	195.06	2 ² , 255	1.329 ²⁰	1.4470 ²⁰	177 <i>d</i>	58	i aq; misc alc, eth
130193	e132	Ethyl 4-bromobutyrate	$\text{Br}(\text{CH}_2)_3\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	195.06	2, 283	1.363	1.4559 ²⁰	82 ^{10mm}	90	
130217	e133	Ethyl 5-bromo-2-chlorobenzoate	$\text{Br}(\text{Cl})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	263.52				156 ^{13mm}		
130195	e134	Ethyl 4-bromocrotonate	$\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	193.05		1.402	1.4930 ²⁰	95 ^{12mm}	97	
130207	e135	Ethyl 2-bromoisobutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CBrCOOC}_2\text{H}_5$	195.06	2, 296	1.329 ²⁰	1.4446 ²⁰	67 ^{11mm}	60	i aq; misc alc, eth
130205	e136	Ethyl 2-bromo-3-methylbutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHBrCOOC}_2\text{H}_5$	209.08				77 ^{12mm}		
130216	e137	Ethyl 3-bromo-2-oxopropionate	$\text{BrCH}_2\text{CO}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	195.02	3 ² , 409	1.554	1.4695 ²⁰	100 ^{10mm}	98	
130201	e138	Ethyl 2-bromopentanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CHBrCOOC}_2\text{H}_5$	209.09	2, 302	1.226	1.4486 ²⁰	190-2	77	i aq; misc alc, eth

100413 Ethyl anthranilate, e104

080417 Ethyl 3-benzenepropenoate, e173

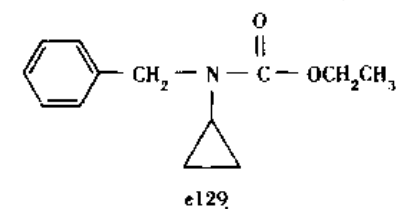
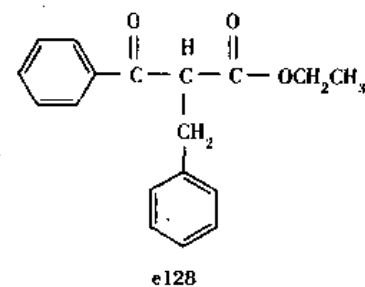
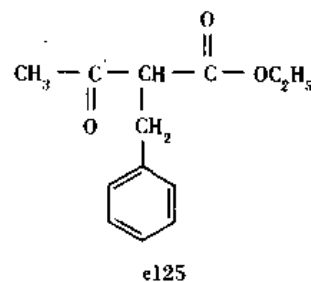
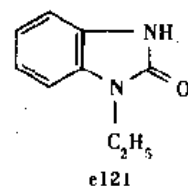
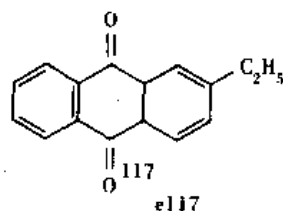
01191 α -Ethylbenzyl alcohol, p275

070108 Ethyl benzylaminoacetate, b139

070164 Ethyl 1-benzyl-4-oxo-3-piperidinecarboxylate, b125

130015 Ethyl bromide, b449

130206 Ethyl 2-bromo-2-methylpropanoate, e135



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130202 e139	Ethyl 5-bromopentanoate	$\text{Br}(\text{CH}_2)_4\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	209.09	2 ² , 269	1.321	1.4580 ²⁰		109 ^{12mm}	103	
130215 e140	Ethyl 2-bromo-2-phenyl- acetate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	243.10		1.3893	1.4469		164 ^{15mm}		
130197 e141	Ethyl 2-bromopropionate	$\text{CH}_3\text{CHBrCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	181.03	2, 255	1.447 ²⁰	1.4470 ²⁰		159-160	51	i aq; misc alc, eth
130197a e142	Ethyl 3-bromopropionate	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	181.03	2, 256	1.4123 ¹⁸	1.4569 ¹⁸		136 ^{50mm}	79	i aq; misc alc, eth
01151 e143	2-Ethyl-1-butanol	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	102.18	1, 412	0.8330 ²⁰	1.4224 ²⁰	-114.4	146.5	58	0.63 aq
01129 e144	2-Ethyl-1-butene	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}=\text{CH}_2$	84.16	1 ¹ , 814	0.6696 ²⁰	1.3967 ²⁰	-131.5	64.7		
01130 e145	N-Ethylbutylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{NHC}_2\text{H}_5$	101.19	4, 157	0.740 ²⁰	1.4050 ²⁰		108	18	
01131 e146	2-Ethylbutylamine	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$	101.19	4, 192	0.776 ²⁰			121-5	21	s aq, alc, eth, acet, EtAc, PE
01184 e147	2-Ethyl-6-sec-butylaniline		177.2		0.941			261		
080859 e148	Ethyl 4-tert-butylbenzoate	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	206.27					145 ^{7mm}		
01132 e149	2-Ethylbutyraldehyde	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CHCHO}$	100.16	1, 693	0.8162 ²⁰	1.4018 ²⁰	-89	116.7	21	0.31 aq
021934 e150	Ethyl butyrate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	116.16	2, 270	0.879 ²⁰	1.3928 ²⁰	-98.0	121.6	29	0.49 aq; misc alc, eth
01133 e151	2-Ethylbutyric acid	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CHCOOH}$	116.16		0.9225 ²⁰	1.4133 ²⁰	-15	194.2	99	0.22 aq
021928 e152	Ethyl butyrylacetate	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	158.20	3, 684	1.001	1.4295 ²⁰		104 ^{22mm}	78	
100338 e153	Ethyl carbamate	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	89.09	3, 22	1.056		49-50	182-4		200 aq; 125 alc; 111 chl; 67 eth
080960 e154	Ethyl carbazate	$\text{H}_2\text{NNH}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	104.11	3, 98			44-7	110 ^{22mm}		
01226 e155	N-Ethylcarbazole		195.27	20, 436			66-8			

01227	e158	N-Ethyl-3-carbazolecarb- aldehyde		223.28				85-7			
120534	e157	Ethyl chloroacetate	$\text{ClCH}_2\text{CO—OC}_2\text{H}_5$	122.55	2, 197	1.1408 ²⁰	1.4227 ²⁰	-26	144-6	65	i aq; misc alc, eth
120530	e158	Ethyl 2-chloroacetoacetate	$\text{CH}_3\text{COCHClCOOC}_2\text{H}_5$	164.59	3, 662	1.190	1.4430 ²⁰		107 ^{14mm}	50	v sl s aq; s alc, eth
120531	e159	Ethyl 4-chloroacetoacetate	$\text{ClCH}_2\text{COCH}_2\text{—COOC}_2\text{H}_5$	164.59	3, 663	1.218 ¹⁷	1.4520 ²⁰		115 ^{14mm}	96	v sl s aq; misc alc, eth
120925	e160	Ethyl 3-chlorobenzoate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	184.61	9 ¹ , 139	1.1859 ¹⁶	1.5223 ¹⁶		118 ^{13mm}		i aq; s alc, eth
120926	e161	Ethyl 4-chlorobenzoate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	184.61	9 ¹ , 140				237-9		s alc
120619	e162	Ethyl 4-chlorobutyrate	$\text{Cl(CH}_2)_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	150.61	2, 278	1.0754 ²⁰	1.4306 ²⁰		186	51	s alc, eth, acet
090198	e163	Ethyl chlorofluoroacetate	$\text{FCICH—CO—OC}_2\text{H}_5$	140.54		1.225 ²⁰	1.3927 ²⁰		128-30		
120809	e164	Ethyl chloroformate	$\text{ClCO—OC}_2\text{H}_5$	108.52	3, 10	1.1403 ²⁰	1.3941 ²⁰	-81	95	2	v sl s aq (dec); misc alc, bz, chl, eth
120805	e165	Ethyl 2-(chloroformyl)acetate	$\text{ClCO—CH}_2\text{CO—OC}_2\text{H}_5$	150.56	2, 582	1.176	1.4290 ²⁰		80 ^{25mm}	67	

130198 Ethyl bromopyruvate, e137

130203 Ethyl bromovalerates, e138, e139

21851 Ethyl butyl ether, b738

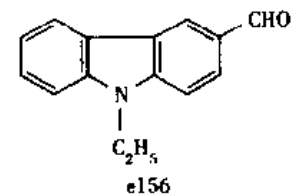
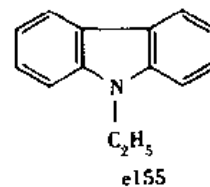
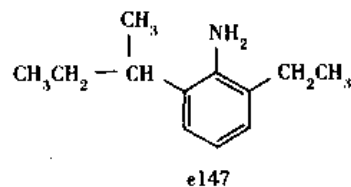
01028 Ethyl butyl sulfide, b741, b742

090316 Ethyl caprate, e194

030634 Ethyl caproate, e249

070085 Ethyl caprylate, e336

120505 Ethyl chloride, e191



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120806 e166	Ethyl 3-(chloroformyl)- propionate	$\text{ClCOCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	164.59	2, 613	1.155	1.4375 ²⁰		90 ^{11mm}		
120802 e167	Ethyl 4-chloro-2-methylthio- 5-pyrimidinecarboxylate		232.69				60-3			
090280 e168	Ethyl 4'-chlorooxanilate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NHCO}-\text{COOC}_2\text{H}_5$	227.65	12, 614			151-3			
120702 e169	Ethyl 2-chloropropionate	$\text{CH}_3\text{CHClCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	136.58	2, 248	1.087 ²⁰	1.4185 ²⁰		147-8	38	i aq; misc alc, eth
120703 e170	Ethyl 3-chloropropionate	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	136.58	2, 250	1.1086 ²⁰	1.4249 ²⁰		163	54	sl s aq; misc alc, eth
120810 e171	Ethyl chlorothioformate	$\text{ClCO}-\text{SC}_2\text{H}_5$	124.59	3, 134	1.195	1.4820 ²⁰		132	30	
110457 e172	Ethyl chrysanthemumate		196.29	9 ² , 45	0.906	1.4600 ²⁰		112 ^{10mm}		
100035 e173	Ethyl cinnamate, <i>trans</i>	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	176.22	9 ² , 385	1.0495 ²⁰	1.5598 ²⁰	12	271.0		i aq; misc alc, eth
040188 e174	Ethyl crotonate	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	114.14	2, 411	0.9175 ²⁰	1.4248 ²⁰		138	2	i aq; s alc, eth
120439 e175	Ethyl cyanoacetate	$\text{NCCH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	113.12	2, 585	1.0564 ²⁵	1.4156 ²⁰	-22.5	206.0	110	i aq; misc alc, eth; s alk
120447 e176	Ethyl cyanoformate	$\text{NC}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	99.09	2, 547	1.003 ²⁰	1.3820 ²⁰		116	24	
080958 e177	Ethyl 2-cyano-2-(hydrazino- methylene)acetate	$\text{H}_2\text{NNHCH}=\text{C}(\text{CN})-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	155.16				96-9			
120445 e178	Ethyl 3-(cyanomethyl)- benzoate	$\text{NCCH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	189.21				28-30		>112	
080762 e179	Ethyl 2-cyano-2-phenylacetate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CN})\text{COOC}_2\text{H}_5$	189.21	9, 854	1.090	1.5053 ²⁰		275		
080073 e180	Ethyl cyclobutanecarboxylate		128.17	9, 5	0.928	1.4261 ²⁰		159	41	
01196 e181	Ethylcyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{C}_2\text{H}_5$	112.22	5, 35	0.7879 ²⁰	1.4330 ²⁰	-111.3	131.8	18	

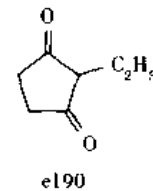
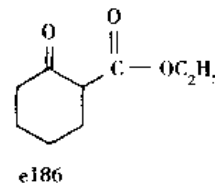
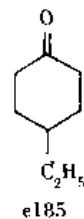
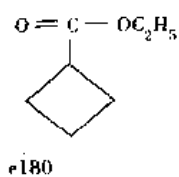
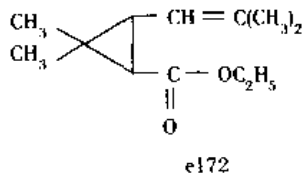
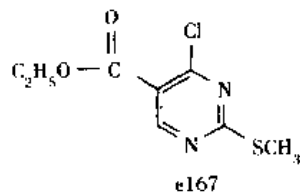
080139	e182	Ethyl cyclohexanepropionate	$C_6H_{11}CH_2CH_2COOC_2H_5$	184.28		0.848	1.4484 ²⁰		50	
01197	e183	cis-2-Ethylcyclohexanol	$HOC_6H_{10}C_2H_5$	128.22	6 ² , 26	0.9274 ¹	1.4646 ²⁰	74–79 ^{12mm}	68	i aq
01198	e184	4-Ethylcyclohexanol	$HOC_6H_{10}C_2H_5$	128.22	6 ² , 26	0.889	1.4625 ²⁰	84 ^{11mm}	77	
01199	e185	4-Ethylcyclohexanone		126.20	7 ³ , 83	0.895	1.4515 ²⁰	194	63	
080168	e186	Ethyl 2-cyclohexanonecarboxylate		170.21	10, 601	1.064	1.4799 ²⁰	106 ^{11mm}	85	
080133	e187	Ethyl cyclohexylacetate	$C_6H_{11}CH_2COOC_2H_5$	170.25	9, 14	0.948	1.4439 ²⁰	212	80	
01200	e188	N-Ethylcyclohexylamine	$C_6H_{11}-NHC_2H_5$	127.23		0.85	1.452		22	
01201	e189	Ethylcyclopentane		98.18	5 ² , 119	0.7632 ²⁰	1.4196 ²⁰	(I) –138.4 (II) –139.1	103.5	i aq; s bz, PE
01155	e190	2-Ethyl-1,3-cyclopentanedione		126.16			175			

090261 Ethyl chloroglyoxylate, e337

120427 Ethyl cyanoacetylcarbamate, e576

120489 Ethyl 2-cyano-3-ethoxyacrylate, e233

120487 Ethyl 2-cyano-3-hydrazinoacrylate, e177

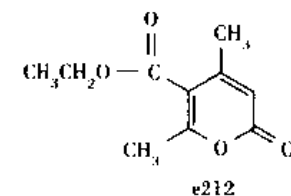
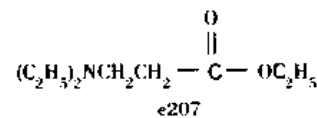
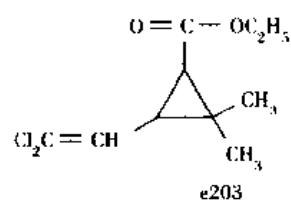
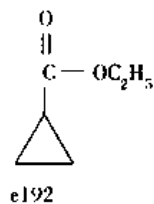
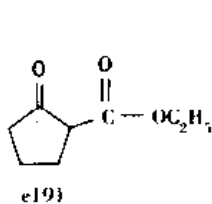


序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080225 e191	Ethyl 2-cyclopentanonecarboxylate		156.18	10, 597	1.1054	1.4485 ²⁰		104 ^{11mm}	> 112	
080191 e192	Ethyl cyclopropanecarboxylate		114.14	9, 4	0.960	1.4197 ²⁰		129-33	18	
010153 e193	S-Ethyl-L-cysteine	$C_3H_7SCH_2CH(NH_2)COOH$	149.21				226 d			
090317 e194	Ethyl decanoate	$H(CH_2)_8CO-OC_2H_5$	200.32	2, 356	0.862 ²⁰	1.4248 ²⁰		245	102	i aq; misc alc, chl, eth
130560 e195	Ethyl diazoacetate	$N_2CH_2CO-OC_2H_5$	114.10	3 ¹ , 211	1.0852 ¹⁸	1.4588 ¹⁸	-22	141 ^{727mm}	26 explosive	sl s aq; misc alc, bz, eth
021570 e196	Ethyl dibromoacetate	$Br_2CHCO-OC_2H_5$	245.90	2 ¹ , 97	1.903 ²⁰	1.5017 ¹³		77 ^{12mm}		i aq; misc alc, eth
021571 e197	Ethyl 2,3-dibromopropionate	$BrCH_2CHBrCOOC_2H_5$	259.94	2, 259	1.788 ¹⁹	1.4986 ²⁰		214	91	s alc, eth
021443 e198	Ethyl 2,5-dichlorobenzoate	$Cl_2C_6H_3CO-OC_2H_5$	219.06					271		
021402 e199	Ethyl dichlorophosphate	$C_2H_5O-P(O)Cl_2$	162.94	1, 332	1.373	1.4338 ²⁰		65 ^{11mm}		
021296 e200	Ethyl dichlorophosphine	$C_2H_5PCl_2$	130.94					113-6		
021401 e201	Ethyl dichlorophosphite	$C_2H_5O-PCl_2$	149.94	1, 331	1.286	1.4645 ²⁰		118	4	
021497 e202	Ethyl dichlorothiophosphate	$C_2H_5O-P(S)Cl_2$	179.01	1, 333	1.353	1.5040 ²⁰		55-68 ^{10mm}		
021300 e203	Ethyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethyl-1-cyclopropanecarboxylate		237.13		1.117	1.4883 ²⁰		120 ^{15mm}	110	
011150 e204	N-Ethyldiethanolamine	$(HOCH_2CH_2)_2NC_2H_5$	133.19	4, 284	1.014	1.4665 ²⁰	-50	246-52	123	
020038 e205	Ethyl diethoxyacetate	$(C_2H_5O)_2CHCOOC_2H_5$	176.21	3, 601	0.985	1.4100 ²⁰		199	73	
020040 e206	Ethyl diethoxyphosphinylformate	$(C_2H_5O)_2P(O)COOC_2H_5$	210.17	3 ² , 103	1.110	1.4230 ²⁰		135 ^{13mm}		

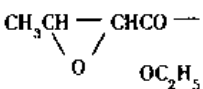
020064	e207	Ethyl 3-(diethylamino)-propionate		173.26	4, 404	0.881	1.4253 ²⁰		84 ^{12mm}	7	
020494	e208	Ethyl 3,3-dimethylacrylate	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	128.17	2, 433	0.922	1.4365 ²⁰		155	33	
020375	e209	Ethyl 2-dimethylaminobenzoate	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	193.25		1.061	1.5425 ²⁰			98	
020376	e210	Ethyl 4-dimethylaminobenzoate	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	193.25	14 ¹ , 571			64			
020396	e211	<i>N</i> -Ethyl-2,3-dimethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$	149.24	12, 1101	0.917	1.5468 ²⁰		227-8	71	
020597	e212	Ethyl 4,6-dimethyl-2-oxo-2 <i>H</i> -pyran-5-carboxylate		196.20	18, 410	1.167	1.5157 ²⁰	17-8	290-5	> 112	
01136	e213	Ethyl diphenylphosphine	$\text{C}_2\text{H}_5\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	214.25	16 ¹ , 371				130 ^{1mm}		sl s aq, bz

020935 Ethyl 1,2-dihydro-2-ethoxy-1-quinolinecarboxylate, e56 020493 Ethyl 2,3-dimethylacrylate, e301
01135 *N*-Ethylisopropylamine, d812

021102 Ethyl 1,3-dioxo-2-isoindolinecarboxylate, e17



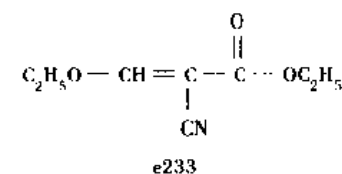
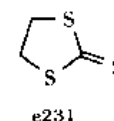
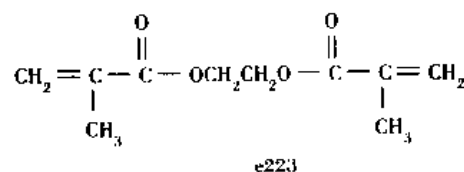
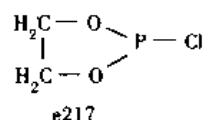
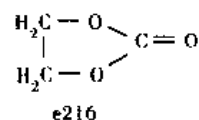
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
020495 e214	Ethyl 2,2-dimethylpropionate	$(\text{CH}_3)_3\text{CCO—OC}_2\text{H}_5$	130.19	2 ² , 280	0.8584 ¹⁸	1.3922 ¹⁸		118.2		s alc, eth
021653 e215	Ethyl dodecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{11}\text{CO—OC}_2\text{H}_5$	228.38	2, 461	0.867 ¹⁹	1.4321 ²⁰	-10	269	>112	i aq; v s alc, eth
140010 e216	Ethylene carbonate		88.06	19, 100	1.3208 ²⁵	1.4199 ²⁰	36.4	238	160	misc aq ²⁰
120835 e217	Ethylene chlorophosphite		126.49					46 ^{15mm}		
01003 e220	Ethylenediamine- <i>N,N'</i> -diacetic acid	$[\text{HOOCCH}_2\text{—NHCH}_2\text{—}]_2$	176.17				224 d			
01004 e221	Ethylenediamine- <i>N,N,N',N'</i> -tetraacetic acid	$[(\text{HOOCCH}_2)_2\text{—NCH}_2\text{—}]_2$	292.24				245 d			0.05 aq
060028 e222	4,4'-Ethylenedianiline	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{—CH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	212.30	13, 248			136-8			
020492 e223	Ethylene dimethacrylate		198.21		1.05	1.4525		260	68	
021272 e224	Ethylene dinitrate	$\text{O}_2\text{NO—CH}_2\text{CH}_2\text{—ONO}_2$	152.07		1.496 ¹⁵	1.499 ¹⁵	-22	106 ^{15mm}		
060026 e225	2,2'-(Ethylenedioxy)bis-ethanol	$[\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{—})_2]$	150.17		1.1274 ¹⁵	1.4578 ¹⁵	-72	285	166	misc aq, alc, bz; sl s eth; i PE
021226 e226	Ethylene dithiocyanate	$\text{N}=\text{C}=\text{S}—(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—})_2\text{S}=\text{C}=\text{N}$	144.21				88-9			
01009 e227	Ethylene glycol	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	62.07	1, 465	1.1135 ³⁰	1.4319 ²⁰	-13	197.6	110	misc aq, alc, acet, glyc, HOAc, pyr; sl s eth; i bz, chl
120423 e228	Ethylenimine	$\begin{array}{c} \text{NH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \text{—} \text{CH}_2 \end{array}$	43.07		0.8321 ²⁵	1.4123 ²⁵	-78.0	56	-24	misc aq; sl alc
080273 e229	Ethylene oxide	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \text{—} \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	44.05		0.891 ⁹	1.3597 ⁷	-112.44	10.6	-18	misc aq; s alc, eth
080296 e230	Ethylene sulfide	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \text{—} \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array}$	60.12	17 ² , 12	1.010	1.4935 ²⁰		55-6	10	sl s alc, eth

030513	e231	Ethylene trithiocarbonate		136.26				34-6	307	163	
080294	e232	Ethyl 2,3-epoxybutyrate		130.14	18, 262	1.055	1.4196 ²⁰		172-4	46	
01073	e233	Ethyl (ethoxymethylene)-cyanoacetate		169.18	3, 470			51-3	190 ^{30mm}		
01124	e234	<i>N</i> -Ethylethylenediamine	C ₂ H ₅ NHCH ₂ CH ₂ NH ₂	88.15	4 ² , 690	0.837	1.4385 ²⁰		128-30	10	
090129	e235	Ethyl fluoroacetate	FCF ₂ CO—OC ₂ H ₅	106.10	2, 193	1.0926 ²¹	1.3755 ²⁰		119 ^{753mm}	30	s aq
090211	e236	Ethyl 4-fluorobenzoate	FC ₆ H ₄ CO—OC ₂ H ₅	168.17	9, 334	1.146	1.4864 ²⁰	26	210	81	
090223	e237	Ethyl fluorosulfonate	F—SO ₂ —OC ₂ H ₅	128.12					23-5 ^{12mm}	32	
051486	e238	Ethyl formate	HCO—OC ₂ H ₅	74.08	2, 19	0.9174 ²⁰	1.3599 ²⁰	-79.4	54.2	-28	11.7 aq (sl dec); misc alc, eth

020001 Ethyl disulfide, d570
 130190 Ethylene bromohydrin, b451
 130222 Ethylene chlorobromide, b414
 120550 Ethylene chlorohydrin, c194
 120440 Ethylene cyanohydrin, h368
 01018 Ethylene diacetate, e32
 01002 Ethylenediamine, e30
 021516 Ethylene dibromide, d161
 021291 Ethylene dichloride, d343
 01005 (Ethylenedinitrilo)tetraacetic acid, e221
 060027 2,2'-Ethylenedioxybis(ethanol), t482
 090131 Ethylene fluorohydrin, f52
 01010 Ethylene glycol, e31

01025 Ethylene glycol *p*-butylphenyl ether, b799, b780
 01013 Ethylene glycol diacetate, e32
 01011 Ethylene glycol diethyl ether, d484
 01014 Ethylene glycol dimethyl ether, d863
 01019 Ethylene glycol monoacetate, h241
 01024 Ethylene glycol monobutyl ether, b675
 01020 Ethylene glycol monethyl ether, e61
 01022 Ethylene glycol monomethyl ether, m129
 01023 Ethylene glycol monomethyl ether acetate, m133
 021606 Ethylene iodide, d780
 130474 Ethylene iodohydrin, i63

050029 1,8-Ethylenenaphthalene, a2
 050108 Ethylene sulfite, g48
 090085 Ethylenethiourea, i8
 030458 Ethylene trichloride, t405
 090084 Ethyleneurea, i10
 01125 *N*-Ethylethanamine, d518
 01498 Ethyl ether, d579
 01121 Ethyl *N*-ethylcarbamate, e408
 01202 Ethylethylene oxide, e6
 090127 Ethyl fluoride, f51



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01166 e239	4-Ethyl-4-formylhexanenitrile	$(C_2H_5)_2C(CHO)CH_2$ | CH_2CN	153.23		0.948	1.4515 ²⁰			96	
01192 e240	2-Ethylfuran		96.13		0.912 ¹⁵	1.4464 ¹³		91-2	0	
070214 e241	Ethyl 2-furoate		140.14	18, 275	1.117 ²⁰		33-6	196	70	i aq; s alc, eth
070215 e242	Ethyl 3-furoate		140.14			1.4604			59	
021948 e243	Ethyl heptafluorobutyrate	$CF_3CF_2CF_2CO—$ OC_2H_5	242.09		1.394 ²⁰	1.3030 ²⁰		94-6		
080036 e244	Ethyl heptanoate	$H(CH_2)_6CO—OC_2H_5$	158.24	2 ² , 295	0.8685 ²⁰	1.4144 ¹⁵	-66	187		sl s aq; s alc, eth
021738 e245	Ethyl hexadecanoate	$H(CH_2)_{15}CO—OC_2H_5$	284.48	2 ² , 336	0.8577 ²³	1.4347 ²⁴	22	191 ^{10mm}		i aq; s alc, eth
01143 e246	2-Ethyl-1-hexanal	$H(CH_2)_5CH(C_2H_5)CHO$	128.22	1, 707	0.8205 ²⁰		< -100	162-4	可以自发着火	0.02 aq; s alc, eth
01141 e247	3-Ethylhexane	$H(CH_2)_3CH(C_2H_5)_2$	114.24	1 ³ , 478	0.7136 ²⁰	1.4016 ²⁰		118.5		i aq; sl s alc; s eth
01140 e248	2-Ethyl-1,3-hexandiol		146.23		0.9325 ²²	1.4530 ²²	-40	244.2	129	0.6 aq; s alc
030635 e249	Ethyl hexanoate	$H(CH_2)_5CO—OC_2H_5$	144.21	2, 323	0.871 ²⁰	1.4075 ²⁰	-67	166-8	49	i aq; misc alc, eth
01145 e250	2-Ethylhexanoic acid	$H(CH_2)_4CH—$ $(C_2H_5)COOH$	144.21	2, 349	0.9077 ²⁰	1.4241 ²⁰	-118.4	227.6	127	0.25 aq
01152 e251	2-Ethyl-1-hexanol		130.23		0.9344 ²⁰	1.4231 ²⁰	-76	184.3	77	0.07 aq; s alc, bz, chl, eth
01146 e252	2-Ethylhexanoyl chloride	$H(CH_2)_5CH(C_2H_5)COCl$	162.66	2 ² , 304	0.939	1.4335 ²⁰		68 ^{11mm}	69	
01440 e253	2-Ethylhexyl acetate		172.27		0.8718 ²⁰	1.4204 ²⁰	-93	198.6	82	0.03 aq; misc alc
050111 e254	2-Ethylhexyl acrylate		184.28		0.880 ¹⁵	1.4332 ²⁵		184	90	
01147 e255	2-Ethylhexylamine		129.31		0.792 ²⁰			165-9	57	i aq; s alc, eth, acet, EtAc, PE

080931	e256	2-Ethylhexyl lactate		202.29		0.9405 ₂₅	1.4358 ²⁵		112 ^{15,16mm}		
01148	e257	2-Ethylhexyl vinyl ether		156.26		0.8102 ₂₅	1.4273 ²⁰	< 100 glass	177.7		0.01 aq
120010	e258	Ethyl hydrogen fumarate	$\begin{array}{c} \text{HOOCCH} \\ || \\ \text{HCCO} - \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$	144.13	2, 741			66-8	147 ^{16mm}		
030583	e259	Ethyl hydrogen hexanedioate	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	174.20	2 ¹ , 277		1.4387 ²⁰	28-9	180 ^{16mm}	> 112	
01221	e260	Ethyl hydroperoxide	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—OOH}$	62.07					93-7	(d 140)	
110074	e261	Ethyl hydroxyacetate	$\text{HOCH}_2\text{CO—OC}_2\text{H}_5$	104.11	3, 236	1.0871 ¹⁵			160		v s alc, eth
110194	e262	Ethyl <i>N</i> -hydroxyacetimidate	$\text{CH}_3\text{C(=NOH)OC}_2\text{H}_5$	103.12				25-30	55-8 ^{16mm}	76	
110240	e263	Ethyl 4-hydroxybenzoate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CO—OC}_2\text{H}_5$	166.18	10, 159			116	297 d		0.07 aq; v s alc, eth
110095	e264	Ethyl 3-hydroxybutyrate	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{—COOC}_2\text{H}_5$	132.16	3, 309	1.0174 ²¹	1.4205 ²⁰		170	64	s aq, alc
110001	e265	Ethyl 2-hydroxyethyl sulfide	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{—S—C}_2\text{H}_5$	106.19	1 ² , 525	1.020 ₂₅	1.4869 ²⁰		184.5		s eth

050035 Ethyl glycolate, e261

030557 Ethyl 2,4-hexadienoate, e383

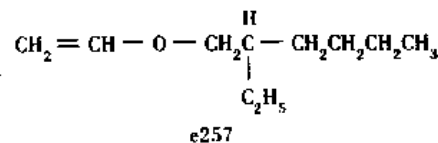
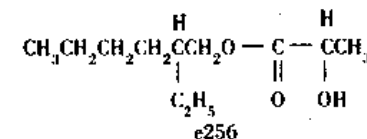
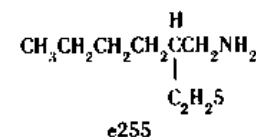
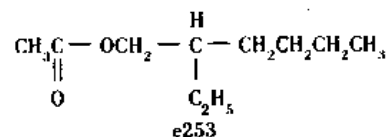
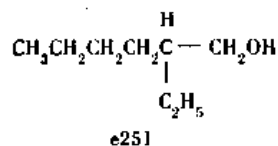
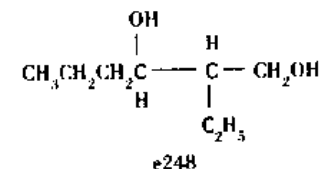
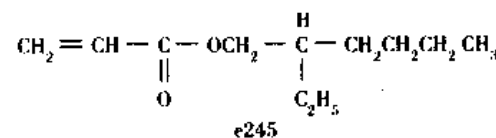
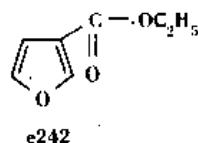
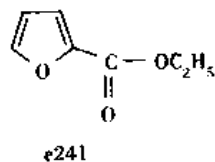
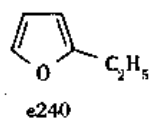
01144 2-Ethylhexaldehyde, e246

01149 2-Ethylhexyl alcohol, e251

01236 2-Ethylhexyl chloride, e209

100022 Ethyl homovanillate, e267

010231 *N*-Ethyl-*N*-(2-hydroxyethyl)-3-toluidine, e396



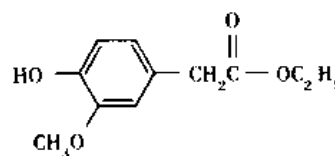
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110190 e266	Ethyl 2-hydroxyisobutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	132.16	3, 315	0.965	1.4078 ²¹		150	44	d hot aq
110126 e267	Ethyl 4-hydroxy-3-methoxy-phenylacetate		210.23	10 ¹ , 198			44-7	180- 185 ^{14mm}		
01232 e268	2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2$	134.18				56-8			
01233 e269	N-Ethyl-3-hydroxypiperidine		129.20		0.970	1.4754 ²⁰		93- 95 ^{15mm}	47	
01234 e270	N-Ethyl-4-hydroxypiperidine		129.20	21 ¹ , 189		1.4810 ²¹		208-10		
060030 e271	Ethylidenecyclohexane		110.20	5, 71	0.822	1.4618 ²⁰		136	23	
01031 e272	Ethylidene diacetate	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OOCCH}_3)_2$	146.14	2, 152	1.3985 ²⁵	1.070 ²⁵		169		sl s aq; s alc
01032 e273	5-Ethylidene-2-norbornene		120.20		0.893	1.4895 ²⁰			38	
01228 e274	2-Ethylimidazole		96.13				79-81			
130471 e275	Ethyl iodoacetate	$\text{ICH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	214.00	2, 222	1.817 ¹⁴	1.5079 ¹³		178-80		s alc, eth
060424 e276	Ethyl isocyanatoacetate	$\text{OCN}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	129.12					76 ^{14mm}		
01182 e277	2-Ethyl-6-isopropylaniline		163.26		0.949			249		
060304 e278	Ethyl isopropyl sulfide	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{S}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	104.21				-122.2	107.4		
060397 e279	Ethyl isothiocyanate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{N}=\text{C}=\text{S}$	87.14	4, 123	1.003 ¹⁸	1.5142 ¹⁸	-6	130-2	32	i aq; misc alc, eth
080932 e280	Ethyl 1-(+)-lactate	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	118.13	3, 264	1.0328 ²⁰	1.4124 ²⁰	-26	154.5	70	misc aq, alc, esters, eth, PE
01239 e281	Ethyllithium (in vapor state, predominant species are hexamer and tetramer)	$[\text{C}_2\text{H}_5\text{Li}]_n$					95			
01247 e280	Ethylmagnesium bromide	$\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$	133.28							

01154	e283	N-Ethylmaleimide		125.13	21, 399			45		sl s aq; v s alc, eth
01160	e284	Ethylmalonic acid	$C_2H_5CH(COOH)_2$	132.12	2, 643			112-4	160 d	v s aq; sl s alc; s bz, eth
121150	e285	Ethyl 2-mercaptoacetate	$HSCH_2CO-OC_2H_5$	120.17	3, 255	1.0964 ¹⁵	1.4571 ²⁰		54 ^{12mm}	s alc, eth
01050	e286	(Ethylmercurithio)salicylic acid, Na salt	$C_2H_5HgS-C_6H_4COONa$	404.81				232 d		100 aq; 12.5 alc; i bz, eth
01237	e287	Ethylmercury chloride	C_2H_5HgCl	265.13		3.5		192	subl	0.00014 aq; 0.78 eth; 2.6 chl
050956	e288	Ethyl methacrylate	$CH_2=C(CH_3)COOC_2H_5$	114.14	2, 423	0.909 ²²	1.4116 ²⁵		118	i aq; s alc, eth
051505	e289	Ethyl methanesulfonate	$CH_3SO_2OC_2H_5$	124.16	4, 5	1.167	1.4181 ²⁰		86 ^{16mm}	
050700	e290	Ethyl 2-methoxybenzoate	$CH_3OC_6H_4COOC_2H_5$	180.20	10 ² , 48	1.1124 ²⁷	1.5224 ²⁰		127 ^{11mm}	i aq; s alc, eth
050701	e291	Ethyl 3-methoxybenzoate	$CH_3OC_6H_4COOC_2H_5$	180.20	10 ² , 81				250-2	i aq; s alc, eth

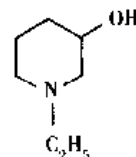
110127 Ethyl 2-hydroxy-2-methylpropanoate, e266
 110109 Ethyl 2-hydroxypropionate, e280
 021514 Ethylidene bromide, d160
 021292 Ethylidene chloride, d342
 01015 Ethylidene dimethyl ether, d862
 021000 Ethylidene fluoride, d658

01033 2,2'-Ethyliminodiethanol, e204
 130454 Ethyl iodide, i62
 020598 Ethyl isodehydracetate, e212
 060386 Ethyl isonicotinate, e377
 090102 Ethyl isonipeccate, e365
 060396 Ethyl isothiocyanatoformate, e57

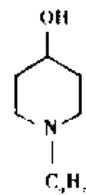
060281 Ethyl isovalerate, e300
 040175 Ethyl laurate, e173
 01313 Ethyl levulinate, e342
 060096 Ethyl linoleate, e333
 050052 Ethyl malonyl chloride, e165
 01275 Ethyl mercaptan, e37



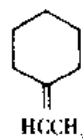
e267



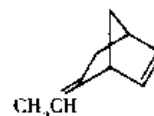
e269



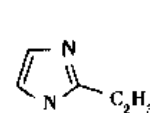
e270



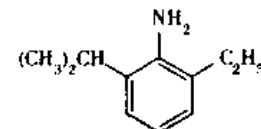
e271



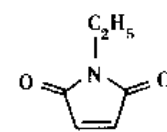
e273



e274



e277



e283

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050702 e292	Ethyl 4-methoxybenzoate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	180.20	10 ² , 96			7-8	142 ^{12mm} 269-70		i aq; s alc, eth
050643 e293	Ethyl 4-methoxyphenylacetate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	194.23	10 ¹ , 83	1.097	1.5075 ²⁰		138 ^{7mm}	46	
050809 e294	Ethyl 2-methylacetoacetate		144.17	3, 679	1.019 ²⁰	1.4182 ²⁰		187	62	i aq; s alc, eth
01167 e295	<i>N</i> -Ethyl- <i>N</i> -methylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$	135.21	12, 162	0.9193 ⁵⁵	1.5474 ²⁰		203-5		i aq; misc alc, eth
01168 e296	1-Ethyl-2-methylbenzimidazole		160.22	23, 145	1.073		50-2	295 ^{12mm}		
051210 e297	Ethyl 2-methylbenzoate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	164.21	9, 463	1.038 ¹⁵	1.507 ²²	< -10	221		i aq; misc alc, eth
051211 e298	Ethyl 3-methylbenzoate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	164.21	9, 476	1.0301 ¹⁵	1.505 ²²		226		i aq; misc alc, eth
051212 e299	Ethyl 4-methylbenzoate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$	164.21	9, 484	1.024 ¹⁵	1.5089 ¹⁰		236		i aq; misc alc, eth
050871 e300	Ethyl 3-methylbutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	130.19	2 ² , 275	0.868 ²⁰	1.3962 ²⁰	-99.3	134.7	26	0.2 aq; misc alc, bz, eth
050846 e301	Ethyl (<i>E</i>)-2-methyl-2-butenate	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	128.17	2 ² , 401	0.9247 ²⁰	1.4350 ²⁰		156		s alc, bz
051147 e302	Ethyl 4-methyl-2-cyclohexanone-1-carboxylate		184.24	10, 608	1.045	1.4720 ²⁰		128 ^{32mm}	> 112	
051148 e303	Ethyl 1-methylcyclopropanecarboxylate		128.17	9 ¹ , 10	0.918	1.4204 ²⁰		136	30	
050528 e304	Ethyl methyl ether	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—O—CH}_3$	60.09	1, 314	0.725 ⁰			10.8		s aq; misc alc, eth
011689 e305	3-Ethyl-3-methylglutaric anhydride		156.18	17 ¹ , 231	1.058			185 ^{25mm}	95	
01170 e306	3-Ethyl-3-methylglutarimide		155.20	21 ¹ , 335			127	100 ^{25mm} subl		s aq, acet
01171 e307	2-Ethyl-4-methylimidazole		110.16	23 ² , 72	0.975	1.4995 ²⁰		292-5	137	

051285	e308	Ethyl 4-methyl-5-imidazole-carboxylate		154.17	25 ¹ , 534			204-6			
051316	e309	Ethyl 3-methyl-2-oxobutylate	(CH ₃) ₂ CHCOCOC ₂ H ₅	144.17	3, 683	0.989	1.4115 ²⁰		62 ^{11mm}	43	sl s aq; s alc, eth
051317	e310	Ethyl 4-methyl-2-oxopentanoate		159.20	3, 690	0.970	1.4185 ²⁰		74 ^{11mm}		s alc, bz, eth
01172	e311	3-Ethyl-2-methylpentane	(C ₂ H ₅) ₂ CHCH(CH ₃) ₂	114.24	1 ³ , 489	0.7193 ²⁰	1.4040 ²⁰	-115.0	115.7		i aq; sl s alc; s eth
01173	e312	3-Ethyl-3-methylpentane	(C ₂ H ₅) ₂ CCH ₃	114.24		0.7274 ²⁰	1.4078 ²⁰	-90.9	118.3		i aq; s eth
051252	e313	Ethyl 3-methyl-3-phenylglycidate		206.24		1.09 ¹⁵	1.508 ²⁰				
051289	e314	Ethyl 1-methyl-3-piperidine-carboxylate		171.24		0.954	1.4510 ²⁰		89 ^{11mm}	68	

050804 N-Ethyl-N-methylamine, m464

050823 Ethyl 2-methylcrotonate, e301

050824 Ethyl 3-methylcrotonate, e208

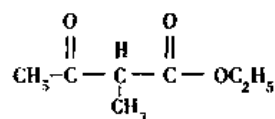
050528 Ethyl methyl ketone, b654

051290 Ethyl 1-methylpiperate, e314

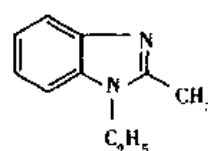
051318 Ethyl 4-methyl-2-oxo-1-cyclohexanecarboxylate, e302

051319 Ethyl 2-methyl-4-oxo-2-cyclohexene-1-carboxylate, c14

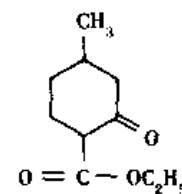
051291 Ethyl 1-methylpiperate, e315



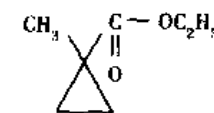
e294



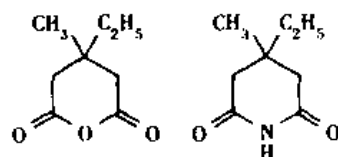
e296



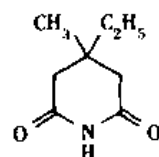
e302



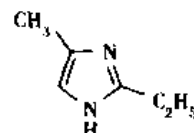
e303



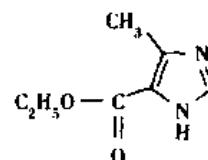
e305



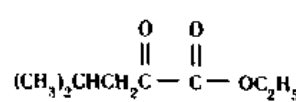
e306



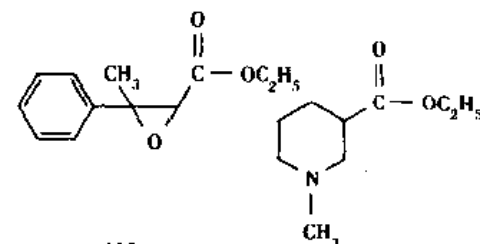
e307



e308



e310



e313

e314

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051292 e315	Ethyl 1-methyl-2-piperidine-carboxylate		171.24	22 ¹ , 485	0.975	1.4519 ²⁰		92-6 ^{11mm}	73	
01174 e316	2-Ethyl-2-methyl-1,3-propanediol	$\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2$	118.18	1, 487			41-4	226		
01175 e317	3-Ethyl-4-methylpyridine		121.18	20 ² , 163	0.9286 ¹⁷			198		sl s aq; s alc, eth
01176 e318	5-Ethyl-2-methylpyridine		121.18	20, 248	0.9184 ²³	1.4974 ²⁰		178	66	i aq; s alc, bz, eth, acids
01180a e319	2-Ethyl-2-methylsuccinic acid		160.17	2, 685			104-7			s aq, alc, eth
050525 e320	Ethyl methyl sulfide	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$	76.15	1, 343	0.8422 ²⁰	1.4403 ²⁰	-105.9	66.7	49	i aq; misc alc, eth
051450 e321	Ethyl (methylthio)acetate	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	134.20		1.043	1.4587 ²⁰			59	
01195 e322	N-Ethylmorpholine		115.18	27 ¹ , 203	0.916 ²²	1.4410 ²⁰	-63	139	27	misc aq, alc, eth
01235 e323	2-Ethyl-naphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{C}_2\text{H}_5$	156.23	5 ² , 467	0.9922 ²⁰	1.5984 ²⁰	-7	251-2	104	i aq; misc alc, eth
120360 e324	Ethyl nitrate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{ONO}_2$	91.13	1, 329	1.100 ⁴⁵	1.3849 ²²	-94.6	87.7	可燃	1.3 aq ³³ ; misc alc, eth
060134 e325	Ethyl nitrite	$\text{C}_2\text{H}_5\text{ONO}$	75.07	1, 329	0.90 ⁴³			17		sl s aq(dec); misc alc, eth
120168 e326	Ethyl nitroacetate	$\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	133.10	2, 225	1.1992 ¹⁹	1.4237 ²⁰		71 ^{1mm}	92	sl s aq; misc alc; v s eth
01242 e327	4-Ethyl-nitrobenzene	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{C}_2\text{H}_5$	151.17	5, 358	1.118	1.5445 ²⁰	-32	245-6	> 112	i aq; v s alc, eth
120297 e328	Ethyl 3-nitrobenzoate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	195.17	9, 378			41-2	298		i aq; s alc, eth
120298 e329	Ethyl 4-nitrobenzoate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	195.17	9, 390			56-8			i aq; s alc, eth
120289 e330	Ethyl 4-nitrobenzoylacetate		237.21	10, 682			71-3			
120339 e331	Ethyl 4-nitrocinnamate, trans		221.21	9, 607			138-40			i aq; v sl s alc; s acet

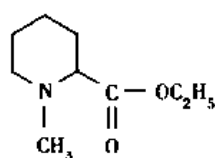
01243	e332	<i>N</i> -Ethyl- <i>N'</i> -nitro- <i>N</i> -nitroso-guanidine		161.12					118 d		
021706	e333	Ethyl (<i>Z,Z</i>)-9,12-octadecadi-enoate		308.51	2 ³ , 461	0.8846 ¹⁶	1.4675 ²⁰		193 ^{10mm}	> 112	misc DMF, fat solv, oils
021701	e334	Ethyl octadecanoate	H(CH ₂) ₁₇ COOC ₂ H ₅	312.54	2, 379	1.0573 ²¹	1.4292 ²⁰	31	199 ^{10mm}		i aq; s alc, eth
021707	e335	Ethyl <i>cis</i> -9-octadecenoate		310.52	2, 467	0.8694 ¹⁶	1.445 ²³	< -15	216 ^{10mm}		i aq; misc alc, eth
070066	e336	Ethyl octanoate	H(CH ₂) ₇ CO—OC ₂ H ₅	172.27	2, 348	0.878 ¹⁷	1.4166 ²⁰	-47	206-8	75	i aq; misc alc, eth
090262	e337	Ethyl oxalyl chloride	C ₂ H ₅ O—CO—COCl	136.53	2, 541	1.2223 ¹⁹	1.4164 ²⁰		135	41	d aq, alc; s bz, eth
090256	e338	Ethyl oxamate	C ₂ H ₅ O—CO—CONH ₂	117.10	2, 544			114-6			s aq, eth; i bz
080546a	e339	Ethyl oxanilate	C ₆ H ₅ NHCO—CO—OC ₂ H ₅	193.20	12, 282			67-9	260-300		s alc, eth
01245	e340	2-Ethyl-2-oxazoline		99.13		0.982	1.4370 ²⁰	-62	128.4	29	

100596 Ethyl nicotinate, e376

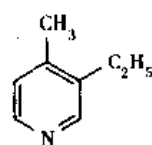
090120 Ethyl nipecotate, e364

01181 *N*-Ethyl-*N*-nitrosoethanamine, n174

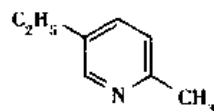
080047 Ethyl oleate, e335



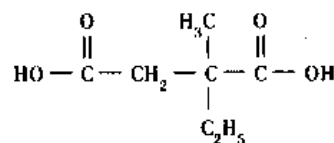
e315



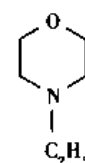
e317



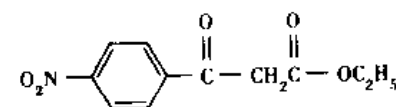
e318



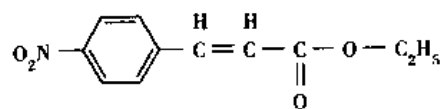
e319



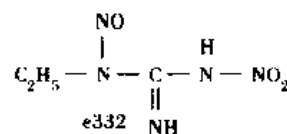
e322



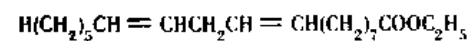
e330



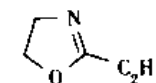
e331



e332



e333



e340

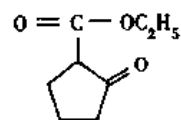
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100100 e341	Ethyl 2-oxocyclopentanecarboxylate		156.18		1.054	1.4485 ²⁰		102 ^{11mm}	> 112	
100091 e342	Ethyl 4-oxopentanoate	CH ₃ COCH ₂ CH ₂ COOC ₂ H ₅	144.17	3, 675	1.012 ₂₀	1.4222 ²⁰		205-6		v s aq; misc alc
100078 e343	Ethyl 2-oxopropionate	CH ₃ CO—CO—OC ₂ H ₅	116.12	3, 616	1.060 ₄ ¹⁶	1.408 ¹⁶		144	45	sl s aq; misc alc, eth
01158 e344	3-Ethylpentane	(C ₂ H ₅) ₃ CH	100.20	1 ² , 441	0.6982 ₄ ²⁰	1.3934 ²⁰	-118.6	93.5		i aq; s alc, eth
050266 e345	Ethyl pentanoate	H(CH ₂) ₄ CO—OC ₂ H ₅	130.19	2, 301	0.877 ₄ ²⁰	1.3732 ²⁰	-91.2	145.5		0.24 aq ¹⁵ ; misc alc, eth
01157 e346	3-Ethyl-3-pentanol	(C ₂ H ₅) ₃ COH	116.20	1, 417	0.8389 ₄ ²⁰	1.4289 ²⁰		141 ^{751mm}	40	i aq; s alc, eth
01215 e347	2-Ethylphenol	C ₂ H ₅ C ₆ H ₄ OH	122.17	6, 470	1.037 ₄ ²⁵		-3.4	204.5	78	i aq; v s alc, bz, HOAc
01216 e348	3-Ethylphenol	C ₂ H ₅ C ₆ H ₄ OH	122.17	6, 471	1.025 ₄ ²⁵	1.5330 ²⁰	-4.0	214	94	i aq; misc alc, eth
01217 e349	4-Ethylphenol	C ₂ H ₅ C ₆ H ₄ OH	122.17	6, 472	1.011 ₄ ²⁵	1.5239	47.0	218-9		i aq; misc alc, eth
01218 e350	4-Ethylphenoxyacetic acid	C ₂ H ₅ C ₆ H ₄ OCH ₂ COOH	180.20				92-4			
080332 e351	Ethyl phenylacetate	C ₆ H ₅ CH ₂ CO—OC ₂ H ₅	164.20	9, 434	1.0333 ₄ ²⁰	1.4980 ²⁰		226	77	i aq; misc alc, eth
080761 e352	Ethyl phenylcyanoacetate	C ₆ H ₅ CH(CN)COOC ₂ H ₅	189.21	9, 854	1.090	1.5053 ²⁰		275		
080687 e353	Ethyl <i>N</i> -phenylformate	C ₆ H ₅ N=CH—OC ₂ H ₅	149.19					121 ^{40mm}		
01219 e354	<i>N</i> -Ethyl-3-phenyl-2-norbornanamine HCl		251.80				190-2	128 ^{11mm} 游离碱		v s aq, alc, chl; sl s bz; i eth
01220 e355	(4 <i>S</i> ,5 <i>S</i>)-(—)-2-Ethyl-5-phenyl-2-oxazoline-4-methanol		205.26				69-71			
080416 e356	Ethyl phenylpropiolate	C ₆ H ₅ C≡C—CO—OC ₂ H ₅	174.20	9, 634	1.055	1.5520 ²⁰		260-70	> 112	
01511 e357	Ethylphosphonic acid	C ₂ H ₅ P(O)(OH) ₂	110.06				61-2	330 ^{90mm}		
01512 e358	Ethylphosphonic dichloride	C ₂ H ₅ P(O)Cl ₂	146.96		1.3678	1.4661		175		
01208 e359	<i>N</i> -Ethylphthalimide		175.18	21 ² , 349			76-7	286		s eth
01224 e360	Ethyl <i>N</i> -piperazincarboxylate		158.20	23 ² , 9	1.080	1.4765 ²⁰		273	> 112	

01222	e361	1-Ethylpiperidine	113.20	20, 17	0.8237 ²⁰	1.4440 ²⁰	131	18	
01223	e362	2-Ethylpiperidine	113.20	20, 104	0.850	1.4510 ²⁰	143	31	s aq
090111	e363	Ethyl 2-piperidinecarboxylate	157.21	22, 7	1.006	1.4562 ²⁰	216-7	46	
090112	e364	Ethyl 3-piperidinecarboxylate	157.21		1.012	1.4601 ²⁰	104 ^{7mm}	90	
090113	e365	Ethyl 4-piperidinecarboxylate	157.21		1.020	1.4591 ²⁰	204	80	s aq, alc, bz, eth
090252	e366	Ethyl 1-piperidineglyoxylate	185.23	20, 48	1.026	1.4745 ²⁰	159 ^{7mm}	> 112	

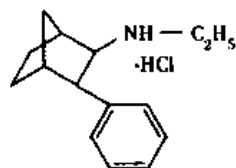
100098 Ethyl 2-oxocyclopentanecarboxylate, e191
100109 Ethyl 2-oxo-3-piperidinecarboxylate, c19
100108 Ethyl 4-oxo-1-piperidinecarboxylate, c18
080820 Ethyl palmitate, e245

01158 Ethyl pentyl ketone, m490
01204 α -Ethylphenethyl alcohol, p175
01205 β -Ethylphenethyl alcohol, p176
080340 Ethyl phenyl ether, e50

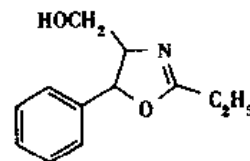
01066 Ethyl phosphorodichloridite, e201
070273 Ethyl picolinate, e375
01180 5-Ethyl-2-picoline, e218
090118 Ethyl pipercolinate, e363



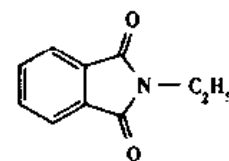
e341



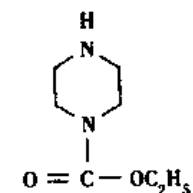
e354



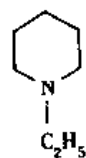
e355



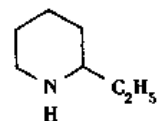
e359



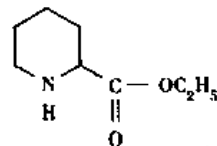
e360



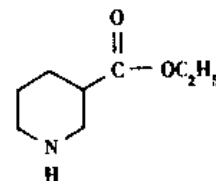
e361



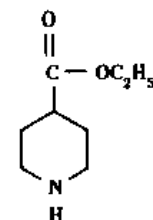
e362



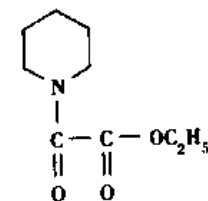
e363



e364



e365



e366

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百分溶剂)
090110 e367	Ethyl 1-piperidinepropionate		185.27	20, 62	0.927	1.4545 ²⁰		217-9	87	
050077 e368	Ethyl propiolate	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	98.10	2, 477	0.968	1.4131 ²⁰		120	23	i aq; v s alc, chl, eth
050171 e369	Ethyl propionate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	102.13	2, 240	0.891 ²⁰	1.3839 ²⁰	-73.9	99.1	12	2 aq; misc alc, eth
01161 e370	Ethyl propyl ether	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	88.15	1, 354	0.739 ²⁰	1.3695 ²⁰	-79	62-3	32	sl s aq; misc alc, eth
01162 e371	Ethyl propyl sulfide	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	104.21	1 ³ , 1432	0.8270 ²⁰	1.4462 ²⁰	-117.0	118.5		s alc
01188 e372	2-Ethylpyridine		107.16	20, 241	0.937	1.4964 ²⁰		149	29	sl s aq; s alc, eth
01186 e373	3-Ethylpyridine		107.16	20, 242	0.954	1.5015 ²⁰		162-5	48	sl s aq; v s alc, eth
01187 e374	4-Ethylpyridine		107.16	20, 243	0.9404 ²²	1.5009 ²⁰		168	47	sl s aq; s alc, eth
070317 e375	Ethyl 2-pyridinecarboxylate		151.17	22, 35	1.1194 ²⁰	1.5088 ²⁰	2	240-1	107	misc aq, alc, eth
070318 e376	Ethyl 3-pyridinecarboxylate		151.17	22, 39	1.1070 ²⁰	1.5040 ²⁰	8-9	223-4	93	v s aq, alc, eth; s bz
070319 e377	Ethyl 4-pyridinecarboxylate		151.17	22 ² , 37	1.009 ²⁵	1.5009 ²⁰	23	220	87	i aq; s alc, bz, chl, eth
070254 e378	Ethyl 2-pyridylacetate		165.19		1.084	1.4973 ²⁰		70 ^{0.15mm}	> 112	
070255 e379	Ethyl 3-pyridylacetate		165.19		1.086	1.4992 ²⁰		80 ^{0.4mm}	> 112	
070235 e380	Ethyl 1-pyrrolidinecarboxylate		143.19		1.022	1.4545 ²⁰		99 ²⁰	85	
01183 e381	1-Ethyl-2-pyrrolidinone		113.16		0.992	1.4652 ²⁰		97 ^{20mm}	76	
040131 e382	Ethyl salicylate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	166.18	10, 73	1.131 ²⁰	1.5219 ²⁰	2-3	231-4	107	sl s aq; misc alc, eth
030660 e383	Ethyl sorbate	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	140.18	2, 484	0.956	1.4942 ²⁰		195.5	69	
01510 e384	2-(Ethylsulfonyl)ethanol	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{SO}_2-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	138.18		1.25 ²⁵	1.4679 ²⁰		156 ^{2.5mm}	77	

01444	e385	S-Ethyl thioacetate	$\text{CH}_3\text{—CO—SC}_2\text{H}_5$	104.16	2, 232	0.976 ²⁸	1.4503 ²⁸		116-7		i aq; v s alc, eth
01240	e386	S-Ethylthioethanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{—S—CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	106.18	1 ¹ , 2120	1.0166 ²⁸	1.4865 ²⁸	~ -100	180-4	113	sl s aq; s alc
01246	e387	2-Ethylthiophene		112.19	17, 39	0.990 ²⁸	1.5129 ²⁸		132-4	21	i aq; v s alc, eth
150068	e388	Ethyl 2-thiophenecarboxylate		156.20	18, 289	1.1623 ¹⁶	1.5262 ²⁸		218	88	s alc
01241	e389	4-Ethyl-3-thiosemicarbazide	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHC(=S)NHNH}_2$	119.19	4, 119			82-4			
01177	e390	2-Ethyltoluene	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	120.20	5 ¹ , 192	0.881 ²⁸	1.5039 ²⁸	I -80.8 II -86.6	165.2	39	i aq; misc alc, eth
01178	e391	3-Ethyltoluene	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	120.20	5, 396	0.865 ²⁸	1.4956 ²⁸	I -95.6 II -97.0	161.3	37	i aq; misc alc, eth
01179	e392	4-Ethyltoluene	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	120.20	5, 397	0.861 ²⁸	1.4945 ²⁸	-62.3	162.0	36	i aq; misc alc, eth

01225 Ethylpiperidinols, e269, e270

130418 Ethyl pivalate, e214

01163 1-Ethyl-1-propanol, p68

050172 Ethyl propenoate, e101

01164 1-Ethylpropylamine, a423

01100 Ethyl propyl ketone, h142

01185 1-Ethyl-1H-pyrrole-2,5-dione, e283

060156 Ethyl pyruvate, e343

110470 Ethyl silicate, t102

120370 Ethyl stearate, e324

120022 Ethyl succinyl chloride, e166

120154 Ethyl sulfate, d631

01281 Ethyl sulfide, d632

060109 Ethyl sulfite, d633

020140 Ethyl sulfone, d634

020003 Ethyl sulfoxide, d635

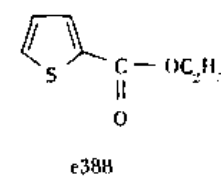
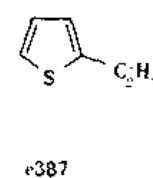
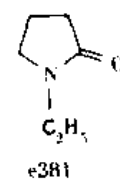
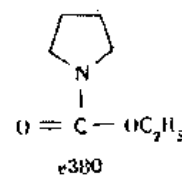
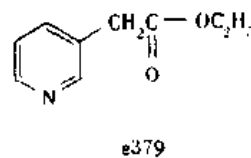
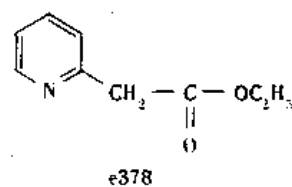
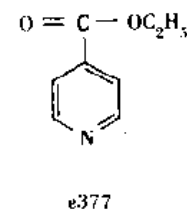
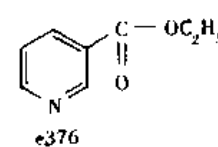
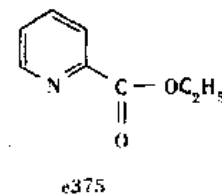
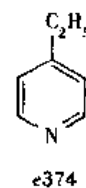
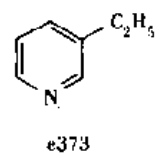
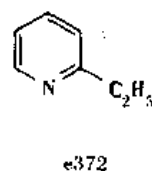
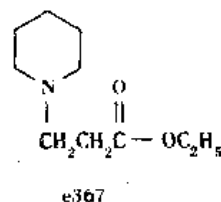
01276 Ethyl thioacetate, e385

01273 2-(Ethylthio)ethanol, e265

12111 Ethyl thioglycolate, e285

12012 Ethyl 2-thiouracil-5-carboxylate, e20

090218 Ethyl tiglate, e301



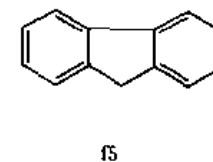
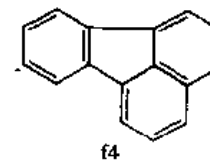
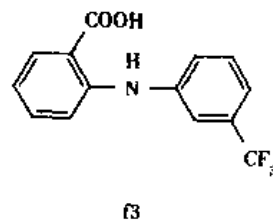
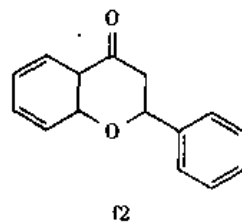
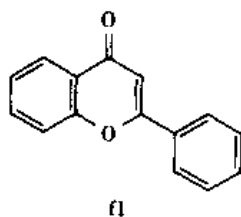
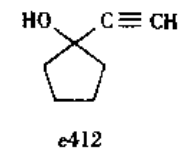
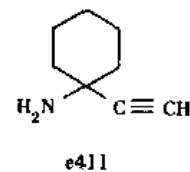
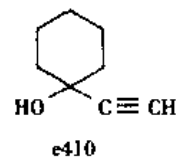
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051275 e393	Ethyl 4-toluenesulfonate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	200.26	11, 99	1.166 ₄ ²⁵	1.5110 ²⁰	33	173 ^{57mm}	157	i aq; s alc, eth
01213 e394	<i>N</i> -Ethyl- <i>m</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHC}_2\text{H}_5$	135.21	12, 857	0.957	1.5451 ²⁰		221	89	
01214 e395	6-Ethyl- <i>o</i> -toluidine	$\text{C}_7\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	135.21		0.968	1.5525 ²⁰	-33	231	89	
01194 e396	2-(<i>N</i> -Ethyl- <i>m</i> -toluidino)ethanol		179.26		1.019	1.5540 ²⁰		115 ^{7mm}		
030035 e397	Ethyltriacetoxysilane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{OOCCH}_3)_3$	234.3		1.1428 ²⁰	1.4123 ²⁰		107 ^{4mm}		
030414 e398	Ethyl trichloroacetate	$\text{Cl}_3\text{CCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	191.44	2, 209	1.383 ₄ ²⁰	1.4447 ²⁰		168	65	i aq; s alc, eth
030439 e399	Ethyltrichlorosilane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SiCl}_3$	163.51	4 ¹ , 580	1.2373 ²⁰	1.4256 ²⁰	-106	100.5	27	d aq, alc
030002 e400	Ethyltriethoxysilane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	192.3	4, 630	0.8963 ²⁰	1.3955 ²⁰		158-9	40	i aq; misc alc, eth
030306 e401	Ethyl trifluoroacetate	$\text{F}_3\text{CCO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	142.08	2 ² , 186	1.194	1.3068 ²⁰		60-2	-1	
030307 e402	Ethyl 4,4,4-trifluoroacetate	$\text{F}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	184.11	3 ² , 425	1.259	1.3755 ²⁰		129-30	28	
030314 e403	<i>S</i> -Ethyl trifluorothioacetate	$\text{F}_3\text{CCO}-\text{SC}_2\text{H}_5$	158.1		1.2338 ₄ ²⁵	1.3789 ²⁰		90.5	< 1	
030077 e404	Ethyltrimethoxysilane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	150.25	4, 630	0.940 ₄ ²⁰	1.384 ²⁰		123-4		s alc
030193 e405	Ethyl (trimethylsilyl)acetate	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	160.29		0.876	1.4153 ²⁰		156-9	35	
021970 e406	Ethyl undecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{10}\text{COOC}_2\text{H}_5$	214.35	2, 358	0.859	1.4280 ²⁰		105 ^{4mm}	> 112	i aq; s org solv
01244 e407	Ethylurea	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}_2$	88.11	4, 115	1.213 ¹⁸		93-6			v s aq; 80 alc; i eth
01230 e408	<i>N</i> -Ethylurethane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$	117.15	4, 114	0.981 ₄ ²⁰	1.4211 ²⁰		85 ^{27mm}	75	63 aq ¹⁵
01252 e409	Ethyl vinyl ether	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$	72.11	1, 433	0.7531 ²⁰	1.3754 ²⁰	-115.8	35.7	-17	0.9 aq
01042 e410	1-Ethynyl-1-cyclohexanol		124.18	6 ² , 100	0.967 ₄ ²⁰		30-1	180	62	2.4 aq; misc alc, acet, bz, ketones, PE, CCl ₄ (in liq-uid state)

01043	e411	1-Ethynylcyclohexylamine	123.20		0.913	1.4817 ²⁰	66 ^{20mm}	42	
01044	e412	1-Ethynylcyclopentanol	110.16	6', 60	0.962	1.4751 ²⁰	156-9	48	
110456	f1	Flavone	222.24	17, 373			99-100		i aq; s alc, chl, eth
110454	f2	Flavanone	224.26	17, 364			76-8		
090202	f3	Flufenamic acid	281.23				132-5		
090286	f4	Fluoranthene	202.26	5, 685	1.252 ²⁰		107-10	384	i aq; sl s alc; s bz, eth
070192	f5	Fluorene	166.22	5, 625	1.203 ²⁰		114.8	295	v s HOAc; s hot alc, bz, eth, CS ₂

- 030124 Ethyl trimethylacetate, e214
 030299 Ethyl (triphenylphosphoranylidene)acetate, c15
 01193 α -Ethyltryptamine acetate, a228
 01229 Ethyl vanillin, e68
 01126 Ethyl vinyl ketone, p85
 01134 *N*-Ethyl-2,3-xylydine, e211
 01035 Ethyne, a69

- 080305 Ethynylbenzene, p153
 100029 Eucalyptol, t664
 030060 Eu(fod)₃, t778
 021816 Eugenol, m207
 030081 Eu(hfc)₃, t780
 030063 Eu(tfc)₃, t796
 030237 Eu(thd)₃, t793

- 01102 Fencamfamine, e354
 120382 Fenchone, t660
 120383 Fenchyl alcohol, t658, t659
 020893 Ferrocene, d472
 070374 Ferulic acid, h287
 070194 2-Fluorenamine, a313
 070193 2,7-Fluorenediamine, d78



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070195 f6	9-Fluorenone		180.21	7, 465	1.1300 ²⁰	1.6369 ²⁰	82-5	342		i aq; s alc; v s eth; s bz
020989 f7	Fluorescein		332.31	19, 222			314 d			i aq, bz, chl, eth; s hot alc, hot HOAc, alk
090135 f8	Fluoroacetamide	FC ₂ H ₃ CO—NH ₂	77.06	2, 193			107 subl			v s aq; s acet; sl s chl
01346 f9	2-Fluoroacetanilide	FC ₆ H ₄ NHCOCH ₃	153.15				79-80			
090128 f10	Fluoroacetic acid	FC ₂ H ₃ COOH	78.04	2, 193			33	165		sl s aq, alc
090160 f11	Fluoroacetone	CH ₃ —CO—CH ₂ F	76.07		1.054	1.3700		75	7	
090159 f12	2'-Fluoroacetophenone	FC ₆ H ₄ COCH ₃	138.14			1.5075 ²⁰		80 ^{17mm}	61	
090158 f13	4'-Fluoroacetophenone	FC ₆ H ₄ COCH ₃	138.14		1.138	1.5110 ²⁰		196	71	
090145 f14	2-Fluoroaniline	FC ₆ H ₄ NH ₂	111.12	12 ¹ , 296	1.1513 ²¹	1.5421 ²⁰	-29	182-3	60	i aq; s alc, eth
090216 f15	3-Fluoroaniline	FC ₆ H ₄ NH ₂	111.12	12, 597	1.1561 ¹⁹	1.5436 ²⁰		186	77	sl s aq; s alc, eth
090217 f16	4-Fluoroaniline	FC ₆ H ₄ NH ₂	111.12	12, 597	1.1725 ²⁰	1.5395 ²⁰	-1.9	187	73	sl s aq
090212 f17	2-Fluorobenzaldehyde	FC ₆ H ₄ CHO	124.11	7 ¹ , 132	1.178	1.5220 ²⁰	-44.5	91 ^{14mm}	55	
090213 f18	3-Fluorobenzaldehyde	FC ₆ H ₄ CHO	124.11	7 ² , 177	1.170	1.5206 ²⁰		176	56	
090214 f19	4-Fluorobenzaldehyde	FC ₆ H ₄ CHO	124.11	7 ¹ , 132	1.157	1.5195 ²⁰	-10	181	56	
090215 f20	syn-4-Fluorobenzaldoxime	FC ₆ H ₄ CH(=NOH)	139.13	7 ¹ , 132			82-5			
090192 f21	2-Fluorobenzamide	FC ₆ H ₄ CO—NH ₂	139.13	9 ¹ , 136			112-5			
090189 f22	3-Fluorobenzamide	FC ₆ H ₄ CO—NH ₂	139.13	9 ¹ , 137			129-32			
090168 f23	4-Fluorobenzamide	FC ₆ H ₄ CO—NH ₂	139.13	9 ¹ , 137			154-7			
090210 f24	Fluorobenzene	C ₆ H ₅ F	96.11	5, 198	1.0240 ²⁰	1.4657 ²¹	-42.2	84.7	-12	0.15 aq ²⁰ ; misc alc, eth

090178	f25	4-Fluorobenzenesulfonyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	194.61	11, 53			33-5	96 ^{2mm}		d aq, alc; v s bz, chl, eth
090190	f26	2-Fluorobenzoic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	140.11	9, 333	1.460 ²⁵		123-5			sl s aq; s alc, eth
090191	f27	3-Fluorobenzoic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	140.11	9, 333	1.474 ²⁵		122-4			v sl s aq
090172	f28	4-Fluorobenzoic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	140.11	9, 333	1.479 ²⁵		182.6			0.11 aq ¹² ; s alc, eth
090171	f29	2-Fluorobenzonitrile	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CN}$	121.11	9 ¹ , 1326	1.116	1.5083 ²⁰		90 ^{21mm}	73	
090165	f30	4-Fluorobenzonitrile	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CN}$	121.11	9 ¹ , 138	1.1070 ⁵⁵	1.4925 ⁵⁵	35-7	188	65	v sl s PE
090132	f31	4-Fluorobenzophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—CO—C}_6\text{H}_4\text{F}$	200.21	7 ¹ , 226			45-7			
090183	f32	2-Fluorobenzotrichloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CCl}_3$	213.47		1.453	1.5432 ²⁰		75 ^{5mm}	> 112	
090180	f33	2-Fluorobenzotrifluoride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	164.10	5 ¹ , 679	1.293	1.4065 ²⁰		115	17	
090181	f34	3-Fluorobenzotrifluoride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	164.10	5 ¹ , 224	1.302	1.4007 ²⁰		102	7	
090167	f35	2-(4-Fluorobenzoyl)benzoic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{—CO—C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	244.22	10 ² , 518			138-40			
090170	f36	2-Fluorobenzoyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	158.56	9 ¹ , 136	1.328	1.5365 ²⁰	4	92 ^{15mm}	82	

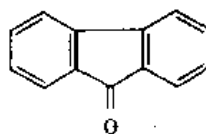
070196 9-Fluorenyl, h262

070196a *N*-9*H*-(2-Fluorenyl)acetamide, a17

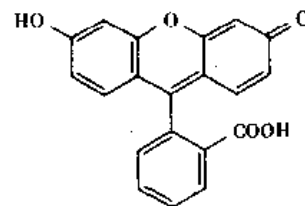
090367 Fluorexon, c2

090184 Fluoroanisoles, f57, f58, f59

090134 *p*-Fluorobenzenethiol, f91



f6



f7

序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090193 f37	3-Fluorobenzoyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	158.56	9 ¹ , 137	1.304	1.5285 ²⁰	-30	189	82	
090169 f38	4-Fluorobenzoyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	158.56	9 ¹ , 137	1.342	1.5296 ²⁰	9	82 ^{20mm}	82	
090166 f39	3-(p-Fluorobenzoyl)propionic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	196.18				100-2			
090187 f40	2-Fluorobenzyl alcohol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	126.13	6 ¹ , 222	1.173	1.5136 ²⁰			90	
090188 f41	3-Fluorobenzyl alcohol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	126.13		1.164	1.5095 ²⁰		104-5	90	
090186 f42	4-Fluorobenzyl alcohol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	126.13		1.156	1.5071 ²⁰	23	209 ^{20mm}	90	
090185 f43	4-Fluorobenzylamine	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	125.15		1.095	1.5117 ²⁰		183	66	
090232 f44	2-Fluorobenzyl bromide	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$	189.03	5 ² , 238	1.567	1.5525 ²⁰		85 ^{15mm}	82	
090233 f45	3-Fluorobenzyl bromide	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$	189.03	5 ² , 238		1.5484 ²⁰		88 ^{20mm}	61	
090234 f46	4-Fluorobenzyl bromide	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$	189.03	5 ² , 238	1.517	1.5474 ²⁰		85 ^{15mm}		
090200 f47	2-Fluorobenzyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	144.58		1.216	1.5150 ²⁰		86 ^{40mm}	57	
090199 f48	3-Fluorobenzyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	144.58		1.194	1.5131 ²⁰		75 ^{20mm}	58	
090179 f49	4-Fluorobenzyl chloride	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	144.58		1.207	1.5130 ²⁰		82 ^{20mm}	60	
021266 f50	1-Fluoro-2,4-dinitrobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$	186.11	5, 262	1.4718 ²⁴		26	137 ^{2mm}		i aq; s bz, eth
090126 f51	Fluoroethane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{F}$	48.06	1, 82	0.00220 ⁰		-143.2	-37.7		198 ml ¹⁴ aq; v s alc, eth
090130 f52	2-Fluoroethanol	$\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	64.06	1 ¹ , 170	1.104 ²⁰	1.3635 ²⁰		103.5	31	misc aq, alc, eth
090147 f53	2-Fluoroiodobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{I}$	222.00	5 ¹ , 119	1.903	1.5909 ²⁰	-41.5	188-9	71	
090148 f54	3-Fluoroiodobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{I}$	222.00	5 ¹ , 578	1.890	1.5837 ²⁰		78 ^{10mm}	67	i aq; s alc, eth
090149 f55	4-Fluoroiodobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{I}$	222.00	5, 220	1.925	1.5832 ²⁰	-20	182-4	68	i aq; s alc, eth
090152 f56	Fluoromethane	CH_3F	34.04	1, 59	0.8774 ⁻⁷⁸ liq 1.1951 gas		-141.8	-78.4		166 ml aq ¹⁵ ; v s alc, eth

090194	f57	2-Fluoro-1-methoxybenzene	$\text{FC}_6\text{H}_7\text{OCH}_3$	126.13	6 ² , 169	1.124	1.4954 ²⁰	-39	154-5	60	i aq; s eth
090196	f58	3-Fluoro-1-methoxybenzene	$\text{FC}_6\text{H}_7\text{OCH}_3$	126.13		1.104	1.4876 ²⁰		158	43	
090173	f59	4-Fluoro-1-methoxybenzene	$\text{FC}_6\text{H}_7\text{OCH}_3$	126.13	6 ¹ , 98	1.114	1.4877 ²⁰	-45	157	43	s eth
051031	f60	4-Fluoro- <i>N</i> -methylaniline	$\text{FC}_6\text{H}_7\text{NHCH}_3$	125.15		1.040	1.5325 ²⁰		79 ¹¹		
090144	f61	2-Fluoro-2-methylpropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CF}$	76.11						-12	
090219	f62	1-Fluoronaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{F}$	146.17	5, 540	1.332	1.5937 ²⁰	-13	215	65	i aq; s alc, eth
090231	f63	2-Fluoro-5-nitroaniline	$\text{F}(\text{NO}_2)\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	156.12	12 ¹ , 355			99-101		91	
090229	f64	4-Fluoro-2-nitroaniline	$\text{FC}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	156.12	12 ¹ , 355			90-2		89	
090230	f65	4-Fluoro-3-nitroaniline	$\text{FC}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	156.12	12, 729			96-8		91	

051312 Fluoro-1-methylbenzenes, f92, f93, f94

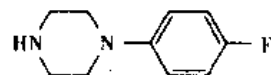
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百分溶剂)
120267 166	1-Fluoro-2-nitrobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	141.10	5, 241	1.338 ¹⁷	1.5309 ²⁰	-8	116 ^{22mm}	94	i aq; s alc, eth
120266 167	1-Fluoro-3-nitrobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	141.10	5, 241	1.3254 ¹⁹	1.5250 ²⁰	1.7	205	76	i aq; s alc, eth
120265 168	1-Fluoro-4-nitrobenzene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	141.10	5, 241	1.3300 ²⁰	1.5312 ²⁰	21	205	83	i aq; s alc, eth
090225 169	2-Fluoro-4-nitrotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	155.13	5 ¹ , 743			34-7	65-68 ^{22mm}		
090226 170	2-Fluoro-5-nitrotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	155.13	5 ² , 251			38-40	99.5 ^{11mm}		
090227 171	4-Fluoro-2-nitrotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	155.13	5 ¹ , 161		1.5218 ²⁰	27	139 ^{11mm}	98	
090228 172	5-Fluoro-2-nitrotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	155.13	5 ² , 250	1.272	1.5271 ²⁰		98 ^{11mm}	87	
090162 173	p-Fluorophenethyl alcohol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	140.16		1.121	1.5075 ²⁰			104	
090197 174	2-Fluorophenol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{OH}$	112.10	6 ¹ , 97	1.256	1.5144 ²⁰	16.1	172 ^{142mm}	46	
090196 175	3-Fluorophenol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{OH}$	112.10	6 ¹ , 97	1.238	1.5140 ²⁰	13.7	178	71	
090176 176	4-Fluorophenol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{OH}$	112.10	6, 183			46-8	185	68	
090175 177	4-Fluorophenoxyacetic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	170.14				104			
090160 178	2-Fluorophenylacetic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	154.14	9 ¹ , 2260			62-4			
090161 179	4-Fluorophenylacetic acid	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	154.14				86	164 ^{22mm}		
090157 180	(2'-Fluorophenyl)acetonitrile	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	135.14	9 ¹ , 2260	1.059	1.5009 ²⁰		114-7	43	
090156 181	(4'-Fluorophenyl)acetonitrile	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	135.14		1.126	1.5002 ²⁰		120 ^{11mm}		
080398 182	3-Fluorophenyl isothiocyanate	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{N}=\text{C}=\text{S}$	153.18		1.270	1.6168 ²⁰		227	85	
090177 183	1-(p-Fluorophenyl)piperazine		180.23				30-3	118 ^{11mm}	> 112	
090142 184	1-Fluoropropane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$	60.0	1, 104	0.7788 ⁻³	1.3154 ¹⁹	-159	-2.5		s l s aq; v s alc, eth
090153 185	2-Fluoropropane	$\text{CH}_3\text{CHFCH}_3$	60.0	1, 105			-133.4	-9.4		
090164 186	4-Fluoropropiophenone	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	152.17		1.096	1.5059 ²⁰			76	
090209 187	2-Fluoropyridine		97.09	20 ¹ , 80	1.128	1.4680 ²⁰		126	28	

090220	f88	3-Fluorosulfonylbenzenesulfonyl chloride	$\text{FSO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	258.67		1.612	1.5372 ²⁰		156 ³⁻⁻	> 112	
090221	f89	3-(Fluorosulfonyl)benzoyl chloride	$\text{FSO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	222.62	11 ³ , 217	1.418	1.5343 ²⁰		117 ²⁻⁻	> 112	
090201	f90	Fluoroxytrifluoromethane	$\text{F}_3\text{C}-\text{OF}$	104.00				-215	-95		
090222	f91	4-Fluorothiophenol	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{SH}$	128.17			1.5496 ²⁰			54	
090138	f92	2-Fluorotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	110.13	5, 290	1.0014 ¹⁷	1.4716 ¹⁷	-62.0	114.4	12	i aq; v s alc, eth
090139	f93	3-Fluorotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	110.13	5, 290	0.9974 ²⁰	1.4691 ²⁰	-87.7	116.5	9	i aq; s alc, eth
090140	f94	4-Fluorotoluene	$\text{FC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	110.13	5, 290	0.9975 ²⁰	1.4688 ²⁰	-56.7	116.6	40	i aq; s alc, eth
090137	f95	Fluorotribromomethane	FCBr_3	270.76	1 ³ , 91	2.7648 ²⁰	1.5256 ²⁰		106		i aq; s eth
090136	f97	Fluorotrichloromethane	FCCl_3	137.4	1, 64	1.485 ²¹ 5.353 g/l (gas)	1.384 ²²	-111	23.8		0.14 aq; s alc, eth

090224 4-Fluoro-3-nitrophenyl sulfone, b278

090235 5-Fluoro-2,4(1*H*,3*H*)pyrimidinedione, f98

090133 4-Fluorophenyl sulfone, b279



f83

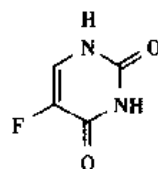
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090174 f98	5-Fluorouracil		130.08				d 280			s aq, MeOH
090155 f99	3-Fluoro-o-xylene	$\text{FC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	124.16	5 ¹ , 925	0.990	1.4856 ²⁰		148-52	36	
050522 f100	Folic acid		441.40				no mp; chars	250		0.16 aq ²⁵ ; sl s alc; i acet, bz, chl, eth; s HOAc, pyr, alk
051513 f101	Formaldehyde	$\text{H}_2\text{C}=\text{O}$	30.03	1, 558	0.815 ₄ ⁻²⁰ 1.067(g)	0.8153 ⁻²⁰	-92	-19.5		122 aq; s alc, eth
051481 f102	Formamide	$\text{HC}(\text{O})\text{NH}_2$	45.04	2, 26	1.1334 ²⁰	1.4475 ²⁰	2.6	111 ^{20mm}	154	misc aq, alc, acet, HOAc; v sl s bz, eth
050587 f103	Formamidine acetate	$\text{HC}(\text{=NH})\text{NH}_2 \cdot \text{HOOCCCH}_3$	104.11				158 d			
050586 f104	Formamidinesulfinic acid	$\text{H}_2\text{NC}(\text{=NH})\text{S}(\text{O})\text{OH}$	108.12	3 ¹ , 36			126 d			
051480 f105	Formanilide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}-\text{CHO}$	121.14	12, 230	1.144		47	271		2.5 aq
051485 f106	Formic acid	HCOOH	46.03	2, 8	1.220 ²⁰	1.3714 ²⁰	8.5	100.8	68	misc aq, alc, eth
051478 f107	2-Formylbenzoic acid	$\text{HCO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	150.13	10, 666	1.404		98			s aq; v s alc, eth
051477 f108	4-Formylbenzoic acid	$\text{HCO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	150.13	10, 671			247			sl s aq; v s alc; s eth
051476 f109	Formyl fluoride	$\text{HC}(\text{O})\text{F}$	48.02				-142	-29		
051475 f110	Formylhydrazine	$\text{HC}(\text{O})\text{NHNH}_2$	60.06	2, 93			54-6			v s alc, chl, eth; s bz
051469 f111	5-Formyl-2-furansulfonic acid, Na salt		198.13				> 300			

051483	f112	<i>o</i> -Formylphenoxyacetic acid	$\text{HCO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2-\text{COOH}$	180.16	8, 45			130-2		
051473	f113	<i>N</i> -Formylpiperidine		113.16	20, 45	1.019	1.4780 ²⁰		222	91
080913	f114	D-(+)-Fructose		180.16	31, 321					v s aq; 6.7 alc; sl s acet; s pyr
080925	f115	D-(+)-Fucose		164.16	31, 76			144-5		s aq, alc; i eth
080926	f116	L-(-)-Fucose		164.16	31, 78			150-3		s aq, alc; i eth
120007	f117	Fumaric acid	$\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$	116.07	2, 737	1.635 ²⁰		287 closed capillary, rapid melting	subl 200	0.63 aq ²⁵ ; 9.8 alc ³⁰ ; 0.72 eth ²⁵ ; 1.7 acet ³⁰ i bz, chl, CCl ₄

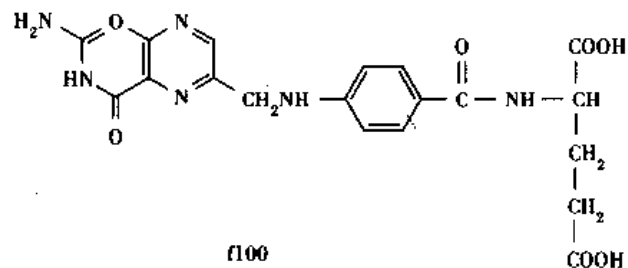
090182 *o*-Fluoro- α,α,α -trichlorotoluene, f32
030373 Fluothane, b420
051472 Formic acid hydrazide, f110
051474 1-Formylpiperazine, p346

051471 Formylpyridines, p466, p467, p468
051470 1-Formylpyrrolidine, p519
090203 Freon-11, f97
090204 Freon-12, d331

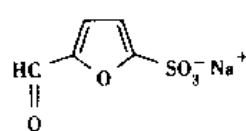
090205 Freon-12B2, d156
090206 Freon-21, d355
090207 Freon-22, c156
090208 Freon-114, d438



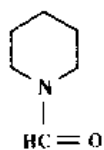
f98



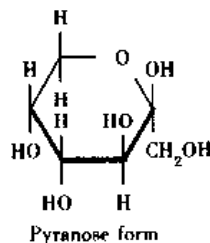
f100



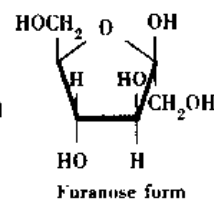
f111



f113

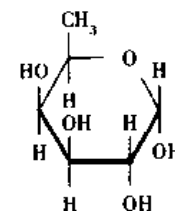


Pyranose form

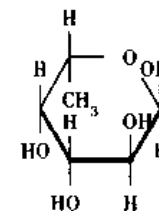


Furanose form

f114



f115



f116

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120005 f118	Fumaronitrile	$\text{NCCH}=\text{CHCN}$	78.07	2 ¹ , 302	0.9416 ¹¹¹	1.4349 ¹¹¹	95-7	186		s aq, alc, eth
120006 f119	Fumaryl chloride	$\begin{array}{c} \text{ClC}-\text{CH} \\ || \quad || \\ \text{O} \quad \text{HC}-\text{CCl} \\ || \\ \text{O} \end{array}$	152.96	2, 743	1.408 ²⁰	1.4988 ²⁰		161-4	73	d aq, alc
070216 f120	2-Furaldehyde		96.09	17 ² , 305	1.1598 ²⁰	1.5262 ²¹	-36.5	161.8	68	8.3 aq; misc alc, eth
070205 f121	Furan		68.07	17, 27	0.9371 ²¹	1.4214 ²⁰	-85.6	31.4	-35	1.0 aq; misc alc, eth
070209 f122	2-Furanacrolein		122.12	17, 305			49-50			
070210 f123	2-Furanacrylic acid		138.12	18, 300			141	286		0.2 aq ¹⁵ ; 1.1 bz; s alc, eth, HOAc
070221 f124	3-(2-Furan)acrylonitrile		119.12		1.086	1.5830 ²⁰		95-7		misc toluene, DMF
070212 f125	2-Furancarboxylic acid		112.08	18, 272			133-4	230-2		3.9 aq ¹⁵ ; s alc, v s eth
070213 f126	3-Furancarboxylic acid		112.08	18 ¹ , 439			122-4	105 ^{12mm}		s hot aq; s alc; v s eth
070207 f127	3,4-Furandicarboxylic acid		156.09				212-4			
021115 f128	2,5-Furandimethanol		128.13	17 ¹ , 90			74-6			
070222 f129	2-Furanmethanethiol		114.17	17 ² , 116	1.132	1.5304 ²¹		155	45	
01482 f130	Furfuryl acetate		140.14	17 ² , 115	1.1175 ²⁰	1.4618 ²⁰		175-7	65	i aq; s alc, eth
150110 f131	Furfuryl alcohol		98.10	17, 112	1.1285 ²¹	1.4868 ²⁰	-14.6	170.0	65	misc aq (dec); v s alc, eth
150112 f132	Furfurylamine		97.12	18, 584	1.0995 ²⁰	1.4900 ²¹	-70	145-6	45	misc aq; s alc, eth
150115 f133	α -Furildioxime		220.18	19, 166			166-8			v s alc, eth; sl s bz
120082 f134	Furoin		192.17	19, 204			134-7	d		sl s alc; s eth
150114 f135	2-Furonitrile		93.09	18, 278	1.064	1.4798 ²¹		146-8	35	v sl s aq; misc alc, eth

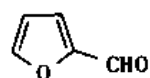
150117	f136	2-Furoyl chloride	130.53	18, 276	1.324	1.5310 ²⁰	-2	170	85	dec aq. alc; s eth
050003	g1	Galactaric acid	210.14	3, 581			230 d			0.3 aq; s alk; v sl s alc, eth
050002	g2	D-(+)-Galactose	180.16	31, 295			167			200 aq ²⁵ ; sl s alc; s pyr
050005	g3	D-(+)-Galacturonic acid hydrate	212.16				159			s aq; sl s hot alc; i eth

150111 2-Furaldehyde diethyl acetal, d496
 070220 2-Furancarbonyl chloride, f136
 070208 2,5-Furandione, m4
 070219 2-Furanmethanol, f131
 150109 Furfural, f120

070217 2-Furfuraldehyde, f120
 150113 Furfuryl mercaptan, f129
 150118 Furoic acids, f125, f126
 150116 2-Furoyl cyanide, o89
 070223 β -(2-Furyl)acrolein, f122

070211 Furylacrylic acid, f123
 070224 3-(2-Furyl)acrylonitrile, f124
 070225 2-Furyl methyl ketone, a73
 150120 Fusaric acid, b790
 110427 G-acid, h328

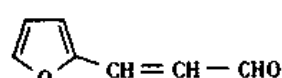
050008 Galactitol, d1426
 070328 6- α -D-Galactopyranosyl-D-glycopyranose, m18
 030404 Gallectophenone, t561
 070002 Gallic acid, t565
 120013a Gallusic acid, t565



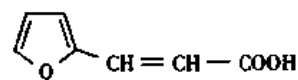
f120



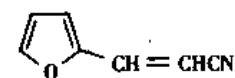
f121



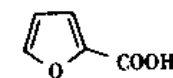
f122



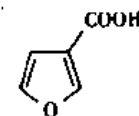
f123



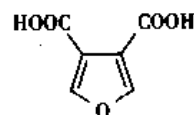
f124



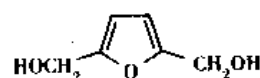
f125



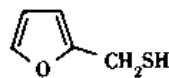
f126



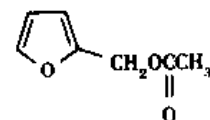
f127



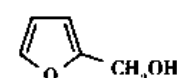
f128



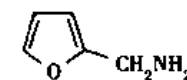
f129



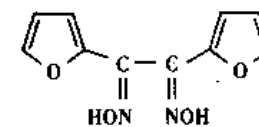
f130



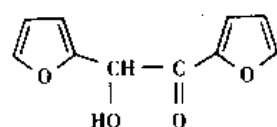
f131



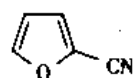
f132



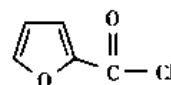
f133



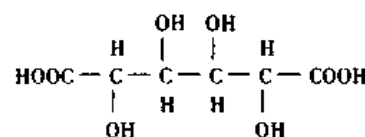
f134



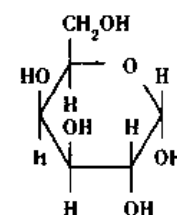
f135



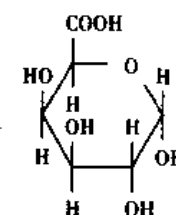
f136



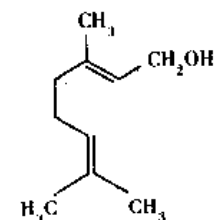
g1



g2



g3



g4

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110496 g4	Geraniol	see p. 7-421	154.25	1, 457	0.8894 ₄ ^m	1.4760 ²⁰	233 d	230	76	i aq; misc alc, eth
070084 g5	Gibberellic acid		346.38							sl s aq, eth; v s alc, acet; s EtAc, alk
120391 g6	α -D-Glucoheptonic acid γ -lactone		208.17				145-8			s aq
120394 g7	D-Gluconic acid		196.16	3, 542			131			v s aq; sl s alc; i eth
120399 g8	D-Gluconic acid δ -lactone		178.14	18', 190			d 153			59 aq; l alc; i eth
120397 g9	D-Glucosamine		179.17	1, 902			α 88 β d 110			v s aq; sl s MeOH; i chl, eth
120392 g10	α -D-(+)-Glucose		180.16	31, 83	1.5620 ₁₅ ^m		146			91 aq ²⁵ ; 0.83 MeOH; v sl s abs alc, acet, eth; s hot HOAc, pyr
120393 g11	α -D-Glucose pentaacetate		390.34	31, 119			109-11			0.15 aq; 1.3 alc; 2.8 ¹⁵ eth
120390 g12	α -D-Glucose-1-phosphate		260.14							v s aq
120428 g13	Glucuronamide		193.16	3', 2009			166-7			
120387 g14	β -D-Glucuronic acid		194.14				165			s aq, alc
120388 g15	D-Glucurono-3,6-lactone		176.12				176-8			27 aq; 2.8 MeOH; 0.7 abs EtOH; 0.3 HOAc
070008 g16	D-(--)-Glutamic acid		147.13	4, 488	1.538 ₄ ^m		subl 200			0.7 aq; i alc, eth
070009 g17	DL-Glutamic acid hydrate		165.15	4, 493	1.4601 ₄ ^m		d 225			2.05 aq ²⁵ ; sl s alc, eth, PE
070007 g18	L-Glutamic acid		147.13	4, 488	1.538 ₄ ^m		d 247	subl 200		0.86 aq ²⁵ ; i alc, eth, acet, HOAc

070005	g19	L-Glutamine		146.15	4, 491			d 185		4.8 aq ^m ; 0.0035 MeOH; i alc, bz, chl, eth, acet, EtAc
050207	g20	Glutaraldehyde	OCH—CH ₂ CH ₂ — CH ₂ CHO	100.12	1, 776		1.3730 ²⁰	—6	187–9 d	misc aq, alc
050199	g21	Glutaric acid	HOOCCH ₂ CH ₂ — CH ₂ COOH	132.12	2, 631	1.429 ²⁰	1.4188 ¹⁰⁰	97.5	200 ^{20mm}	63.9 aq; v s alc, eth; s bz, chl; sl s PE
050206	g22	Glutaric anhydride		114.10	17, 411			52–5	150 ^{10mm}	
050193	g23	Glutarimide		113.12	21, 382			155–7		
050191	g24	Glutaronitrile	NCCH ₂ CH ₂ CH ₂ CN	94.12	2, 635	0.9888 ²⁰	1.4345 ²⁰	–29	286	112 s aq, alc, chl; i eth

021119 Gentisaldehyde, d717

110049 Gentisic acid, d727

110495 Geranial, d1098

060164 Girard's reagent P, c32

060165 Girard's reagent T, c33

150081 D-Glucaric acid, sl

030662 D-Glucitol, s11

120398 Gluconolactone, g8

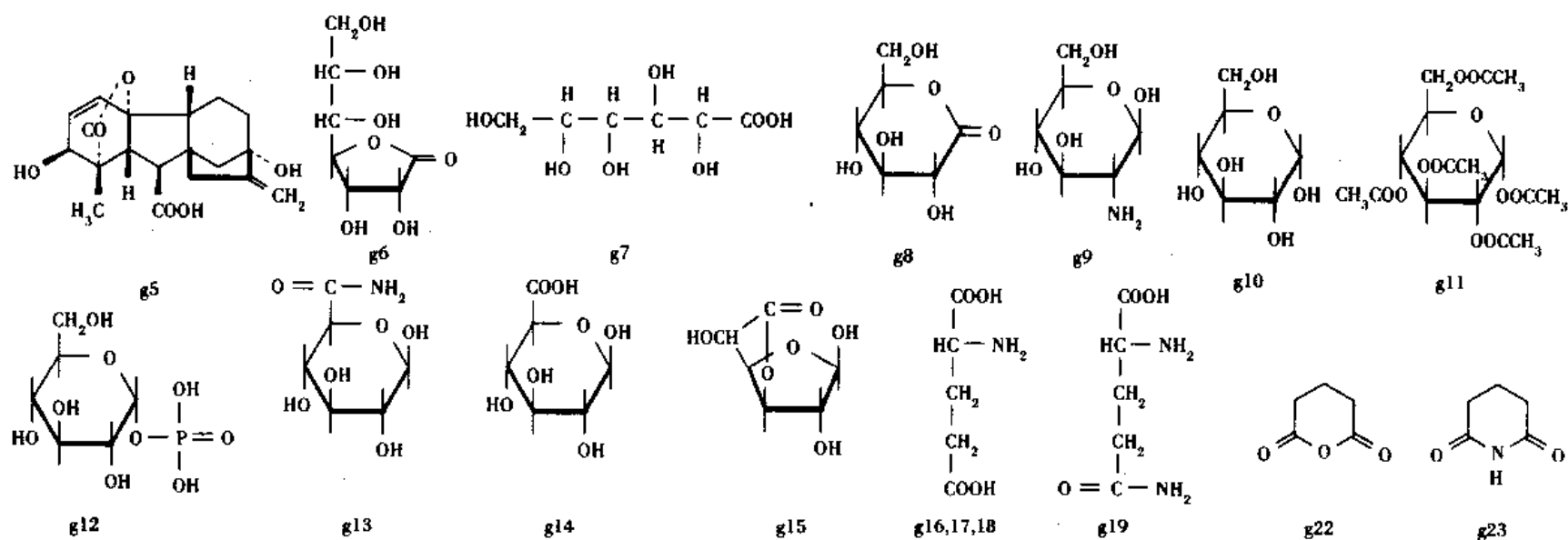
120396 D-Glucosaccharic acid, sl

120389 D-Glucurone, g15

070007 L-Glutamic acid, g18

070010 5-methyl ester, m510

050208 Glutaric dialdehyde, g20



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
050194	g25	Glutaryl dichloride	$\text{ClCO—CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	169.01	2, 634	1.324	1.4720 ²⁰		216-8	106	d aq, alc; s eth
070012	g26	Glutathione		307.33	4 ² , 931			195			v s aq, alc, DMF
050025	g27	DL-Glyceric acid	$\text{HOCH}_2\text{CHOHCOOH}$	106.08	3, 395		1.4630 ²⁰		dec	none	misc aq, alc, acet; i eth
050018	g28	Glycerol	$\text{HOCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	92.09	1, 502	1.2613 ²⁰	1.4746 ²⁰	18.18	182 ²⁰ mm 290 d		misc aq, alc; 0.2 eth; i bz, chl, CS ₂ , PE
050023	g29	Glyceryl butyl ether	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{—CHOHCH}_2\text{OH}$	148.20		0.945 ²⁵	1.434 ²⁵		133-7		sl s aq; s alc, bz, CCl ₄
050020	g30	DL-Glyceryl 1,2-diacetate		176.17	2, 147	1.184 ¹⁶	1.1173 ¹⁵	40	172 ⁴⁰ mm		s aq, alc, bz, eth; i CS ₂
050021	g31	Glyceryl 1,3-diacetate		176.17	4, 290	1.179 ¹⁵	1.4395 ²⁰	42	172 ⁴⁰ mm		s aq, alc, bz, chl; i CS ₂
050022	g32	Glyceryl 1,3-dimethyl ether		120.15	1, 512	1.004 ²⁵	1.4192 ²⁰		164-70		s aq, alc, bz, CCl ₄
050024	g33	Glyceryl 1-methyl ether	$\text{HOCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{—OCH}_3$	106.12	1, 512	1.111 ²⁵	1.442 ²⁵		215-20		s aq, alc, bz; i PE; CCl ₄
030058	g34	Glyceryl tributyrate		302.37	2, 273	1.032 ²⁰	1.4359 ²⁰	-75	305-10	173	i aq; v s alc, eth
030048	g35	Glyceryl trilaurate		639.02	2, 362	0.894 ⁴⁰	1.4404 ⁴⁰	46			sl s alc; v s bz, eth
030052	g36	Glyceryl trimyristate		723.18	2, 367	0.885 ⁴⁰	1.4428 ⁴⁰	57			i aq; v s alc, bz, chl
030500	g37	Glyceryl trinitrate		227.09	1, 516	1.594 ²¹	1.4786 ¹²	13.3	160 ⁵ mm	ex- plodes 270	0.18 aq; 54 alc; misc eth
030259	g38	Glyceryl trioleate		885.46	4, 468	0.915 ¹⁵	1.4621 ²¹	-4/-5	235 ¹⁵ mm		v sl s aq; sl s alc; s chl, eth, CCl ₄

030266	g39	Glyceryl tripalmitate		807.35	2, 373	0.8663 ²⁰	1.4381 ²⁰	65-6	310-20		i aq; 0.0043 alc; v s bz, chl, eth
080282	g40	Glycidaldehyde		72.06		1.140	1.4265 ²⁰	-62	112-3	31	
050028	g41	Glycinamide HCl	H ₂ NCH ₂ CONH ₂ ·HCl	110.54	4, 343			204 d			
050029	g42	Glycine	H ₂ NCH ₂ COOH	75.07	4, 333	1.1607		d 233			25 aq ²⁵ ; 0.06 abs alc; 0.61 pyr; i eth
050033	g43	Glycine HCl	H ₂ NCH ₂ COOH·HCl	111.53	4, 340			182			v s aq; sl s alc
050032	g44	Glycine anhydride		114.10	24, 264			312			sl s aq; s HCl
050030	g45	Glycine ethyl ester HCl	H ₂ NCH ₂ COOC ₂ H ₅ ·HCl	139.58	4, 340			145-6			
050031	g46	Glycine methyl ester HCl	H ₂ NCH ₂ COOCH ₃ ·HCl	125.56	4, 340			175 d			
110070	g47	Glycolic acid	HOCH ₂ COOH	76.05	3, 228			80			s aq, alc, eth, acet
080107	g48	Glycol sulfite		108.12		1.426	1.4452 ²⁰		68 ²¹ mm	79	
050034	g49	Glycoluril		142.12	26, 441			d ~ 300			sl s aq; s acid

050026 Glyceraldehyde, d766

120871 Glycerol dichlorohydrin, d421

120672 Glycerol α-monochlorohydrin, c454

030036 Glyceryl triacetate, p389

030047 Glyceryl tris(dodecanoate), g35

030050 Glyceryl tris(hexadecanoate), g39

030048 Glyceryl tris(9-octadecenoate), g38

030053 Glyceryl tris(tridecanoate), g36

150042 Glycidol, e20

080271 (γ-Glycidoxypropyl)trimethoxysilane, e21

050980 Glycidyl methacrylate, e22

150041 Glycidyl p-methoxyphenyl ether, e23

110054 Glycin, h359

100124 Glycinonitrile, a176

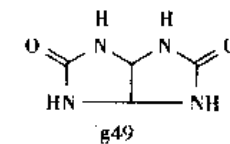
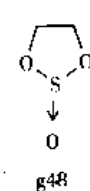
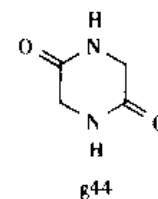
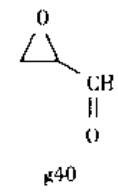
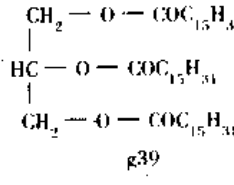
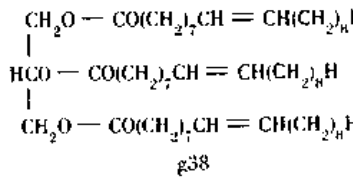
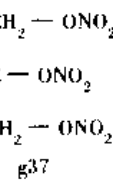
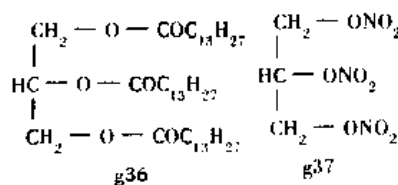
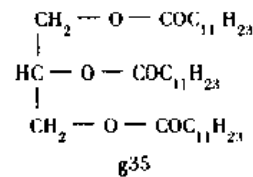
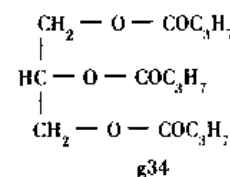
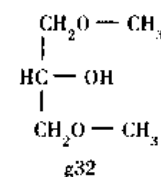
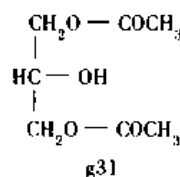
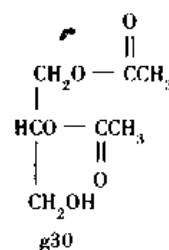
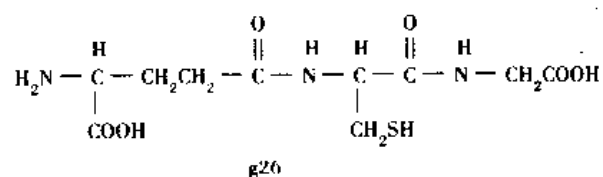
090353 Glycocyamine, g56

110078 Glycolaldehyde, h192

110079 Glycolaldehyde diethyl acetal, d485

050961 Glycol methacrylate, h249

070327 4-O-β-D-Glycopyranosyl-D-glycopyranose, c45



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050027 g50	N-Glycylglycine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$	132.12	4, 371			d 262			s hot aq; sl s alc; i eth
01026 g51	Glyoxal	$\text{HCO}-\text{CHO}$	58.04	1, 759	1.29 ₄ ²⁰	1.3826 ²⁰	15	51	Mix- tures with air may ex- plode	viol rxn aq; s anhydrous solvents
01506 g52	Glyoxalbis(o-hydroxyanil)	$[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{N}=\text{CH}-]_2$	240.26				201-5			
01430 g53	Glyoxylic acid	$\text{HCO}-\text{COOH}$	74.04	3, 594			98			v s aq; sl s alc, bz, eth
060166 g54	Griseofulvin		352.77				220			i aq, PE; sl s alc, bz, acet, chl, EtAc, HOAc
090350 g55	Guanidine	$\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NH}_2$	59.07	3, 82			~60	d 160		v s aq, alc
090352 g56	Guanidineacetic acid	$\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NHCH}_2\text{COOH}$	117.11	4, 359			d 280			s aq
140022 g57	Guanidine carbonate	$[\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NH}_2]_2\cdot\text{H}_2\text{CO}_3$	180.17	3, 82			198 d			
100045 g58	Guanidine HCl	$\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NH}_2\cdot\text{HCl}$	95.53	3, 82			181-3			v s aq, alc
090354 g59	2-Guanidinobenzimidazole		175.20				242 d			
051519 g60	Guanine		151.13	26, 449			d > 360			i aq; sl s alc, eth; v s alk, acid
051516 g61	Guanosine		283.24	31, 28			110			0.076 aq; 3 hot aq; s alk, acid, hot HOAc i alc, bz, chl, eth
051517 g62	Guanosine-5'-monophosphoric acid		363.23				d 190			sl s aq
050041 g63	L-Gulonic acid γ -lactone		178.14				182-8			s aq; sl s alc

070189	h1	Hematoxylin trihydrate		356.33				100-20			sl s aq, eth; s hot aq, hot alc, alk, glyc
020142	h2	Hemicosane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{CH}_3$	296.58	1, 174	0.7782 ⁴¹	1.4240 ²⁴	40.4	215 ^{15mm}		i aq
020161	h3	Heptacosofluorotributylamine	$(\text{C}_4\text{F}_9)_3\text{N}$	671.10		1.872 ²⁵	1.2910 ²⁵	-66	177		
021683	h4	Heptadecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_3$	240.41	1, 173	0.7767 ²²	1.4360 ²⁵	22.0	302.2	148	i aq; sl s alc; s eth
021686	h5	Heptadecanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_{15}\text{COOH}$	270.46	2, 376	0.853	1.4342	61	227 ^{14mm}		i aq; v s eth; sl s alc
021684	h6	2-Heptadecanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_{15}\text{COCH}_3$	254.46	1 ² , 772	0.8140 ⁴⁸		45-6	156 ^{3mm}	120	i aq; v s bz, eth; s PE, acet
021685	h7	9-Heptadecanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{CO}-$ $(\text{CH}_2)_7\text{H}$	254.46	1 ² , 772			51-3			el s alc
021688	h8	1-Heptadecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}=\text{CH}_2$	238.44	1 ³ , 878	0.7892 ²⁹	1.4432 ²⁹	11.2	300.3		i aq; v s eth
021689	h9	1,6-Heptadien-4-ol		112.17	1, 455	0.864	1.4505 ²⁹		151	40	

090077 Glyoxaline, i6

070006 γ -L-Glutamyl-L-cysteinylglycine, g26

070186 Gramine, d920

130554 Guaiacol, m169

130555 Guaiacol acetate, m176

130556 Guiazulene, d1055

120418 Guanine, d91

051518 5'-Guanylic acid, g62

090245 Heliotropin, m443

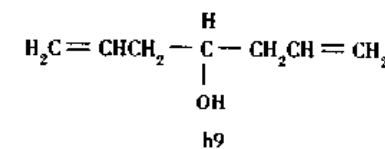
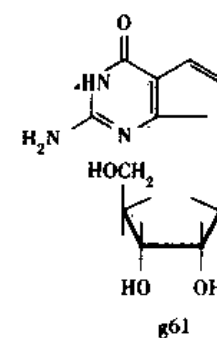
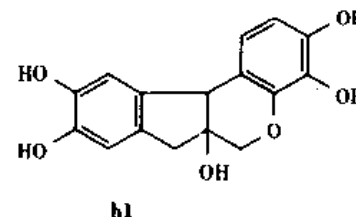
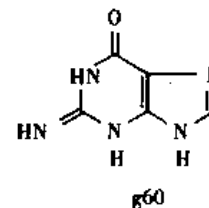
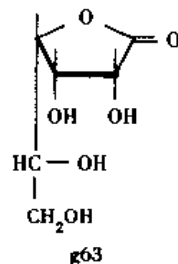
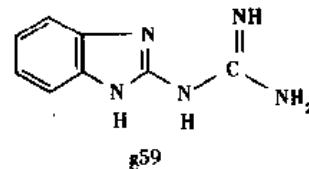
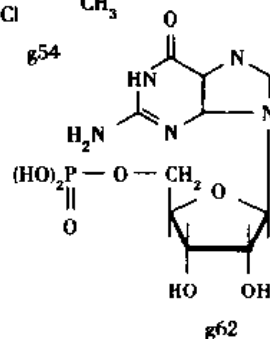
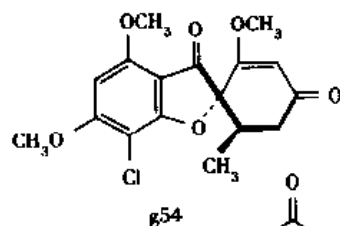
090243 Heliotropyl alcohol, m447

070200 Hemimellitene, t618

080538 Hemimellitic acid, b32

110016 HEPES, h254

021709 Heptadecyl cyanide, o8



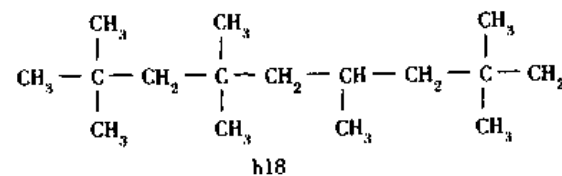
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
021951	h10	1H,1H-Heptafluoro-1-butanol	CF ₃ CF ₂ CF ₂ CH ₂ OH	200.06		1.2995 ²⁰		95-6	16		
021952	h11	Heptafluorobutyramide	CF ₃ CF ₂ CF ₂ CONH ₂	213.07			103-5				
021953	h12	Heptafluorobutyric acid	CF ₃ CF ₂ CF ₂ COOH	214.04	1.645			120			
021954	h13	Heptafluorobutyric anhydride	[CF ₃ CF ₂ CF ₂ CO—] ₂ O	410.06	1.653			108-10	none		
021955	h14	Heptafluorobutyryl chloride	CF ₃ CF ₂ CF ₂ COCl	232.49	1.55 ²⁰	1.2880 ²⁰		38-9			
021956	h15	Heptafluoro-2,3,3-trichlorobutane	CF ₃ CCl ₂ CFCF ₃	287.5	1.7484 ²⁰	1.3530 ²⁰	4	98			
040220	h16	Heptamethyldisilazane	[(CH ₃) ₂ Si—] ₂ NCH ₃	175.4		0.798 ²⁰		148-50			
060087	h17	Heptamethyleneimine	(CH ₂) ₇ NH	113.20	20, 104	0.896		51-3 ^{15mm}	29		
021947	h18	2,2,4,4,6,8,8-Heptamethyl-nonane		226.45		0.793		240			
080041	h19	Heptanal	H(CH ₂) ₆ CHO	114.19	1 ² , 750	0.8216 ¹⁵	1.4285 ²⁰	-43	153	35	sl s aq; misc alc, eth
080017	h20	Heptane	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	100.21	1, 154	0.6838 ²⁰	1.3877 ²⁰	-90.6	98.4	-1	i aq; s alc, chl, eth
080004	h21	1,7-Heptanediamine	H ₂ N(CH ₂) ₇ NH ₂	130.24	4, 271			27-9	147-9	87	
080006	h22	1,7-Heptanedinitrile	NC(CH ₂) ₅ CN	122.17	2 ² , 587	0.949 ¹⁸			160 ^{6mm}		i aq; misc alc, chl, eth
080008	h23	Heptanedioic acid	HOOC(CH ₂) ₅ COOH	160.17	2, 670	1.329 ¹⁵		105.8	212 ^{17mm}		5 aq; v s alc, eth; v sl s bz
080007	h24	1,7-Heptanediol	HO(CH ₂) ₆ OH	132.20	1, 489	0.951	1.4549 ²⁰	17-9	259	> 112	s aq, alc; sl s eth
080042	h25	1-Heptanesulfonic acid, Na salt hydrate	H(CH ₂) ₆ SO ₃ Na·H ₂ O	220.26	4 ¹ , 57			> 300			s aq
080024	h26	1-Heptanethiol	H(CH ₂) ₆ SH	132.27	1, 415			-43.2	176.9	46	i aq

080034	h27	Heptanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$	130.19	2, 338	0.9181 ²⁰	1.4221 ²⁰	-7.5	223.0	> 112	0.24 aq; s alc, eth
080039	h28	Heptanoic anhydride	$[\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{CO}]_2\text{O}$	242.36	2, 340	0.932 ²⁰	1.4332 ²⁰	-12.4	268	> 112	i aq; s alc, eth
080031	h29	1-Heptanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{OH}$	116.20	1, 414	0.8219 ²⁰	1.4242 ²⁰	-34.6	175.8	73	aq soln colloidal 0.1 aq; misc alc, eth
080032	h30	2-Heptanol, m.	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{CHOHCH}_3$	116.20	1, 415	0.8193 ²⁰	1.4210 ²⁰	glass	160	41	0.35 aq; s alc, bz, eth
080033	h31	m.-3-Heptanol	$[\text{H}(\text{CH}_2)_4]_2\text{CHOH}$	116.20	1, 205	0.818	1.4214 ²⁰		66 ^{20mm}	54	sl s aq
080026	h32	2-Heptanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{COCH}_3$	114.19	1, 699	0.8197 ¹⁵	1.4116 ¹⁵	-35	151	47	v sl s aq; s alc, eth
080027	h33	3-Heptanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{H}$	114.19	1, 699	0.8197 ²⁰	1.4085 ²⁰	-36.7	147.8	41	0.43 aq; s alc, eth
080028	h34	4-Heptanone	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	114.19	1, 699	0.821 ¹⁵	1.4068 ²⁰	-32.1	143.7	48	0.53 aq; misc alc, eth
080030	h35	Heptanoyl chloride	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{COCl}$	148.63	2, 340	0.960 ²⁰	1.4300 ²⁰		173	57	d aq, alc; s eth
080019	h36	1-Heptene	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}_2$	98.90	1, 219	0.6970 ²⁰	1.3999 ²⁰	-118.9	93.6	-1	0.113 aq; s alc, eth
080020	h37	trans-2-Heptene	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_3$	98.19	1, 219	0.701	1.4035 ²⁰	-109	98	-1	
080018	h38	1-Heptylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{NH}_2$	115.22	4, 193	0.777	1.4243 ²⁰	-23	154-6	35	i aq; s alc, acet, eth, EtAc, PE

070058 Heptanoyl cyanide, o93
060248 sec-Heptyl alcohol, h30

130260 Heptyl bromide, b470
070054 Heptyl cyanide, o40

080040 Heptyl ether, d670

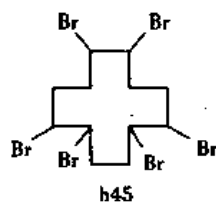


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080398	h39	Heptyl isothiocyanate	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{N}=\text{C}=\text{S}$	157.28				108 ^{10mm}		
080015	h40	4-Heptyloxybenzoyl chloride	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	254.76	10 ⁴ , 338	1.061		227 ^{10mm}	> 112	
080016	h41	4-Heptyloxyphenol	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	208.30	6 ⁴ , 4391		60-3			
080021	h42	Heptyltrichlorosilane	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{SiCl}_3$	233.7		1.087 ²⁰		211-2		
040071	h43	Hexabromobenzene	C_6Br_6	551.52	5, 215		310			0.01 alc; sl s bz
040002	h44	Hexabutylditin	$(\text{C}_4\text{H}_9)_3\text{Sn}-\text{Sn}(\text{C}_4\text{H}_9)_3$	580.08		1.1480		198 ^{10mm}		
040070	h45	1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane		641.73					none	
040056	h46	Hexachloroacetone	$\text{CCl}_3-\text{CO}-\text{CCl}_3$	264.75	1, 657	1.743	-30	66 ^{5mm}	none	sl s aq; s acet
040063	h47	Hexachlorobenzene	C_6Cl_6	284.78	5, 205	2.044 ²⁴	231	323-6		l aq; sl s alc; s bz, chl, eth
040053	h48	Hexachloro-1,3-butadiene	$\text{CCl}_2=\text{CCl}-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	260.76	1, 250	1.665	-19	210-20	none	i aq; s alc, eth
040061	h49	sym-Hexachlorocyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$	290.83	5 ² , 11	1.87 ²⁰	113			l aq; s bz, chl
040062	h50	Hexachlorocyclo-1,3-pentadiene		272.77		1.702 ²⁵	-10	239	none	
040058	h51	Hexachlorodisilane	$\text{Cl}_3\text{Si}-\text{SiCl}_3$	268.89		1.562 ²⁵	-1	144-5		
040059	h52	Hexachlorodisiloxane	$\text{Cl}_3\text{Si}-\text{O}-\text{SiCl}_3$	284.9			-35	137		
040060	h53	1,2,3,4,7,7-Hexachloro-6-methyldichlorosilyl-2-norbornene		413.9		1.646 ²⁰		136-7		
040052	h54	Hexachloroethane	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{CCl}_3$	236.74	1, 87	2.091 ²⁰	187-8			i aq; s alc, bz, chl, eth
040066	h55	1,4,5,6,7,7-Hexachloro-5-norbornene-2,3-dicarboxylic anhydride		370.83			231-5			

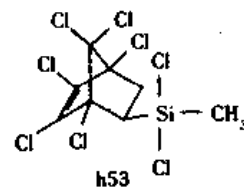
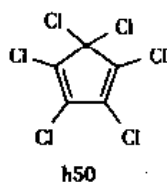
040055	h58	Hexachloropropene	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	248.75	1, 200	1.765	1.5480 ²⁰	210	none	
040054	h57	1,2,3,4,7,7-Hexachloro-6-trichlorosilyl-2-norbornene		434.3		1.736 ²⁰	1.557 ²⁰	126 ^{0.7} mm		
040084	h58	α,α' -Hexachloro- <i>m</i> -xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CCl}_3)_2$	312.84				40-1	120 ¹ mm	i aq; 58 bz; 50 CCl_4 ; 31 MeOH; 84 EtAc; 80 Eth; 82 acet; 66 diox
040065	h59	$\alpha,\alpha',2,3,5,6$ -Hexachloro- <i>p</i> -xylene	$\text{Cl}_4\text{C}_6(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	312.84				178-80	220 ¹ mm	i aq; 4 acet; 12 bz; 2 eth; 2 EtAc; 2 CCl_4
020162	h60	Hexacosane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{24}\text{CH}_3$	366.69	1, 175	0.7783 ⁶⁰	1.4361 ⁶⁰	57.0	412.2	s bz, chl

130530 Heptyl iodide, i65

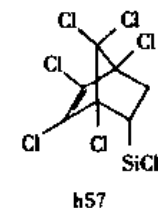
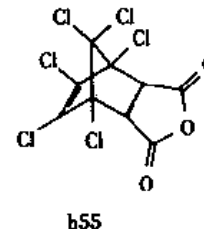
080025 Heptyl mercaptan, h26



040057 hexachloro-2-propanone, h46



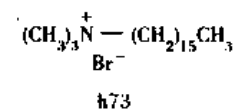
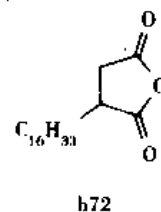
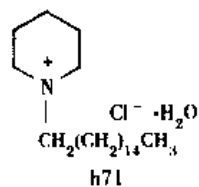
040223 $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha',\alpha',\alpha'$ -Hexachloro-*p*-xylene, h319



序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021746 h61	1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,9 <i>H</i> -Hexadecafluoro- nonanol	$\text{H}(\text{CF}_2)_8\text{CH}_2\text{OH}$	432.0				65-7	157 ^{273mm}		
021739 h62	Hexadecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3$	226.45	1, 172	0.7733 ²⁰	1.4345 ²⁰	18.2	286.8	135	i aq; misc eth
021747 h63	1,2-Hexadecanediol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{14}\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	258.45	1 ⁴ , 2244			72-4			
021748 h64	1-Hexadecanesulfonic acid, Na salt	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{SO}_3\text{Na}$	328.49	4 ¹ , 310						
021749 h65	1-Hexadecanesulfonyl chlo- ride	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{SO}_2\text{Cl}$	324.96				56-8			
021750 h66	1-Hexadecanethiol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{SH}$	258.51	1, 430	0.840	1.4720 ²⁰	18-20	184 ^{7mm}	101	i aq; sl s alc; s eth
021741 h67	Hexadecanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_{15}\text{COOH}$	256.43	2, 370	0.852 ²⁵ 0.8414 ⁶⁰	1.4273 ²⁰	63-4	215 ^{15mm}		i aq; sl s alc, PE; s hot alc, chl, eth
021751 h68	1-Hexadecanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{OH}$	242.45	1, 429	0.8116 ⁶⁰	1.4355 ⁶⁰	49.3	344	135	i aq; s alc, chl, eth
021752 h69	1-Hexadecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}=\text{CH}_2$	224.43	1, 226	0.783 ²⁰	1.4401	4.1	274	132	i aq; s alc, eth, PE
021740 h70	1-Hexadecylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{NH}_2$	241.46	4, 202			40-2	330	140	i aq; v s alc, eth; s bz, chl
021744 h71	<i>N</i> -Hexadecylpyridinium chlo- ride hydrate		358.01				80-3			v s aq, alc, chl; v sl s bz, eth
021745 h72	Hexadecylsuccinic anhydride		324.49					195 ^{1mm}		
021743 h73	Hexadecyltrimethylammon- ium bromide		364.46				> 230 d			10 aq; v s alc; sl s acet; i bz, eth
021742 h74	Hexadecyl vinyl ether	$\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{—O—CH=CH}_2$	268.48		0.822 ²⁵	1.4444 ²⁵	16	173 ^{3mm}	163	
030558 h75	2,4-Hexadienal	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH—CH}=\text{CH—CHO}$	96.13	1 ² , 809	0.898 ²⁰	1.5386 ²⁰		76 ^{01mm}	67	

030549	h76	1,3-Hexadiene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	82.15	1, 253	0.7149 ²⁰	1.4276 ²⁰		72-5	-3	i aq; s eth
030550	h77	1,4-Hexadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	82.15	1, 253	0.7104 ¹⁹	1.4167 ¹⁶		64-6	<1	i aq; v s eth
030551	h78	1,5-Hexadiene	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	82.15	1, 253	0.6923 ²⁰	1.4042 ²⁰	-140.7	59.5	<1	i aq; s alc, eth
030552	h79	cis-2, trans-4-Hexadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$	82.15	1, 254	0.720	1.4553 ²⁰		80-2	15	
030553	h80	trans-2, trans-4-Hexadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$	82.15	1, 254	0.720	1.4500 ²⁰		82	15	
030554	h81	trans, trans-2,4-Hexadiene-dioic acid	$\text{HOOCCH}=\text{CHCH}=\text{CHCOOH}$	142.11	2, 803			301	320		0.02 aq; s hot alc, HOAc
030556	h82	2,4-Hexadienoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCOOH}$	112.13	2, 489			134.5	119 ^{11mm}	127	0.25 aq ²⁰ ; 12.9 alc; 9.2 acet; 2.3 bz; 11.0 diox; 1.3 CCl ₄
030559	h83	1,5-Hexadien-3-ol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2-\text{CHOHCH}=\text{CH}_2$	98.15		0.878	1.4470 ²⁰			29	
030560	h84	2,4-Hexadien-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	98.15		0.8967 ²¹	1.4971 ²¹	31	80 ^{12mm}		i aq; s alc, eth
030555	h85	1,5-Hexadien-3-yne	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	78.11	1 ³ , 1058	0.7759 ²⁰	1.5047 ²⁰	-87.8	85.0		
030546	h86	1,5-Hexadiyne	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	78.11	1 ³ , 1057	0.7874 ²⁰	1.4380 ¹³	-6	86-7		i aq; s alc, eth
040003	h87	Hexaethylbenzene	$\text{C}_6(\text{C}_2\text{H}_5)_6$	246.44	5 ² , 358	0.831 ¹³⁰	1.474 ¹³⁰	128	298		v s bz, eth; sl s alc
040004	h88	Hexaethylcyclotrisiloxane	$[\text{--Si}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O--}]_3$	306.6		0.955 ²⁰	1.4308 ²⁰	14	117 ^{17mm}		

021753 Hexadecyl mercaptan, h66



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040001	h89	Hexaethyldisiloxane	$(C_2H_5)_3SiOSi(C_2H_5)_3$	246.6	4, 627	0.8443 ²¹	1.4340 ²¹	129 ^{lit}		
040046	h90	Hexafluoroacetone	$CF_3-CO-CF_3$	166.0		1.33 ²⁵	-129	-27 to -28		
040048	h91	Hexafluorobenzene	C_6F_6	186.05		1.6182 ²⁰	1.3781 ²⁰	5.1	80.3	10
040043	h92	Hexafluoro-2-butyne	$CF_3C\equiv CCF_3$	162.04	1 ³ , 926		-117	-24.6		s alc, acet, eth
040049	h93	Hexafluorocyclobutene		162.0		1.602 ²¹	1.298 ⁻²⁰	-60	5-6	
040041	h94	Hexafluoroethane	CF_3CF_3	138.01	1 ³ , 132	1.590 ⁻⁷⁸	-100.1	-78.3		i aq; sl s alc, eth
050115	h95	1,1,1,3,3,3-Hexafluoroisopropyl acrylate	$(CF_3)_2CHOOCCH=CH_2$	222.09				41 ¹⁴⁰		
050962	h96	1,1,1,3,3,3-Hexafluoroisopropyl methacrylate	$(CF_3)_2CHOC(=CH_2)CH_3$	236.17				50 ¹⁴⁰		
040047	h97	1,1,1,5,5,5-Hexafluoro-2,4-pentanedione	$CF_3COCH_2COCF_3$	208.06		1.485 ²¹	1.3333 ²⁰	70		
080637	h98	Hexafluoro-2-phenyl-2-propanol	$C_6H_5C(CF_3)_2OH$	244.14		1.4510 ²⁰	1.4145 ²⁰	-63	160	
040044	h98a	1,1,1,3,3,3-Hexafluoro-2-propanol	$CF_3CHOHCF_3$	168.04		1.596 ²⁵	1.2750 ²¹	-3	58.2	4
040044a	h99	Hexafluoropropene	$CF_3CF=CF_2$	150.03	1 ³ , 697	1.583 ⁻⁷⁶	-156	-29.4		
050567	h100	Hexafluoro-2-(p-tolyl)-2-propanol	$CH_3C_6H_4C(CF_3)_2OH$	258.16				182		
040037	h101	cis-Hexahydroindane		124.23	5, 82	0.876	1.4702	-53	167	23
040039	h102	Hexahydro-4-pyridinecarbamide		128.18			137-40			i aq; s eth
040011	h103	Hexamethylbenzene	$C_6(CH_3)_6$	162.28	5, 450		1.656	264		v s bz; s acet, eth; sl s alc

040012	h104	Hexamethylcyclohexane-1,3,5-trione		210.26				78-80		
040013	h105	Hexamethylcyclotrisilazane	$[-Si(CH_3)_2NH-]_3$	219.5		0.920 ²⁰	1.445 ²⁰	-10	186	
040014	h106	Hexamethylcyclotrisiloxane	$[-Si(CH_3)_2O-]_3$	222.48				64	133-5	
040015	h107	Hexamethyldisilane	$(CH_3)_3SiSi(CH_3)_3$	146.38	4', 582	0.729 ²⁰	1.4221 ²⁰		112-4	<1
040007	h108	1,1,1,3,3,3-Hexamethyldisilazane	$(CH_3)_3SiNHSi(CH_3)_3$	161.40		0.774 ²⁰	1.4071 ²⁰		126	22
040008	h109	Hexamethyldisiloxane	$(CH_3)_3SiOSi(CH_3)_3$	162.38		0.764 ²⁰	1.3775 ²⁰	-67	101	-1
040009	h110	Hexamethylditin	$(CH_3)_3SnSn(CH_3)_3$	327.59						
040022	h111	Hexamethylene-bis(trimethylammonium bromide)		362.21				274-6		s aq, alc
040023	h112	Hexamethylene-bis(trimethylammonium chloride)		273.29				d 289		v s aq; s alc; i chl, eth
040024	h113	Hexamethyleneimine	$(CH_2)_6NH$	99.18	20, 94	0.880	1.4631 ²⁰		138 ^{70/mm}	18

040042 Hexafluoroacetylacetone, h97

040044 $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -Hexafluoro-3,5-xylidine, b324

040040 Hexahydro-2H-azepin-2-one, o90

040033 Hexahydrobenzaldehyde, c645

040035 Hexahydrobenzoic acid, c646

040034 Hexahydroisonicotinic acid, p358

050927 Hexahydro-4-methylphthalic anhydride, m371

040038 Hexahydrophthalic acid, c650

040038 Hexahydropyridine, p353

040221 Hexamethonium bromide, h111

040222 Hexamethonium chloride, h112

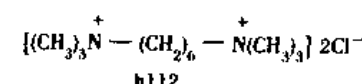
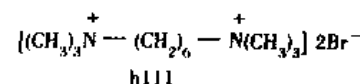
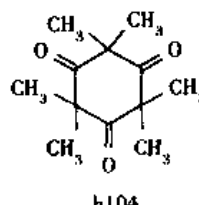
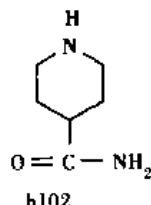
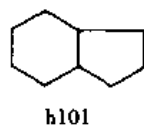
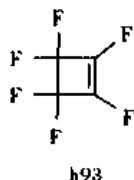
040025 Hexamethylenediamine, h120

040026 Hexamethylene diisocyanate, d799

040027 Hexamethylene glycol, h125

040028 Hexamethylene oxide, o72

040029 Hexamethylene sulfide, t251



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040030	h114	Hexamethylenetetramine	140.19	1, 583	1.331 ⁻⁵		subl 263 未溶化组部 分分解		250 可燃固体	67 aq; 8 alc; 0.3 eth; 10 chl
040031	h115	Hexamethylenetetramine mandelate	292.35				128-30			
040016	h116	Hexamethylphosphoramide	$[(CH_3)_2N]_3P=O$	179.20	1.027 ²⁰	1.4588 ²⁰	7.2	233	105	misc aq
040010	h117	Hexamethylphosphorous triamide	$[(CH_3)_2N]_3P$	163.21	0.898	1.4633 ²⁰		55-8 ^{15mm}		
030646	h118	Hexanal	$H(CH_2)_5CHO$	100.16	1 ² , 745	0.8335 ²⁰	1.4035 ²⁰	131	32	sl s aq; v s alc, eth
030807	h119	Hexane	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	86.18	1, 142	0.6594 ²⁰	1.3749 ²⁰	-95.4	68.7	-23 i aq; misc alc, chl, eth
030548	h120	1,6-Hexanediamine	$H_2N(CH_2)_6NH_2$	116.21	4, 269		42	205	81	v s aq; sl s alc, bz
030545	h121	1,6-Hexanediisocyanate	$OCN(CH_2)_6NCO$	168.20				141 ^{16mm}		
030570	h122	1,6-Hexanedioic acid	$HOOC(CH_2)_4COOH$	146.14	2, 649	1.360 ²⁵	152	337.5	196	1.4 aq; v s alc; s acet
030567	h123	Hexanedioic dihydrazide	$[H_2NNHCO(CH_2)_2-]_2$	174.20	2 ¹ , 277			180-2		
030588	h124	1,5-Hexanediol	$CH_3CHOH(CH_2)_4OH$	118.18	1, 484	0.981	1.4511 ²⁰	89 ^{10.5mm}	> 112	
030589	h125	1,6-Hexanediol	$HO(CH_2)_6OH$	118.18	1, 484	0.958	1.4579 ²⁵	42.8	243-50	101 v s aq, alc, sl s hot eth
030590	h126	2,5-Hexanediol	$[CH_3CHOHCH_2-]_2$	118.18	1, 485	0.9617 ²⁵	1.4465 ²⁰	-50 glass	220.8	101 s aq, alc, eth
030564	h127	2,5-Hexanedione	$CH_3CO(CH_2)_3COCH_3$	114.14	1, 788	0.973	1.4260 ²⁰	-6	191.4	70 misc aq, alc, eth
030568	h128	Hexanedioyl dichloride	$ClCO(CH_2)_4COCl$	183.03	2, 653	1.259	1.4706 ²⁰		105 ^{2mm}	> 112
030561	h129	1,6-Hexanedithiol	$HS(CH_2)_6SH$	150.31	1, 484	0.983	1.5110 ²⁰		118 ^{15mm}	90
030628	h130	Hexanenitrile	$H(CH_2)_5CN$	97.16	2, 324	0.8052 ²⁰	1.4069 ²⁰	-80.3	163.6	43 i aq; s alc, eth

030647	h131	1-Hexanesulfonic acid Na salt hydrate	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{SO}_3\text{Na} \cdot \text{H}_2\text{O}$	188.22	4 ¹ , 54			> 300			
030623	h132	1-Hexanethiol	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{SH}$	118.24	1 ¹ , 1659	0.8424 ²⁰	1.4496 ²⁰	-80.5	152.7		i aq; v s alc, eth
030591	h133	1,2,6-Hexanetriol	$\text{HOCH}_2\text{CHOH}-(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	134.17		1.1063 ²⁰	1.4771	-32.8	178 ^{5mm}		misc alc, acet; i bz, eth, EtAc
040069	h134	2,2',4,4',6,6'-Hexanitrodiphenylamine	$[(\text{O}_2\text{N})_3\text{C}_6\text{H}_2-]_2\text{NH}$	439.21	12, 766			238 d		29	i aq, alc, acet, eth; s alk, HOAc
										flam- mable solid; explo- sive	
030633	h135	Hexanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$	116.16	2, 321	0.9265 ²⁰	1.4168 ²⁰	-4.0	205.7	104	1.08 aq; v s alc, eth
030639	h136	Hexanoic anhydride	$[\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{CO}-]_2\text{O}$	214.31	2, 324	0.926	1.4280 ²⁰	-41	246-8	> 112	s alc
030640	h137	1-Hexanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{OH}$	102.18	1, 407	0.8186 ²⁰	1.4182 ²⁰	-51.6	157.5	60	8.0 aq; misc bz, eth; s alc
030641	h138	2-Hexanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{CHOHCH}_3$	102.18	1, 408	0.8108 ²⁵	1.4128 ²⁵	-47	139.9	41	sl s aq; s alc, eth
030642	h139	3-Hexanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$	102.18	1, 408	0.8193 ²⁰	1.4160 ²⁰		135	41	
110104	h140	6-Hexanolactone		114.14	17 ² , 290	1.030	1.4630 ²⁰		97 ^{15mm}		
030627	h141	2-Hexanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{-COCH}_3$	100.16	1, 689	0.8209 ²⁰	1.4024 ²⁰	-56.9	127.2	35	v sl s aq; v s alc, eth

040006 Hexamethylethane, t182

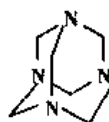
040017 N,N,N',N',N',N'-Hexamethyl-1,6-hexanediammonium di-bromide, h111; dichloride, h112

040618

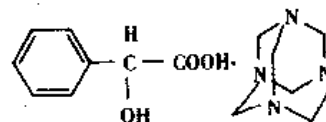
040019 2,6,10,15,19,23-Hexamethyl-2,6,10,14,18,22-tetracosahex-ene, s15

040020

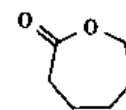
2,6,10,15,19,23-Hexamethyltetracosane, s14



h114



h115



h140

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030628	h142 3-Hexanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	100.16	1, 690	0.815	1.4002 ²⁰		123	35	sl s aq; misc alc, eth
030629	h143 Hexanophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—CO—}(\text{CH}_2)_5\text{H}$	176.26	7 ² , 257	0.958	1.5105 ²⁰	25–6	265.2	> 112	
030630	h144 Hexanoyl chloride	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{COCl}$	134.61	2, 324	0.9754 ²⁰	1.4263 ²⁰	–87	49 ^{15mm} 153	79	s eth; d aq, alc
040051	h145 1,4,7,10,13,16-Hexaoxacyclooctadecane		264.32				40			
040005	h146 Hexaphenylditin	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SnSn}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	700.02				232.5	280 d		
040021	h147 Hexapropyldisiloxane	$[(\text{C}_3\text{H}_7)_3\text{Si—}]_2\text{O}$	330.7		0.8415 ²⁰	1.4418 ²⁰		134 ^{2mm}		
030051	h148 Hexatriacontane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{34}\text{CH}_3$	506.99	1, 178	0.7795 ²⁰	1.4573	76.2	265 ^{1mm}		sl s chl, eth
030622	h149 <i>trans</i> -2-Hexenal	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH—CHO}$	98.15	1 ¹ , 382	0.846 ²⁰	1.4455 ²⁰		47 ^{17mm}	35	
030608	h150 1-Hexene	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CH}_2$	84.16	1, 215	0.6732 ²⁰	1.3879 ²⁰	–139.8	63.5	–26	0.005 aq
030609	h151 <i>cis</i> -2-Hexene	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	84.16		0.6872 ²⁰	1.3976 ²⁰	–141.1	68.9		i aq; s alc, eth
030610	h152 <i>trans</i> -2-Hexene	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	84.16	1 ¹ , 89	0.6780 ²⁰	1.3936 ²⁰	–133.0	67.9	–20	i aq; s alc, eth
030611	h153 <i>cis</i> -3-Hexene	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CHC}_2\text{H}_5$	84.16		0.6799 ²⁰	1.3948 ²⁰	–137.8	66.5		i aq; s alc, eth
030612	h154 <i>trans</i> -3-Hexene	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CHC}_2\text{H}_5$	84.16	1 ² , 192	0.6771 ²⁰	1.3943 ²⁰	–113.4	67.1	–12	i aq; s alc, eth
030614	h155 <i>trans</i> -3-Hexenedioic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{COOH}$	144.13	2, 774			195–6			
030615	h156 <i>trans</i> -2-Hexenoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$	114.14	2 ⁴ , 1563		1.4385 ²⁰	33–5	217	> 112	
030616	h157 <i>trans</i> -3-Hexenoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{COOH}$	114.14	2, 435	0.963	1.4398 ²⁰	11–2	119 ^{22mm}	> 112	
030619	h158 1-Hexen-3-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—CHOHCH}=\text{CH}_2$	100.16	1 ² , 485	0.834 ²⁰	1.4277 ²⁰		134	35	
030620	h159 <i>trans</i> -2-Hexen-1-ol	$\text{H}(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	100.16	1 ² , 486	0.849	1.4343 ²⁰		158–60	54	
030621	h160 <i>cis</i> -3-Hexen-1-ol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	100.16	1 ¹ , 229	0.846 ²⁰	1.4395 ²⁰		156–7	44	v s alc; s eth

030613	h161	5-Hexen-2-one	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{-CH}_2\text{COCH}_3$	98.15	1, 734	0.847	1.4197 ²⁰		128-9	23	
01453	h162	Hexyl acetate	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OCOCH}_3$	144.21	2, 132	0.860 ²⁰	1.4090 ²⁰	-80	168-70	37	0.13 aq; v s alc, eth
030598	h163	Hexylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$	101.19	4, 188	0.763 ²⁵	1.4180 ²⁰	-23	131-2	8	sl s aq; misc alc, eth
030604	h164	4-Hexylbenzoyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	224.73		1.029	1.5256	30		> 112	
080935	h165	Hexyl lactate	$\text{CH}_3\text{CHOHCO-OC}_6\text{H}_{13}$	158.24		0.9533 ²⁵	1.4290 ²⁵		75 ^{2mm}		
030600	h166	4-Hexyl-1,3-dihydroxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$	194.27	6 ² , 904			68-9	333-5		0.05 aq; s alc, acet, chl, eth, sl s PE
030599	h167	4-Hexyloxyaniline	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	193.29	13 ¹ , 998			43-5	155 ^{5mm}		
030624	h168	Hexyl sulfide	$(\text{C}_6\text{H}_{13})_2\text{S}$	202.40	1, 409	0.849	1.4587 ²⁰		230	> 112	
030601	h169	Hexyltrichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{SiCl}_3$	219.6		1.107 ²⁰	1.444 ²⁰		191-2		
030594	h170	1-Hexyne	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{C}\equiv\text{CH}$	82.14	1 ¹ , 977	0.7152 ²⁰	1.3989 ²⁰	-131.9	71.3		i aq; s alc, eth
030595	h171	2-Hexyne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	82.14	1 ¹ , 980	0.7317 ²⁰	1.4135 ²⁰	-88	83.9		i aq; misc alc, eth
030596	h172	3-Hexyne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$	82.14	1 ¹ , 980	0.7236	1.4116 ²⁰	-101	82.7		i aq; s alc, eth
030597	h173	1-Hexyn-3-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CHOHC}\equiv\text{CH}$	98.14		0.882			142		

030606 4-Hexanoylresorcinol, d743

030618 D-erythro-Hex-2-enonic acid γ -lactone, i100

030644 Hexyl alcohol, h137

060246 sec-Hexyl alcohol, e143

060245 sec-Hexylamine, a324

030603 Hexylbenzene, p238

130081a Hexyl bromide, b473

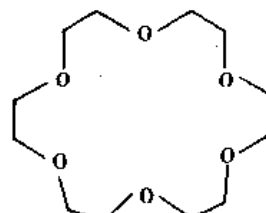
060033 Hexylene glycol, m645

030645 Hexyl ether, d673

130484 Hexyl iodide, i66

030602 Hexyl propyl ketone, d25

030606 4-Hexylresorcinol, h166



b145

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080976	h174	DL-Histidine	155.16	25 ¹ , 718			d 285			s aq
080977	h175	L-Histidine	155.16	25, 513			d 285			41.9 aq ²⁵ ; v sl s alc, i eth
100043	h176	D-Histidine HCl	191.62	24 ¹ , 713			254 d			
100044	h177	L-(+)-Histidine HCl hydrate	209.63	25, 513			80	d 252		s aq; i alc, eth
060218	h178	DL-Homatropine	275.36	21, 23			99-100			sl s aq; s alc, bz, chl, eth, acet, acids
100016	h179	DL-Homocysteine thiolactone HCl	153.63				202 d			
100017	h180	Homocystine	[HOOCCH- (NH ₂)CH ₂ CH ₂ S—] ₂	268.36			DL d 263 D d 281 L d 281			
130398	h181	Homophthalic acid	HOOC-C ₆ H ₄ -CH ₂ -COOH	180.16	9, 857		183-6			sl s aq, eth; s alc
130399	h182	Homophthalic anhydride		162.14	17, 489		140-2			
100021	h183	Homopiperazine		100.17			38-40	169	64	
100014	h184	Hydantoin		100.08	24, 242		220			sl s aq, eth; s alc, alk
080965	h185	4-Hydrazinobenzenesulfonic acid	H ₂ NNHC ₆ H ₄ SO ₃ H	188.20			285 d			
080963	h186	4-Hydrazinobenzoic acid	H ₂ NNHC ₆ H ₄ COOH	152.15	15 ² , 297		205			sl s aq
080964	h187	2-Hydrazinobenzothiazole		165.21			200			
080962	h188	2-Hydrazinopyridine		109.13	22 ¹ , 688		45-6	90 ^{1mm}		
080967	h189	3-(Hydrazinosulfonyl)benzoic acid	H ₂ NNHSO ₂ - C ₆ H ₄ COOH	216.22			179 d			
090005	h190	Hydrazobenzene	C ₆ H ₅ NNHC ₆ H ₅	184.24	15, 123	1.158 ¹⁶	125	d		i aq; 5 alc
070198	h191	Hydrindantin		322.27	8 ¹ , 631		100	d 252		v sl s aq
110077	h192	Hydroxyacetaldehyde	HOCH ₂ CHO	60.05	1, 817	1.366 ¹⁰⁰	93-4	110 ^{12mm}		v s aq, alc; sl s eth

110275	h193	1'-Hydroxy-2'-acetonaphthone	$C_{11}H_8(OH)COCH_3$	186.21	8, 149			98-100	325 sl d		i aq; v s bz; s HOAc
110108	h194	Hydroxyacetone	$HOCH_2COCH_3$	74.08	1', 84	1.082	1.4315 ²⁰	-17	145-6	56	misc aq, alc, eth
110225	h195	2'-Hydroxyacetophenone	$HOC_6H_4COCH_3$	136.15	8, 85	1.131 ¹	1.5584 ²⁰	4-6	213 ^{17mm}	> 112	sl s aq; misc alc, eth
110226	h196	3'-Hydroxyacetophenone	$HOC_6H_4COCH_3$	136.15	8, 86	1.100 ¹⁰⁰	1.535 ¹⁰⁰	87-9	296		s aq; v s alc, bz, chl, eth
110227	h197	4'-Hydroxyacetophenone	$HOC_6H_4COCH_3$	136.15	8, 87	1.109 ¹⁰⁰		106-7	147 ^{1mm}		sl s aq; v s alc, eth
110244	h198	2-Hydroxybenzaldehyde	$C_8H_6(OH)CHO$	122.12	8, 31	1.167 ²⁰	1.5718 ²⁰	-7	196.7	76	1.7 aq ⁶⁰ ; s alc, eth

021949 HFAA, h13

030653 Hippuric acid, b96

080978 Histamine, d11

100018 Homocysteine, a352

100020 Homopiperidine, h113

100019 Homophthalonitrile, c609

100023 Homoserine, a331

100025 Homoveratric acid, d878

100024 Homoveratrylamine, d883

110032 Hydraeylonitrile, h368

080959 2-Hydrazinoethanol, h247

020871 Hydrazobenzene, d1304

020951 Hydrindene, i19

090004 Hydrocaffeic acid, d744

090003 Hydrocinnamic acid, p283

090002 Hydrocinnamonitrile, p284

090006 β -Hydromucronic acid, h155

090007 Hydroquinone, d721

090008 Hydroquinone dimethyl ether, d841

090009 Hydroquinonesulfonic acid, d725

110060 Hydroxyacetanilides, a23, a24, a25

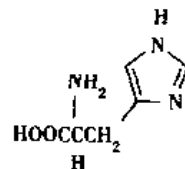
110072 Hydroxyacetic acid, g47

110263 1-Hydroxyadamantane, a122 (2-; a123)

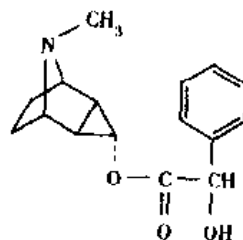
110129 2-Hydroxy-*p*-anisaldehyde, h277

110130 3-Hydroxy-*p*-anisaldehyde, h278

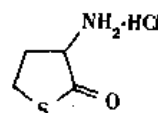
110283 4-Hydroxyazobenzene, p167



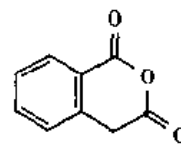
h174, 175
h176 (plus HCl)
h177 (plus HCl, H₂O)



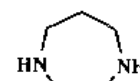
h178



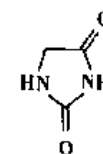
h179



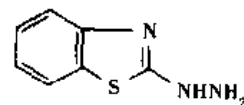
h182



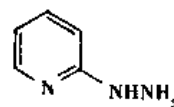
h183



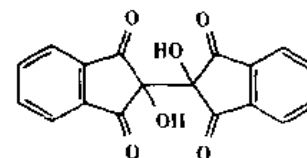
h184



h187



h188



h191

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110245 h199	3-Hydroxybenzaldehyde	$C_6H_5(OH)CHO$	122.12	8, 58			100-2	191 ^{20mm}		sl s aq; s alc, bz, eth
110246 h200	4-Hydroxybenzaldehyde	$C_6H_5(OH)CHO$	122.12	8, 64	1.129 ²⁰		117-9	subl		1.4 aq ¹¹ ; 70 acet; 4 bz; v s alc, eth
110247 h201	2-Hydroxybenzaldehyde oxime	$C_6H_5(OH)CH=NOH$	137.14	8, 49			57	dec		sl s aq; v s alc, bz, eth, acid; i PE
110248 h202	2-Hydroxybenzamide	$C_6H_5(OH)CONH_2$	137.14	10, 87			140	d 270		0.2 aq ¹¹ ; s alc, chl, eth
110236 h203	4-Hydroxy-1,3-benzenedicar- boxylic acid	$HOC_6H_3(COOH)_2$	182.13				310			
110259 h204	4-Hydroxybenzenesulfonic acid	$HOC_6H_4SO_3H$	174.17	11, 241						misc aq, alc
110254 h205	2-Hydroxybenzimidazole		134.14	24, 116			> 300			
110060 h206	2-Hydroxybenzohydroxamic acid	$HOC_6H_4C(OH)=NOH$	153.14	10, 98			177	subl		
110237 h207	2-Hydroxybenzoic acid	$C_6H_5(OH)COOH$	138.12	10, 43	1.443 ²⁰		157-9	211 ^{20mm}		0.22 aq; 37 alc; 33 acet; 2.4 chl; 33 eth; 0.74 bz
110238 h208	3-Hydroxybenzoic acid	$C_6H_5(OH)COOH$	138.12	10, 134	1.473		201-3			0.8 aq; 10 eth ¹⁰ ; sl s alc
110239 h209	4-Hydroxybenzoic acid	$C_6H_5(OH)COOH$	138.12	10, 149	1.468 ¹		214-5			0.2 aq; v s alc; 23 eth
110249 h210	2-Hydroxybenzoic acid hy- drazide	$HOC_6H_4CO—NHNH_2$	152.15	10, 100			147-50			
110250 h211	4-Hydroxybenzoic acid hy- drazide	$HOC_6H_4CO—NHNH_2$	152.15	10, 174			264-6 d			
110252 h212	4-Hydroxybenzonitrile	HOC_6H_4CN	119.12	10, 167			110-3			sl s aq; v s alc, bz, eth

110083	h213	2-Hydroxybenzophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	198.22	8, 155			37-9	171 ^{12mm}	i aq; v s alc, bz, eth
110084	h214	4-Hydroxybenzophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	198.22	8 ² , 184			132-5		sl s aq; v s alc, eth
110253	h215	1-Hydroxybenzotriazole hydrate		135.13	26, 41			155-8		
110256	h216	6-Hydroxy-1,3-benzoxathiol-2-one		168.17	19 ⁴ , 2508			158-60		
110199	h217	2-Hydroxybenzyl alcohol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	124.13	6, 891	1.161 ²⁵		86-7	subl 100	6.6 aq; v s alc, chl, eth; s bz
110200	h218	3-Hydroxybenzyl alcohol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	124.14	6, 896			69-72	~300 d	s aq; v s alc, eth
110201	h219	4-Hydroxybenzyl alcohol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	124.14	6, 897			110-2	252	v s aq, alc, eth
110093	h220	3-Hydroxy-2-butanone	$\text{CH}_3\text{COCHOHCH}_3$	88.10	1, 827	0.997	1.4171 ²ⁿ	15	148	50 misc aq, alc; sl s eth
110096	h221	L-3-Hydroxybutyric acid	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{COOH}$	104.11	3, 307		1.4445 ²ⁿ	46-8		> 112 v s aq, alc, eth; sl s bz
110097	h222	4-Hydroxybutyric acid	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	104.11	3, 311			< -17	d	
110218	h223	2-Hydroxycarbazole		183.21				273-5		
110202	h224	trans-2-Hydroxycinnamic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	164.16	10, 241			217 d		sl s aq, eth; s alc

110251 *N*-Hydroxybenzamide, b54110233 endo- α -Hydroxybenzeneacetic acid 8-methylazabicyclo[3.2.1]oct-3-yl ester, h178

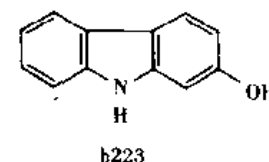
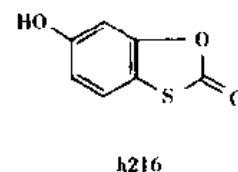
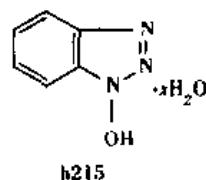
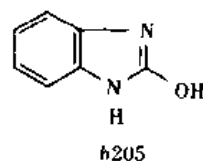
110258 3'-Hydroxybenzenesulfonamide, p300

110031 *m*-Hydroxybenzotrifluoride, t544

110298 2-Hydroxybiphenyl, p262

110299 4-Hydroxybiphenyl, p263

110094 Hydroxybutanedioic acids, h385, h386, h387

110098 3-Hydroxybutyric acid β -lactone, b810110099 4-Hydroxybutyric acid γ -lactone, b811110264 3- α -Hydroxycholanic acid, h19

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110203	h225	<i>trans</i> -3-Hydroxycinnamic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	164.16	10, 294		189 d			sl s aq; s alc, bz, eth
110204	h226	4-Hydroxycinnamic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	164.16	10, 297		210-3			sl s aq; s alc, eth
110265	h227	4-Hydroxycoumarin		162.14	17, 488		213 d			s aq, alc, eth
110266	h228	7-Hydroxycoumarin		162.14	18, 27		226-8	subl		l aq ¹⁰⁰ ; v s alc, chl, alk, HOAc; sl s eth
110222	h229	2-Hydroxy-2,4,6-cycloheptatrienone		122.12			49-50			
110221	h230	1-Hydroxy-1-cyclohexanecarbonitrile	$\text{C}_6\text{H}_{10}(\text{OH})\text{CN}$	125.17	10, 5	1.031	1.4576 ²⁰	29	60	
110085	h231	2-Hydroxy-3,5-diiodobenzoic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_2(\text{I})_2\text{COOH}$	389.91	10, 113		235 d			0.019 aq; v s alc, eth; i bz, chl
110081	h232	4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzaldehyde	$\text{HO}(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	182.18	8, 391		113	193 ^{14mm}		v sl s aq; s alc, chl, eth, hot bz, HOAc
110080	h233	4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzoic acid	$\text{HO}(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	198.17	10, 480		203-5			
110082	h234	2'-Hydroxy-4',6'-dimethylacetophenone	$\text{HO}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	164.20			53-7			
110086	h235	2-Hydroxydiphenylmethane	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	184.24	6, 675		20.6	312		i aq; s alc, chl, eth, alk
110087	h236	4-Hydroxydiphenylmethane	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	184.24	6, 675		83-5	322		sl s aq; s alc, chl, eth, alk, HOAc
110088	h237	12-Hydroxydodecanoic acid	$\text{HO}(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	216.32	3, 360		82-8			
110058	h238	<i>p</i> -Hydroxyephedrine		181.23			152-4			sl s aq, alc, eth; v s alk, acid

110075	h239	2-Hydroxyethanesulfonic acid, Na salt	HOCH ₂ CH ₂ SO ₃ Na	148.11	4 ¹ , 42			191-4			v s aq	
110068	h240	N-(2-Hydroxyethyl)acetamide	HOCH ₂ CH ₂ NHCOCH ₃	103.12	4 ¹ , 430	1.1233 ₂₀	1.4575 ²⁰	63-5	d	176	misc aq; sl s bz	
01481	h241	2-Hydroxyethyl acetate	CH ₃ COOCH ₂ CH ₂ OH	104.11	2, 141	1.108 ¹⁵			181-6	102	misc aq, alc, chl, eth	
040280	h243	2-Hydroxyethyl disulfide	[HOCH ₂ CH ₂ S—] ₂	154.25	1, 471	1.261	1.5655 ²⁰	25-7		158 ^{3.5mm}		
110002	h244	N-(2-Hydroxyethyl)ethylenediamine	HOC ₂ H ₄ NHCH ₂ CH ₂ NH ₂	104.15		1.0304 ₂₀				243.7	275	misc aq
110003	h245	N'-(2-Hydroxyethyl)ethylenediamine-N,N,N'-triacetic acid		278.26				212 d				
110005	h246	N-(2-Hydroxyethyl)ethyleneimine		87.12						168		
110067	h247	2-Hydroxyethylhydrazine	HOCH ₂ CH ₂ NHNH ₂	76.10	4 ¹ , 562	1.119		-70		220	73	misc aq; s alc; sl s eth

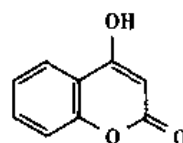
110006 4-Hydroxy-2,2-diphenylbutyric acid γ -lactone, d1279

110078 Hydroxyethanal, h192

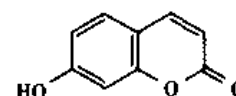
110010 3-(α -Hydroxyethyl)aniline, a435

110011 *N*-(2-Hydroxyethyl)-3-aza-1,5-pentanediol, t462

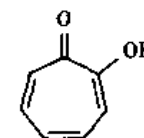
110004 *N*-(2-Hydroxyethyl)ethyleneimine, a531



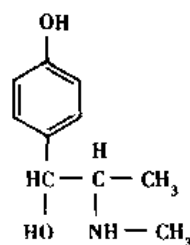
h227



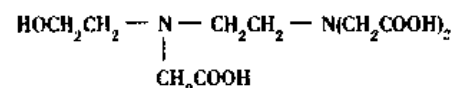
h228



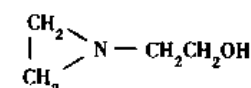
h229



h238



h245



h246

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110009	h248	<i>N</i> -(2-Hydroxyethyl)- iminodiacetic acid	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\cdot$ $\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$	177.16	4 ² , 801			178 d		
050964	h249	2-Hydroxyethyl methacrylate	130.14		1.034	1.4515 ²⁰		67 ^{15.5mm}	97	
110012	h250	<i>N</i> -β-Hydroxyethylmorpholine	131.18	27, 7	1.083	1.4760 ²⁰		227	99	misc aq
110013	h251	1-(2-Hydroxyethyl)-3-phenyl- urea	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHCONHCH}_2\text{-}$ CH_2OH	180.21	12, 354		122-4			
110014	h252	<i>N</i> -(2-Hydroxyethyl)- phthalimide	191.19				128			
110015	h253	<i>N</i> -β-Hydroxyethylpiperazine	130.19	23 ² , 6	1.061	1.5065 ²⁰		246	> 112	
110017	h254	<i>N</i> -(2-Hydroxyethyl)piperazine- <i>N'</i> -ethanesulfonic acid	238.31				234 d			
110018	h255	4-(2-Hydroxyethyl)-1-pipera- zinepropanesulfonic acid	252.33				231 d			
110021	h256	4-(2-Hydroxyethyl)piperidine	129.20	21 ² , 10	1.0059 ¹⁵			199-202		
110022	h257	2-(2-Hydroxyethyl)pyridine	123.16	21, 50	1.093	1.5368 ²⁰		116 ^{7mm}	92	v s aq, alc, chl; sl s eth
110023	h258	<i>N</i> -(2-Hydroxyethyl)pyrrolidine	115.18	20 ² , 5	0.985	1.4713 ²⁰		79 ^{15mm}	56	
110024	h259	<i>N</i> -(2-Hydroxyethyl)-2-pyrroli- done	129.16		1.139	1.4951	20	295	146	
110007	h260	2-Hydroxyethyltrimethyl- ammonium chloride	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3$ Cl^-	139.63			305 d			v s aq, alc
110008	h261	2-Hydroxyethyltrimethylam- monium iodide	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3$ I ⁻	231.08			264			s aq, alc
110197	h262	9-Hydroxyfluorene	182.22	6, 691			153-4			sl s alc; s eth; v s bz
110198	h263	9-Hydroxy-9-fluoreneacarbox- ylic acid	226.23				164 d			
110196	h264	ε-β-Hydroxyglutamic acid	163.14	4 ¹ , 550			d 135			v s aq, HOAc; i alc, eth

110105	h265	α -Hydroxyhippuric acid	$C_6H_5-CONHCHOH-COOH$	195.17	9 ¹ , 116		204 d			
110268	h266	5-Hydroxy-2-(hydroxymethyl)-4H-pyran-4-one		142.11	18 ² , 57		153-4			v s aq, alc, acet; sl s eth, chl, EtAc, pyr
110269	h267	2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-4-sulfo-1-naphthylazo)-3-naphthalenecarboxylic acid		438.41			> 300			

110019 N-(2-Hydroxyethyl)piperidine, p361

110020 2-(2-Hydroxyethyl)piperidine, p362

110025 *O*-Hydroxyethylresorcinol, h352

110026 2-Hydroxyethyl sulfone, s38

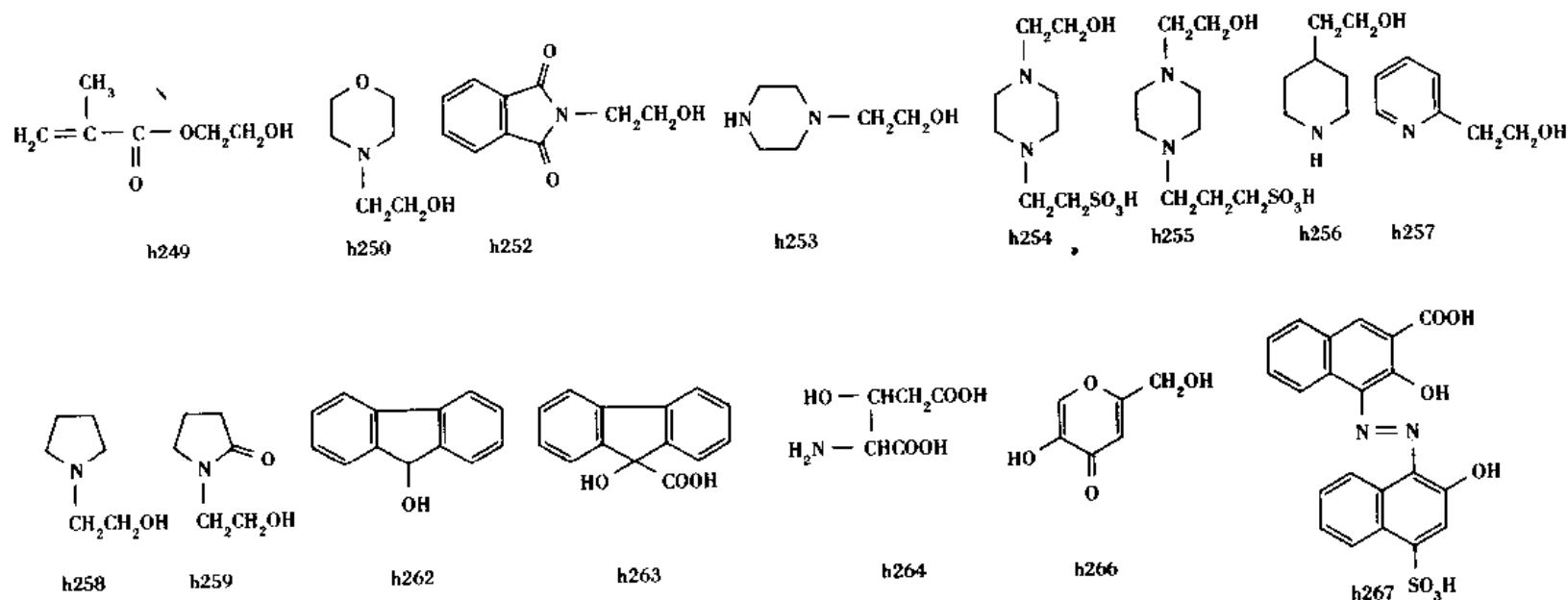
110027 2-Hydroxyethyltrimethylammonium chloride benzoate, b91

110028 (2-Hydroxyethyl)trimethylammonium chloride butyrate, b815

110029 (2-Hydroxyethyl)trimethylammonium chloride carbamate, c12

110270 3-Hydroxy-4-[(2-hydroxy-5-methylphenyl)azo]-1-naphthalenesulfonic acid, c3

110271 3-Hydroxy-4-[(1-hydroxy-2-naphthalenyl)-azo]-7-nitro-1-naphthalenesulfonic acid, e27



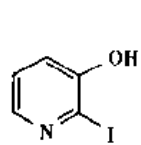
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110317	h268	4-Hydroxy-5-iodo-3-methoxy-benzaldehyde	$\text{CH}_3\text{O}(\text{I})\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	278.05	8, 260		181-2			i aq; s alc, eth
110318	h269	3-Hydroxy-2-iodopyridine		221.00			191-4			
110489	h270	2-Hydroxyisobutyric acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{COOH}$	104.11	3, 313		77-80	84 ^{15mm}		v s aq, alc, eth
110192	h271	2-Hydroxy-1-isopropyl-4-methylbenzene	$\text{CH}_3(\text{OH})\text{C}_6\text{H}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$	150.22	6, 532	0.925 ²⁰	49-51	232		i aq; v s alc, chl, eth
110272	h272	4-Hydroxy-2-mercapto-6-methylpyrimidine		142.18			330 d			
110273	h273	4-Hydroxy-2-mercapto-6-propylpyrimidine		170.23			219-21			0.11 aq; 1.7 alc, acet; v s alk; i bz, chl, eth
110274	h274	4-Hydroxy-2-mercaptopyrimidine		128.15	24, 323		none			0.05 aq; v s alk; i alc, eth, acid
110128	h275	4'-Hydroxy-3'-methoxyacetophenone	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	166.18	8, 272		113-6	263 ^{17mm}		sl s aq; s alc, bz; v s chl, eth
110131	h276	2-Hydroxy-3-methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{CHO}$	152.15	8, 240		40-2	265-6		sl s aq; v s alc, eth
110132	h277	2-Hydroxy-4-methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	152.15	8, 242		21-3			sl s aq; s alc; v s bz, eth
110133	h278	3-Hydroxy-4-methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	152.15	8, 254	1.196	113-5	179 ^{15mm}		sl s aq; s alc, eth; v s chl
110134	h279	4-Hydroxy-3-methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{CHO}$	152.15	8, 247	1.056	80-1	285		1 aq; s alc, chl, CS_2 , HOAc, pyr
110135	h280	3-Hydroxy-4-methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	168.15	10, 393		250-3			sl s aq; v s alc, eth
110136	h281	4-Hydroxy-3-methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{COOH}$	168.15	10, 392		210			0.12 aq; v s alc; s eth

110138	h282	4-Hydroxy-3-methoxybenzoni- trile	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{CN}$	149.15	10, 398			85-7		
110139	h283	2-Hydroxy-4-methoxybenzo- phenone		228.25	8, 312			66	155 ^{5mm}	v s alc, chl, eth
110140	h284	3-Hydroxy-4-methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	154.17	6 ² , 1083			135-7		
110141	h285	4-Hydroxy-3-methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{O}(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{OH}$	154.17	6, 1113			113-5		
110142	h286	4-Hydroxy-3-methoxybenzyl- amine HCl		189.64	13 ¹ , 321			220 d		
110143	h287	<i>trans</i> -4-Hydroxy-3-methoxy- cinnamic acid		194.19	10, 436			174		s hot aq, alc, EtAc, eth; sl s bz, PE
110033	h288	<i>N</i> -Hydroxymethylacetamide	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2\text{OH}$	89.10				55-6		misc aq
110155	h289	2-Hydroxy-5-methylaceto- phenone	$\text{CH}_3(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_3\text{COCH}_3$	150.18	8, 111			45-8		

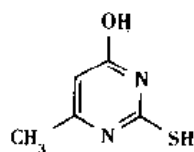
110188 2-Hydroxyisobutyronitrile, h311
 110193 4-Hydroxyisophthalic acid, h203
 110107 Hydroxymalonic acid, h366

110046 *o*-[*N*-(3-Hydroxymercuri-2-methoxypropyl)carbamoyl]-phen-
 oxyacetic acid, m46
 110144 1-Hydroxy-3-methoxybenzene, m170

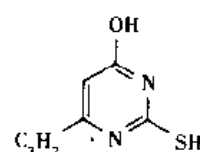
110145 2-Hydroxy-3-methoxybenzoic acid, m213
 110146 2-Hydroxy-4-methoxybenzoic acid, m214
 110147 2-Hydroxy-5-methoxybenzoic acid, m215



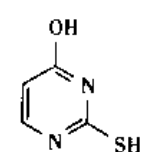
h269



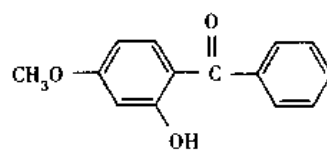
h272



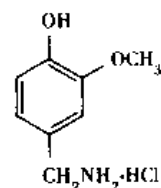
h273



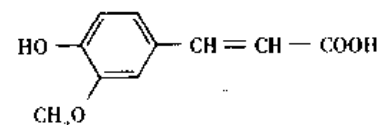
h274



h283



h286



h287

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110156	h290 4-Hydroxy-2-methylacetophenone	$\text{CH}_3(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	150.18	8, 111	1.059		127-9	313		
110036	h291 1-(Hydroxymethyl)adamantane		166.26				115-8			
110039	h292 <i>N</i> -Hydroxymethylbenzamide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHCH}_2\text{OH}$	151.16				94-6			
110037	h293 α -(Hydroxymethyl)-benzeneacetic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{COOH}$	166.18	10, 261			118			
110038	h294 2-Hydroxymethyl-1,4-benzodioxane		166.18				87-90			
110158	h295 2-Hydroxy-3-methylbenzoic acid	$\text{CH}_3(\text{HO})\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$	152.15	10, 220			165-6			sl s aq; s alc, chl, eth, alk
110159	h296 2-Hydroxy-4-methylbenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	152.15				177			sl s aq; s alc, chl, eth, alk
110160	h297 2-Hydroxy-5-methylbenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	152.15	10, 227			151			sl s aq; s alc, chl, eth, alk
110148	h298 2-Hydroxy-5-methylbenzophenone	$\text{HO}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	212.25	8, 177			83-5			
110150	h299 3-Hydroxy-3-methyl-2-butanone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{COCH}_3$	102.13	1, 832	0.971	1.4146 ²⁰		140-1	42	
110151	h300 4-Hydroxy-3-methyl-2-butanone	$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$	102.13	11, 422	0.993	1.4340 ²⁰		92 ^{15mm}	78	
110152	h301 2-Hydroxy-2-methylbutyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{COOH}$	118.13	3, 324			70-3			
110153	h302 3-Hydroxy-2-methylbutyric acid	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	118.13	3, 328			86-7			
110154	h303 7-Hydroxy-4-methylcoumarin		176.17	18, 31			194-5			i aq; s alc, HOAc; sl s chl, eth
110041	h304 5-(Hydroxymethyl)-2-furaldehyde		126.11	18, 14	1.2062 ²⁵	1.5627	31.5	116 ^{1mm}	79	v s aq, alc, accl, EtAr s bz, chl, eth; sl s CCl ₄

110042	h305	2-Hydroxymethyl-2-methyl-1,3-propanediol	$\text{HOCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2\text{OH})_2$	120.09	1, 520			199-203			
110149	h306	4-Hydroxy-7-methyl-1,8-naphthyridine-3-carboxylic acid		204.19				265 d			
110182	h307	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$	116.16		0.9385 ²⁰	1.4235 ²⁰	-42.8	169	12	misc aq
110040	h308	<i>N</i> -(Hydroxymethyl)phthalimide		177.16	21, 475			142-5			sl s aq, alc, bz; i eth
110163	h309	3-Hydroxy- <i>N</i> -methylpiperidine		115.18		0.999	1.4740 ²⁰		78 ^{11mm}	70	
110164	h310	4-Hydroxy- <i>N</i> -methylpiperidine		115.18	21 ¹ , 188		1.4775 ²⁰	29-31	200	> 112	

110168 4-Hydroxy- α -(1-methylaminoethyl)benzyl alcohol, h238

110169 3-Hydroxy- α -(methylaminomethyl)benzyl alcohol, p222

110170 2-Hydroxy-3-(3-methyl-2-butenyl)-1,4-naphthoquinone, L6

110171 2-Hydroxy-3-methyl-2-cyclopenten-1-one, m396

110172 5-Hydroxymethylfurfural, h304

110043 2-Hydroxymethyl-5-hydroxy- γ -pyrone, h266

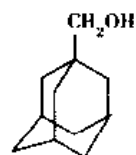
110044 4-Hydroxymethyl-2-methyl-5-phenyl-2-oxazoline, m700

110173 4-Hydroxy-3-methyl-1-naphthaleneacetamide, a22

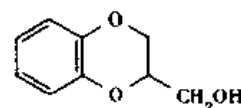
110174 1-(1-Hydroxy-4-methyl-2-phenylazo)-2-naphthol-4-sulfonic acid, c3

110175 3-Hydroxy-3-methylphthalide, a53

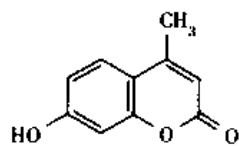
110045 Hydroxymethylpiperidines, p363, p364



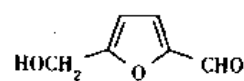
h291



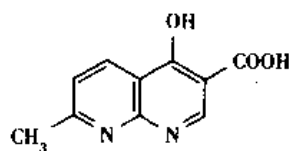
h294



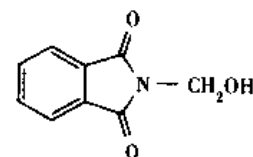
h303



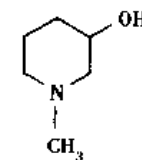
h304



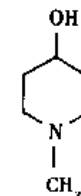
h306



h308



h309

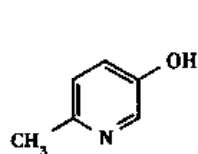


h310

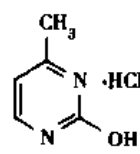
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
110161	h311	2-Hydroxy-2-methylpropane- nitrile	(CH ₃) ₂ C(OH)CN	85.10	3, 316	0.9267 ²⁵	1.3992 ²⁰	-19	95	63	s aq, alc, chl, eth; i CS ₂ , PE
110157	h312	3-Hydroxy-2-methylpropio- phenone	C ₉ H ₈ COCH- (CH ₃)CH ₂ OH	164.20				158 ^{17mm}			
110165	h313	3-Hydroxy-6-methylpyridine	109.13				168-70				
110167	h314	2-Hydroxy-4-methylpyrimi- dine HCl	146.58	24, 85			243 d				
110176	h315	3-Hydroxy-2-methyl-4-pyrone	126.11				161-2				1.2 aq; v s hot aq, chl; s alc; sl s bz, eth; s alk
110177	h316	4-Hydroxy-6-methyl-2-pyrone	126.11				188 d				
110178	h317	2-Hydroxy-4-methylquinoline	159.19	21, 107			221-3	270 ^{17mm}			sl s aq, eth, bz; s eth
110179	h318	4-Hydroxy-2-methylquinoline	159.19	21, 104			234-6	360 d			s aq; sl s bz, eth; v s alc
110180	h319	8-Hydroxy-2-methylquinoline	159.19	21, 106			72-3	267			i aq; sl s hot alc, hot bz, hot eth
110181	h320	3-Hydroxy-2-methyl-4-quin- olinecarboxylic acid	203.20				235 d				
110182	h321	3-Hydroxy-2-methylquinoli- dine	141.21				75-9	133 ^{13mm}			
110035	h322	4-Hydroxymethyl-2,3,5,6-te- trachlorophenylmethanol	275.97				229-30	253-64			i aq, acet, bz, CCl ₄ , eth, MeOH, EtAc
110034	h323	N-Hydroxymethyltrifluoro- acetamide	CF ₃ CONHCH ₂ OH	143.07			105				

110276	h324	2-Hydroxy-1-naphthaldehyde	$C_{10}H_8(OH)CHO$	172.18	8, 143		82-5	192 ^{27mm}	
110277	h325	1-Hydroxy-2-naphthalenecarboxylic acid	$C_{10}H_8(OH)COOH$	188.18	10, 331		191-2		v sl s aq; v s alc, bz, eth, alk
110279	h326	3-Hydroxy-2-naphthalenecarboxylic acid	$C_{10}H_8(OH)COOH$	188.18	10, 333		222-3		v sl s aq; v s alc, eth; s bz, chl
110283	h327	2-Hydroxy-3,6-naphthalenedisulfonic acid, Na salt	$HOC_{10}H_6(SO_3Na)_2$	348.25	11, 288				v s aq, alc; i eth
110282	h328	2-Hydroxy-6,8-naphthalenedisulfonic acid	$HOC_{10}H_6(SO_3H)_2$	304.30					s aq, alc
110284	h329	4-Hydroxy-2,7-naphthalenedisulfonic acid, Na salt	$HOC_{10}H_6(SO_3Na)_2$	348.26	11, 227		> 300		
110285	h330	1-Hydroxy-2-naphthalenesulfonic acid	$C_{10}H_7(OH)SO_3H$	224.23	11, 269		> 250		sl s aq; s hot aq; v sl s eth
110288	h331	1-Hydroxy-4-naphthalenesulfonic acid	$C_{10}H_7(OH)SO_3H$	224.23			d 170		v s aq

110166 5-Hydroxy-6-methyl-3,4-pyridine-dimethanol, p496



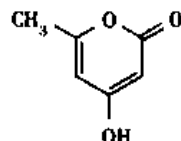
h313



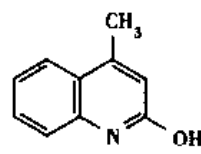
h314



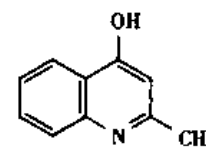
h315



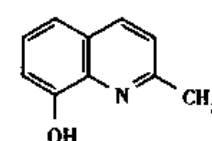
h316



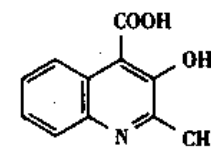
h317



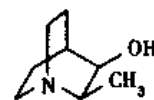
h318



h319



h320



h321



h322

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110289	h332	2-Hydroxy-6-naphthalenesul- fonic acid	$C_{10}H_6(OH)SO_3H$	224.23			125			v s aq, alc; v sl s eth
110286	h333	3-Hydroxy-2-naphthohydrazide	$C_{10}H_6(OH)CONHNH_2$	202.21	10, 336		206-8			
110290	h334	2-Hydroxy-1,4-naphthoqui- none		174.16	8, 300		d 185			s HOAc
110304	h335	4-Hydroxy-3-nitrobenzenear- sonic acid	$HO(NO_2)C_6H_3-AsO(OH)_2$	263.04	16 ¹ , 456		> 300			sl s aq; v s alc, acet, HOAc, alk; i eth
110302	h336	2-Hydroxy-3-nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_3(OH)COOH$	183.12			148			sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
110301	h337	2-Hydroxy-5-nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_3(OH)COOH$	183.12		1.65	228-30			0.068 aq; v s alc, eth
110303	h338	3-Hydroxy-4-nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_3(OH)COOH$	183.12	10, 146		229-31			
110306	h339	2-Hydroxy-5-nitrobenzyl bro- mide	$O_2NC_6H_3(OH)CH_2Br$	232.04	6, 367		147-9			
110308	h340	2-Hydroxy-3-nitropyridine		140.10	21 ¹ , 202		212 d			
110307	h341	2-Hydroxy-5-nitropyridine		140.10	21 ¹ , 202		188-91			
110308	h342	3-Hydroxy-2-nitropyridine		140.10			69-71			
110309	h343	8-Hydroxy-3-nitroquinoline		190.16	21, 98 ¹		179-81			
110195	h344	N-Hydroxy-N-nitroso-1- naphthaleneamine ammo- nium salt	$C_{10}H_7N(NO)ONH_4$	205.21			125 d			s aq, MeOH; i eth
110089	h345	2-Hydroxy-1,2,3-nonadecane- tricarboxylic acid		416.56	3 ² , 372		138			
110090	h346	12-Hydroxyoctadecanoic acid		300.48	3 ² , 250		75			i aq; s alc, chl, eth
110220	h347	2-Hydroxyoctanoic acid	$H(CH_2)_6CHOHCOOH$	160.21	3 ² , 237		67-9			sl s aq; v s alc, eth
110120	h348	5-Hydroxy-1-pentanal	$HO(CH_2)_4CHO$	102.13		1.055	1.4530 ²⁰	115 ^{15mm}	> 112	s aq

110119	h349	5-Hydroxy-2-pentanone	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	102.13	1, 831	1.007 ₄ ²⁰	1.4372 ²⁰		144 ^{10mm}	93	misc aq; s alc, eth
110123	h350	4-Hydroxy-3-pentenoic acid γ -lactone		98.10	17, 252	1.084 ₄ ²⁰	1.4480 ²⁰	18	56 ^{12mm}		5 aq ¹⁵ ; s alc, eth
110122	h351	4-Hydroxy-3-penten-2-one acetate		142.15			1.4525 ²⁰		195	75	
110062	h352	2-(<i>m</i> -Hydroxyphenoxy)ethanol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	154.17				83-6			
110048	h353	2-Hydroxyphenylacetic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	152.15	10, 187			127-9	240 d		s aq, eth; sl s chl

110278 1-Hydroxy-2-naphthoic acid, h325

110280 3-Hydroxy-2-naphthoic acid, h326

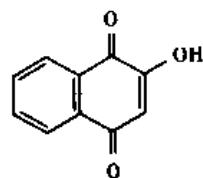
110281 3-Hydroxy-2-naphthoic acid hydrazide, h333

110267 6-Hydroxynicotinic acid, h377

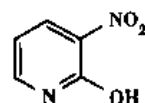
110059 *p*-Hydroxynorephedrine, a298

110205 7-Hydroxy-3*H*-phenoxazin-3-one 10-oxide, r3

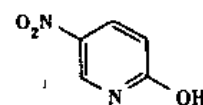
110061 *N*-(4-Hydroxyphenyl)acetamide, a25



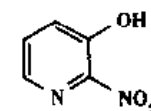
h334



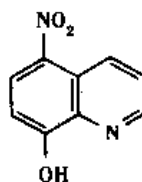
h340



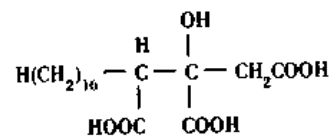
h341



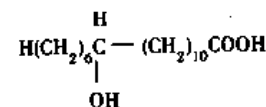
h342



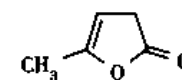
h343



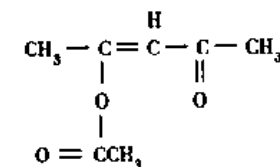
h345



h346



h350



h351

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
110231 h354	4-Hydroxyphenylacetic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	152.15	10, 190			149-51	subl		sl s aq; v s alc, eth
110282 h355	2-Hydroxy- <i>N</i> -phenylbenzamide	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CONHC}_6\text{H}_5$	213.24	12, 500			136			sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
110057 h356	2-(<i>p</i> -Hydroxyphenylazo) benzoic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{N}=\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	242.23				205-7			
110050 h357	4-(<i>p</i> -Hydroxyphenyl)-2-butanone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	164.20				82-3			
110063 h357a	1-Hydroxyphenyl-2,4-disulfonic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_3(\text{SO}_3\text{H})_2$	254.23				89-100	d 100		v s aq, alc; v sl s eth
110052 h358	D-(+)- <i>p</i> -Hydroxyphenylglycine	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	167.16	14 ¹ , 659			240 d			sl s aq, alc, bz, acet; i eth
110053 h359	<i>N</i> -(<i>p</i> -Hydroxyphenyl)glycine	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{NHCH}_2\text{COOH}$	167.16	13, 488			220-48 d			s alk, acid; v sl s aq, alc, acet, bz, chl, eth, EtAc
110051 h360	3-(<i>p</i> -Hydroxyphenyl)propionic acid	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	166.18	10, 244			129-31			
110261 h361	2-Hydroxy-2-phenylpropionic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{COOH}$	166.17	10, 259			94.5			1.7 aq; sl s PE
110235 h362	<i>N</i> -Hydroxyphthalimide		163.13	21, 500			233 d			
110217 h363	<i>N</i> -Hydroxypiperidine		101.15	20, 80			37-40	111 ^{55mm}		
110218 h364	4-Hydroxypiperidine		101.15	21 ¹ ,				108 ^{14mm}	107	
110291 h365	<i>trans</i> -4-Hydroxy-L-proline		131.13	22, 191			α 274 β 238			28.8 aq ²⁵ ; v sl s alc; i eth
110106 h366	Hydroxypropanedioic acid	$\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{COOH}$	120.06	3, 415			60 anhyd			v s aq, alc; s eth
110110 h367	2-Hydroxypropionitrile	CH_3CHOHCN	71.08	3 ² , 209	0.9834 ²⁵	1.4027 ²⁵	-34	103 ^{54mm}	77	misc aq, alc; s eth
110111 h368	3-Hydroxypropionitrile	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	71.08	3, 298	1.0404 ²⁵	1.4256 ²⁰	-46	228	> 112	misc aq, alc, acet; 2.3 eth; i bz, PE

110113	h369	3-Hydroxypropionic acid	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	90.08	3, 295	1.252	1.4489 ²⁰			> 112	v s aq, eth; s alc
110228	h370	2'-Hydroxypropionophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	150.18	8, 102	1.094	1.5480 ²⁰		115 ^{15mm}	> 112	sl s aq; v s alc, eth
110229	h371	4'-Hydroxypropionophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	150.18	8, 102			148			sl s aq; v s alc, eth
110116	h372	1-(2-Hydroxy-1-propoxy)-2-propanol		134.18		1.0252 ₂₀	1.4440 ²⁰		231.8	138	misc aq, alc
110206	h373	2-Hydroxypyridine		95.10	21, 43			105-7	280-1		s aq, alc, bz; sl s eth
110207	h374	3-Hydroxypyridine		95.10	21, 46			126-9	151 ^{1mm}		v s aq, alc; sl s eth
110208	h375	4-Hydroxypyridine		95.10	21, 48				230 ^{12mm}		v s aq; i alc, bz, eth
110209	h376	3-Hydroxy-2-pyridinecarbamide		138.13				194-6			
110210	h377	2-Hydroxypyridine-5-carboxylic acid		139.11	22, 215			> 300			sl s aq, alc, eth
110211	h378	2-Hydroxypyridine-N-oxide		111.10				149-51			

110056 *p*-Hydroxy- α -phenylacetophenone, b142
 110230 α -Hydroxy- α -phenylacetophenone, b57
 110055 3-(*p*-Hydroxyphenyl)alanine, t805
 110260 2-Hydroxy-2-phenylbenzencacetic acid, b40

110064 1-(4-Hydroxyphenyl)imidazole, t12

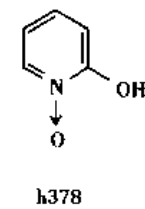
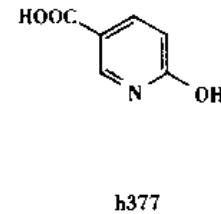
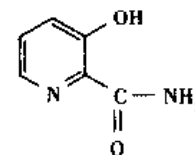
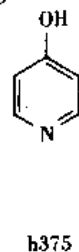
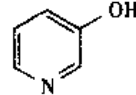
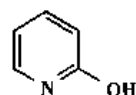
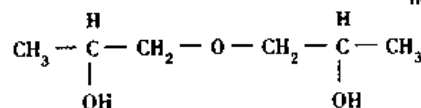
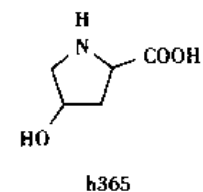
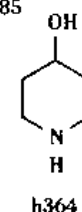
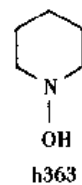
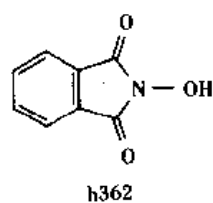
110212 3-Hydroxypicolinamide, h376

110118 3-Hydroxy-1-propanesulfonic acid γ -sultone, p385

110112 2-Hydroxypropanoic acid, L11, L12

110117 3-Hydroxypropionitrile, c583

110213 α -Hydroxy-2-pyridinemethanesulfonic acid, p501



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110214 h379	3-Hydroxypyridine- <i>N</i> -oxide		111.10				190-2			
110319 h380	2-Hydroxypyrimidine HCl		132.55	24, 231			203 d			v s aq; s hot alc.
110310 h381	4-Hydroxyquinazoline		146.15	24, 143			216-9			
110311 h382	8-Hydroxyquinoline		145.16	21, 91			76	267		i aq, eth; v s alc, acet, bz, chl, acid
110313 h383	8-Hydroxyquinoline-5-sulfonic acid		225.22	22, 407			213 d			v s aq; sl s alc, eth
110224 h384	<i>trans</i> -4-Hydroxystilbene	$\text{HOC}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHC}_6\text{H}_5$	196.25	6, 693			188-9			
110294 h385	D(+)-Hydroxysuccinic acid	$\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{COOH}$	134.09	3, 417			161			
110295 h386	DL-Hydroxysuccinic acid	$\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{COOH}$	134.09	3, 435			131-3			55.8 aq; 45.5 EtOH; 17.8 acet; 0.84 eth i bz; 22.7 diox
110296 h387	L-Hydroxysuccinic acid	$\text{HOOC}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{COOH}$	134.09	3, 419			100			36.4 aq; 86.6 EtOH; 2.7 eth; 60.7 acet; 74.8 diox
110297 h388	<i>N</i> -Hydroxysuccinimide		115.09	21, 380			93-5			v s aq
110185 h389	3-Hydroxytetrahydrofuran		88.11	17, 107	1.090	1.4500 ²⁰		181	81	
110186 h390	6-Hydroxytetrahydropyran-2-carboxylic acid lactone		128.13		1.226	1.4593 ²⁰				
110183 h391	1-Hydroxy-4-(4-toluidino)-anthraquinone		329.36				184-6			
110103 h392	6-Hydroxy-2,4,5-triaminopyrimidine sulfate		239.21				> 300			

110100	h393	3-Hydroxy-3,7,11-trimethyl-1,6,10-dodecatriene		222.37		0.8760 ²⁵	1.4769 ²⁵		114 ^{1mm}	96	s abs alc
110101	h394	3-Hydroxy-2,2,4-trimethyl-3-pentenoic acid β -lactone		140.18		0.947	1.4380 ²⁰	-18	170	62	
110315	h395	3-Hydroxytyramine HBr		234.10	13 ¹ , 325			d 210			
110315a	h396	3-Hydroxytyramine HCl		189.64	13 ¹ , 325			d 241			v s aq; s alc, alk; i bz, chl, eth, PE
110292	h397	Hydroxyurea	HONH—CO—NH ₂	76.06	3, 95			133-6			v s aq, hot alc
110219	h398	N-Hydroxyurethane	HONH—CO—OC ₂ H ₅	105.09	3, 95				113 ^{1mm}		
060003	h399	Hypoxanthine		136.11	26, 416			d 150			0.25 aq; s alk, acid

110314 8-Hydroxyquinaldine, h319

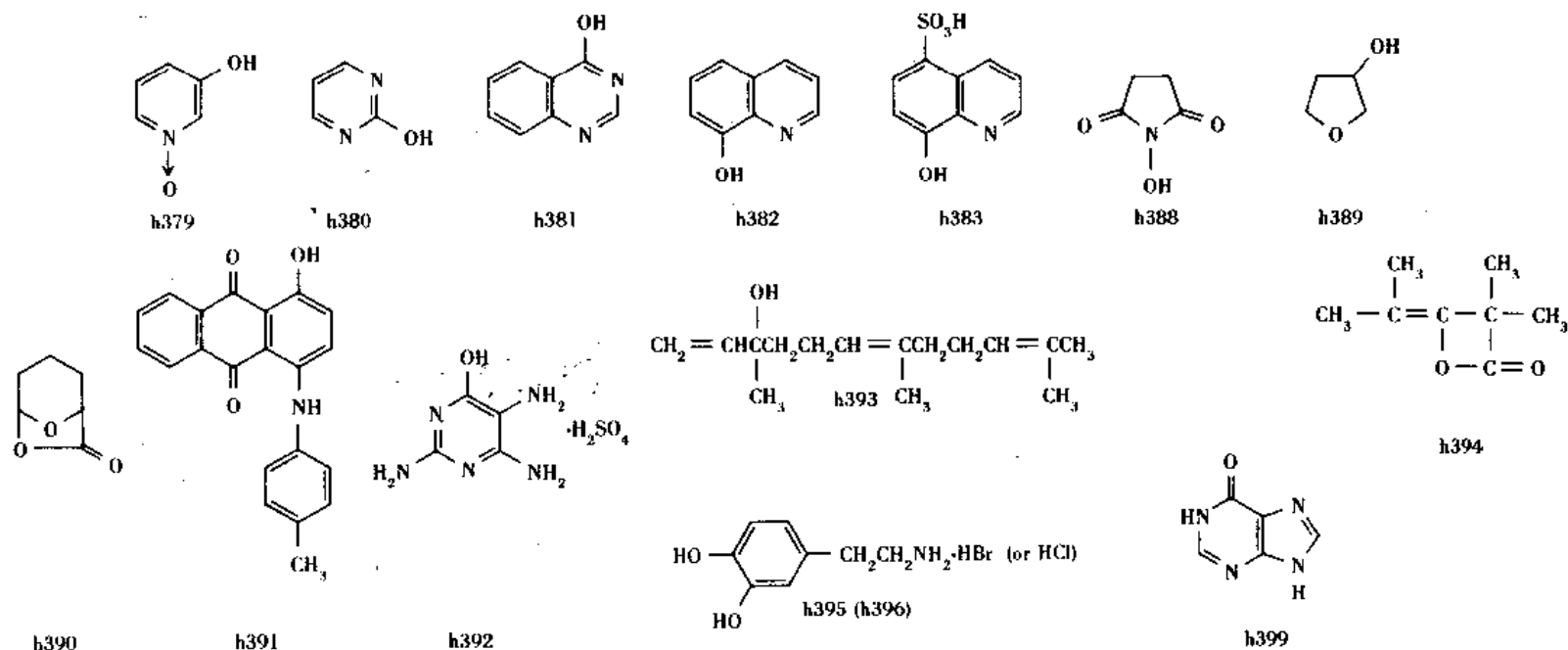
110300 12-Hydroxystearic acid, h346

110102 3-Hydroxy- α,α,α -trifluorotoluene, t544

110223 2-Hydroxytropone, h229

110316 3-Hydroxytyrosine, d763

110121 5-Hydroxyvaleraldehyde, h348



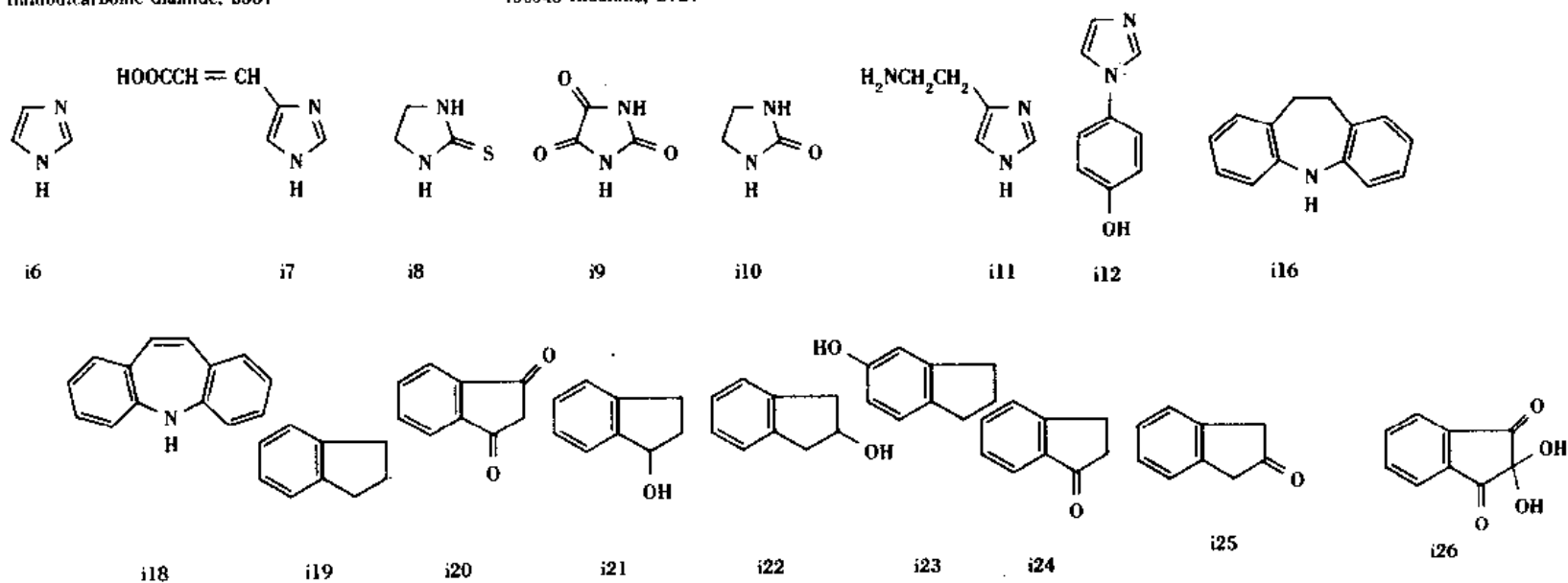
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020163	i1 1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,11 <i>H</i> -Icosafluoro-1-un- decanol	$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_9\text{CH}_2\text{OH}$	531.1				95-7	181 ^{20/1mm}		
020146	i2 Icosane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{CH}_3$	282.56	1, 174	0.7777 ³⁷	1.4346 ⁴⁰	36.4	343.8	> 112	
020152	i3 Icosanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	312.54		0.8240 ⁽⁴⁰⁾	1.4251 ⁽⁴⁰⁾	75.5	205 ^{1mm}		v sl s aq; i bz, chl, eth, PE
020155	i4 1-Icosanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{20}\text{OH}$	298.54		0.8405	1.4550	65.5	369		
020147	i5 1-Icosene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{18}\text{CH}=\text{CH}_2$	280.54	1 ³ , 881			28.7	342.4		
090076	i6 Imidazole		68.08	23, 45			90-1	257	145	v s aq, alc, chl, eth; sl s bz
090078	i7 4-Imidazoleacrylic acid		138.13	25, 126			225			0.1 aq ⁹
090083	i8 2-Imidazolidinethione		102.16	24, 4			203-4			2 aq ¹⁰ ; s alc, pyr; i acet, bz, chl, eth
090081	i9 Imidazolidinetrione		114.06				230	subl 100		5 aq; s alc
090070	i10 2-Imidazolidone		86.09	24, 16			131			v s aq, hot alc; sl s eth
090079	i11 2-(4-Imidazoly)ethylamine		111.15	25, 315			83-4	209 ^{11mm}		v s aq, alc, hot chl; sl s eth
090080	i12 4-(Imidazol-1-yl)phenol		160.18				204-6			
060079	i13 3,3'-Iminobispropylamine	$[\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-]_2\text{NH}$	131.22		0.938	1.4810 ²⁰	-14	151 ^{15mm}	118	
060080	i14 Iminodiacetic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{-NHCH}_2\text{COOH}$	133.10	4, 365			243 d			2 aq ³ ; v sl s acet, bz, MeOH, eth, CCl ₄
060081	i15 Iminodiacetonitrile	$\text{NCCH}_2\text{NHCH}_2\text{CN}$	95.11	4, 367			77			s aq, alc; sl s eth
060082	i16 Iminodibenzyl		195.27				105-8			
060083	i17 3,3'-Iminodipropionitrile	$\text{HN}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN})_2$	123.16				-6			
060084	i18 Iminostilbene		193.25				197-9			

020964	i19	Indan	118.18		0.9639 ²⁰	1.5360 ²⁰	-51.4	176.5	50	i aq; s alc, chl, eth
020965	i20	1,3-Indandione	146.15	7, 694			133-7			sl s aq, eth; s alc
020966	i21	1-Indanol	134.18	6, 574			50-4			v s alc, eth
020968	i22	2-Indanol	134.18				68-71			
020969	i23	5-Indanol	134.18	6, 575			51-3	255		sl s aq; v s alc, eth
020970	i24	1-Indanone	132.16	7, 360	1.1090 ⁴⁵	1.561 ⁴⁵	40-2	243-5		sl s aq; s alc, eth
020971	i25	2-Indanone	132.16	7, 363	1.0712 ⁴⁷	1.538 ⁴⁷	54-6	220 d		i aq; v s alc, eth, chl
020967	i28	1,2,3-Indantrione hydrate	178.14				变红分解 241	125		v s aq

090082 2,4-Imidazolidinedione, h184
060085 Imidodicarbonic diamide, b337

090351 Iminourea, g55
150043 Indalone, b727

070347 Indansmine, a346, a347



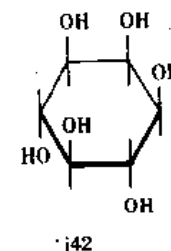
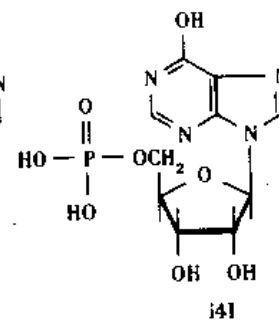
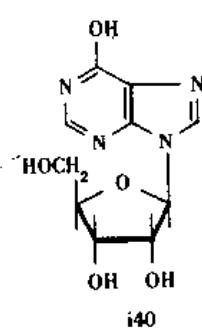
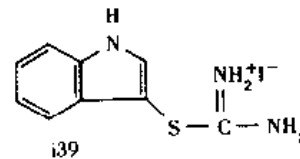
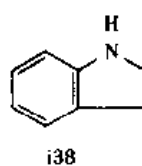
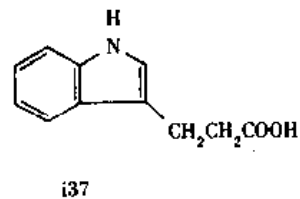
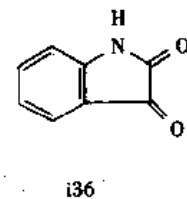
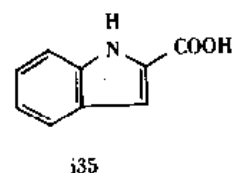
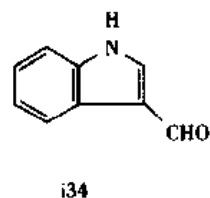
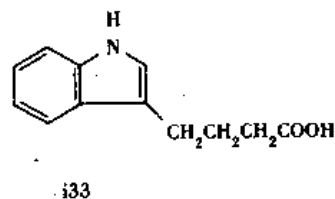
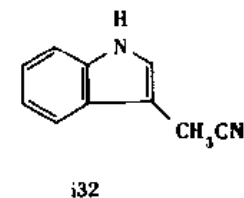
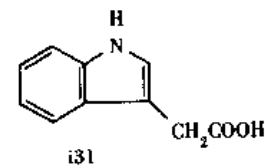
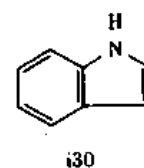
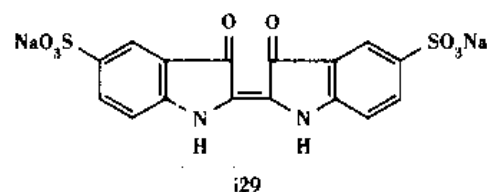
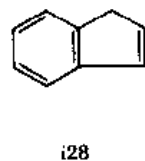
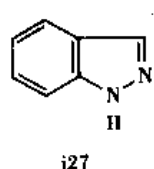
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070346	i27 1 <i>H</i> -Indazole		118.14	23, 122			146.5	270 ^{7.5mm}		s hot aq, alc, eth
080818	i28 Indene		116.16	5, 515	0.9968 ²⁰	1.5762 ²⁰	-1.8	181.6	78	i aq; misc alc, bz, chl eth
150096	i29 5,5'-Indigodisulfonic acid, di-Na salt		466.36	25, 304						l aq ²⁵
070337	i30 Indule		117.15	20, 304	1.0643	1.609 ⁴⁰	52	253		s hot aq, hot alc, bz, eth
070338	i31 Indole-2-acetic acid		175.19	22, 66			168-70			sl s aq, chl; v s alc; s acet, eth
070338a	i32 3-Indoleacetonitrile		156.19				35-7	157 ^{11.2mm}		
070340	i33 Indole-3-butyric acid		203.24	22 ² , 54			123-5			v sl s aq, chl; s alc, acet, eth
070345	i34 Indole-3-carbaldehyde		145.16	21, 313			195-8			
070344	i35 Indole-2-carboxylic acid		161.16	22, 61			205-8			sl s aq; s alc, eth
070339	i36 Indole-2,3-dione		147.13	21, 432			203.5 (部分升华)			s hot aq; hot alc, alk
070341	i37 Indole-3-propionic acid		189.21	22, 69			134-5			
070343	i38 Indoline		119.17	20, 257	1.063	1.5906 ²⁰		221	92	sl s aq
070342	i39 S-(3-Indolyl)isothiuronium iodide		319.17				216 d			
060229	i40 Inosine		268.23	31, 25			213 d			l.6 aq; s alc, alk
060231	i41 Inosine-5'-monophosphoric acid		348.22	31, 26						s aq
060236	i42 Inositol		180.16	6 ² , 1157	1.752		225-7			14 aq ²⁵ ; sl s alc; i eth
130470	i43 Iodoacetamide	ICH ₂ CONH ₂	184.96	2, 223			91-3			s hot aq

130472	i44	Iodoacetic acid	ICH_2COOH	185.95	2, 222			82-3			s aq, alc; v sl s eth
130455	i45	Iodoacetonitrile	ICH_2CN	166.95	2, 223	2.307	1.5744 ²⁰		182 ^{720mm}	86	s aq(dec)
130512a	i46	2-Iodoaniline	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	219.03	12, 669			55-8			sl s aq; v s alc, eth
130513	i47	3-Iodoaniline	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	219.03	12, 670	1.821	1.6820 ²⁰	25	146 ^{15mm}	> 112	i aq; s alc, chl
130514	i48	4-Iodoaniline	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	219.03	12, 670			67-8			sl s aq; v s alc, chl, eth
130515	i49	Iodobenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$	204.01	5, 215	1.8383 ²⁵	1.621 ¹⁸	-30	188.3	74	i aq; misc alc, chl, eth
130536	i50	Iodobenzene diacetate	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{OOCCH}_3)_2$	322.10				163-5			
130521	i51	4-Iodobenzenesulfonyl chloride	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	302.52	11, 65			80-2			

130218 Indene bromohydrin, b478
150095 Indigo carmine, i29
070342a 2-(3-Indolyl)-2-thiopseudourea, i39

130523 Indonaphthene, i28
060230 5'-Inosinic acid, i41
130516 4-Iodoaniline, i69

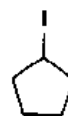
130510 5-Iodoanthranilic acid, a350
130479 Iodobenzene dichloride, d367



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130517	152	2-Iodobenzoic acid	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	248.02	9, 363	2.249 ₄ ²⁵	162			sl s aq; s alc, eth
130518	153	3-Iodobenzoic acid	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	248.02	9, 365		186-8			i aq; v s alc; sl s eth
130507	154	2-Iodobenzyl alcohol	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	234.04	6 ² , 424		91-3			
130508	155	3-Iodobenzyl alcohol	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	234.04		1.6357 ²⁰		252 ^{711mm}		
130525	156	2-Iodobenzyl chloride	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	252.48	5 ³ , 726	1.6349 ²⁰		149 ^{12mm}	> 112	
130524	157	1-Iodobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$	184.02	1, 123	1.616 ₄ ²⁰	-103.5	129-30	33	i aq; s alc, eth
130477	158	2-Iodobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHICH}_3$	184.02		1.592 ₄ ²⁰	-104.0	118-20	28	i aq; s alc, eth
130511	159	Iodocyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{I}$	210.06	5 ² , 13	1.626 ₁ ²⁰		180		i aq; s eth
130512	160	Iodocyclopentane		196.02				166-7		
130475	161	1-Iododecane	$\text{H}(\text{CH}_2)_{10}\text{I}$	268.18	1, 168	1.257 ₄ ²⁰		132 ^{15mm}		i aq; s alc, eth
130473	162	Iodoethane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$	155.97	1, 96	1.9358 ²⁰	-110.9	72.4	无	0.4 aq; misc alc, bz, chl, eth
130456	163	2-Iodoethanol	$\text{ICH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	171.97	1, 339	2.2197 ₂ ²⁰		75 ^{5mm}	65	s aq; v s alc, eth
130534	164	Iodoform	CHI_3	393.73	1, 73	4.008	120-3		无	1.4 alc; 10 chl; 13 eth; v s bz, acet
130531	165	1-Iodoheptane	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{I}$	226.10	1, 155	1.373 ₃ ²⁰	-48.2	204	78	i aq; s alc, eth
130485	166	1-Iodohexane	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{I}$	212.08	1, 146	1.437 ₄ ²⁰		179.5		i aq
130504	167	4-Iodoisopropylbenzene	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	246.08				236-8		
130468	168	Iodomethane	CH_3I	141.94	1, 69	2.2789 ₄ ²⁰	-66.5	42.4	无	1.4 aq; misc alc, eth
130494	169	4-Iodomethoxybenzene	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	234.04	6, 208		48-50	237 ^{72mm}		s hot alc, eth

130495	i70	1-Iodo-3-methylbutane	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2I$	198.06	1 ¹ , 367	1.509 ²⁰	1.4939 ²⁰		147.5		sl s aq; misc alc, eth
130496	i71	Iodomethylmercury iodide	ICH_2HgI	468.43				113-6			
130497	i72	1-Iodo-2-methylpropane	$(CH_3)_2CHCH_2I$	184.02	1, 128	1.603 ²⁰		-93.5	119		i aq; misc alc, eth
130498	i73	2-Iodo-2-methylpropane	$(CH_3)_3CI$	184.02	1 ¹ , 326	1.571 ¹¹	1.4918 ²⁰	-38.2			d aq; misc alc, eth
130499	i74	(Iodomethyl)trimethylsilane	$(CH_3)_3SiCH_2I$	214.12	4 ¹ , 1845	1.443	1.4916 ²⁰		139-41	31	
130216a	i75	1-Iodonaphthalene	$C_{10}H_7I$	254.07	5, 550	1.7474 ¹⁴	1.7054 ¹¹	11	305		i aq; misc alc, bz, eth
130526	i76	1-Iodo-2-nitrobenzene	$IC_6H_4NO_2$	249.01	5, 252			49-51	288-9		i aq; s alc, eth
130527	i76a	1-Iodo-3-nitrobenzene	$IC_6H_4NO_2$	249.01	5, 253	1.9477 ¹⁰		36-8	280		i aq; s alc, eth
130528	i77	1-Iodo-4-nitrobenzene	$IC_6H_4NO_2$	249.01	5, 253			171-3	288		i aq; s alc
130529	i78	4-Iodo-4'-nitrobiphenyl	$IC_6H_4-C_6H_4NO_2$	325.11	5 ² , 490			205-7			
130509	i79	1-Iodooctane	$H(CH_2)_7I$	240.13	1, 160	1.330 ²⁰	1.4889 ²⁰	-45.9	221		s alc, eth
130490	i80	1-Iodopentane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2I$	198.06	1, 133	1.512 ²⁰	1.4954 ²⁰	-85.6	154.5	79	sl s aq; s alc, eth
130491	i81	2-Iodopentane	$CH_3CH_2CH_2CHICH_3$	198.06	1, 133	1.510 ²⁰	1.4961 ²⁰		141		i aq; s org solv
130492	i82	3-Iodopentane	$CH_3CH_2CHICH_2CH_3$	198.06	1 ¹ , 44	1.511 ²⁰	1.4978 ²⁰		141		i aq; s org solv
130519	i83	4-Iodophenol	IC_6H_4OH	220.01	6, 208	1.857 ¹¹²		92-3	138 ^{imm}		sl s aq; v s alc, eth

130520 o-Iodobenzotrifluoride, i94



i60

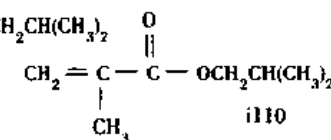
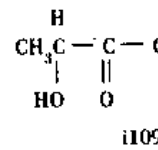
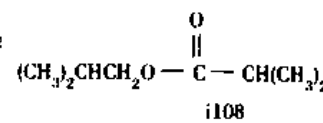
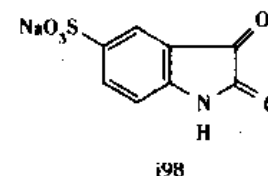
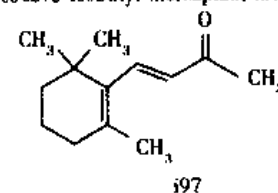
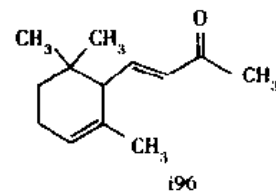
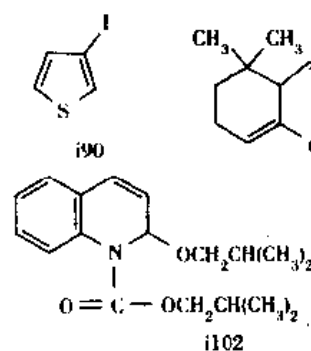
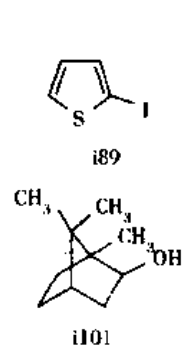
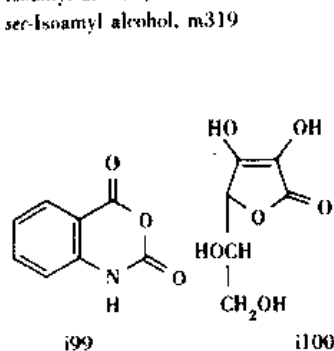
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130466 284	1-Iodopropane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$	169.99	1, 113	1.7489 ²⁰	1.5058 ²⁰	-98/ -101	102.5	none	0.10 aq; misc alc, eth
130467 285	2-Iodopropane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHI}$	169.99	1, 114	1.7025 ²⁰	1.4992 ²⁰	-90.0	89.5	none	0.14 aq; misc alc, bz, chl, eth
130487 286	3-Iodopropionic acid	$\text{ICH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	199.98	2, 261			80-3			sl s aq; v s alc; s eth
130488 287	3-Iodo-1-propene	$\text{ICH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	167.97	1', 114	1.845 ²²	1.5540 ²¹	-99	103		i aq; misc alc, eth, chl
130489 288	5-Iodosalicylic acid	$\text{IC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	264.02	10, 112			189-91			sl s aq; v s alc; i bz chl
130532 289	2-Iodothiophene		210.04	17, 34	1.902	1.6520 ²⁰	-40	73 ^{15mm}	71	v s eth
130533 290	3-Iodothiophene		210.04	17', 251	2.066	1.6567 ²⁰	-13	75 ^{14mm}	78	
130500 291	2-Iodotoluene	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	218.04	5, 310	1.713	1.6079 ²⁰		211	90	i aq; s alc, eth
130501 292	3-Iodotoluene	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	218.04	5, 311	1.698	1.6040 ²⁰		80 ^{10mm}	82	i aq; misc alc, eth
130502 293	4-Iodotoluene	$\text{IC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	218.04	5, 312	1.678 ¹⁹		33-5	211		i aq; v s alc, eth
130480 294	2-Iodo- α,α,α -trifluorotoluene	$\text{IC}_6\text{H}_3\text{CF}_3$	272.01	5', 725	1.939			197 ^{754mm}	81	
030210 295	Iodotrimethylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiI}$	200.10		1.406 ²¹	1.4710 ²⁰		106	<1	
120412 296	α -Ionone		192.30	7, 168	0.932 ²⁰	1.4980 ²⁰		124 ^{11mm}	104	v sl s aq; s alc, bz, chl, eth
120413 297	β -Ionone		192.30	7, 167	0.946 ¹⁷	1.521 ¹⁷		140 ^{10mm}	>112	v sl s aq; s alc, bz, chl, eth
150044 298	5-Isatinsulfonic acid, Na salt		249.18	22, 414			>300			
150062 299	Isatoic anhydride		163.13	27, 264			233 d			sl s aq, hot alc, acet; i bz, eth
060364 1100	Isoascorbic acid		176.12				169 d			s aq, alc, pyr, acet
060360 1101	DL-Isorneol		154.25	6', 80			212	subl		i aq; v s alc, chl, eth

060261	i102	2-Isobutoxy-1-isobutoxycarbonyl-1,2-dihydroquinoline		303.40		1.022	1.5230 ²⁰		140 ^{20, 2mm}	> 112	
150033	i103	Isobutyl acetate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OOCCH}_3$	116.16	2, 131	0.8745 ²⁰	1.3902 ²⁰	-98.9	118.0	25	0.7 aq; v s alc
060263	i104	Isobutylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$	73.14	4, 163	0.724 ²¹	1.3972 ²⁰	-84.6	67.7	-26	misc aq, alc, acet, eth, EtAc, PE
060260	i105	Isobutylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	134.22	5, 414	0.8673 ²¹	1.4855 ²⁰	-51.5	172.8	55	i aq; misc alc, eth
120811	i106	Isobutylchloroformate	$\text{ClCO}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	136.58	3, 12	1.053	1.4070 ²⁰		128.8	26	sl hyd aq, alc; misc bz, chl, eth
051492	i107	Isobutyl formate	$\text{HCO}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	102.13	2, 21	0.8854 ²¹	1.3855 ²⁰	-94.5	98.4	10	i aq; misc alc, eth
060279	i108	Isobutyl isobutyrate		144.22	2, 291	0.8542 ²⁰	1.3999 ²⁰	-80.7	147.5		0.5 aq; misc alc
080939	i109	Isobutyl lactate		146.19	3 ² , 188	0.971 ²¹	1.4181 ²⁵		96 ^{20mm}		
050965	i110	Isobutyl methacrylate		142.19		0.882 ²¹	1.4170 ²⁵		155	45	i aq; misc alc, eth
120362	i111	Isobutyl nitrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{ONO}_2$	119.12		1.015 ²⁰	1.4028 ²⁰		123-5		i aq; misc alc, eth

130481 2-Iodo-1,1,1-trifluoroethane, t519
 130482 Iodotrifluoromethane, t520
 130535 5-Iodouracil, d745
 130522 5-Iodovanillin, h268
 150061 Isatin, i36
 110030 Isethionic acid, h239
 150038 Isoamyl acetate, m331a
 060353 Isoamyl alcohol, m318
 060342 *sec*-Isoamyl alcohol, m319

060343 Isoamylamine, m335
 130209 Isoamyl bromide, b505
 060356 Isoamyl ether, d978
 060346 Isoamyl mercaptan, m315
 060264 Isobutane, m721
 060265 Isobutene, m729
 060262 α -Isobutoxy- α -phenylacetophenone, b59
 060268 Isobutylacetylene, m673

060284 Isobutyl alcohol, m727
 130210 Isobutyl bromide, b520
 120838 Isobutyl chloride, c317
 020960 Isobutyl 1,2-dihydro-2-isobutoxy-1-quinolinecarboxylate, i102
 060285 Isobutyl ether, d796
 060269 Isobutyl heptyl ketone, t657
 060272 Isobutyl mercaptan, m725



序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060138 ii12	Isobutyl nitrite	$(CH_3)_2CHCH_2ONO$	103.12	1, 377	0.870 ₄ ²²	1.3715 ²²		67	4	sl s aq(dec); misc alc
060270 ii13	2-Isobutylthiazole		141.24		0.995	1.4964 ²⁰		180	52	
060271 ii14	Isobutyl vinyl ether	$(CH_3)_2CHCH_2OCH=CH_2$	100.16		0.7702 ²⁰	1.3961 ²⁰	-132.3	83.4		0.2 aq
060286 ii15	Isobutyraldehyde	$(CH_3)_2CHCHO$	72.11	1, 671	0.7988 ₄ ²⁰	1.3723 ²⁰	-65.9	63-4	-40	11 aq; misc alc, bz, acet, chl, eth, CS ₂
060274 ii16	Isobutyramide	$(CH_3)_2CHCONH_2$	87.12	2, 293	1.013		127-9	216-20		
060277 ii17	Isobutyric acid	$(CH_3)_2CHCOOH$	88.11	2, 288	0.950 ₄ ²⁰	1.3925 ²⁰	-46	154	55	17 aq; misc alc, chl, eth
060273 ii18	Isobutyronitrile	$(CH_3)_2CHCN$	69.11	2, 294	0.7704 ²⁰	1.3734 ²⁰	-71.5	103.8	3	sl s aq; v s alc, eth
060536 ii19	Isobutyrophenone	$C_6H_5CO-CH(CH_3)_2$	148.21	7, 316	0.988	1.5172 ²⁰		217	84	
060276 ii20	Isobutyryl chloride	$(CH_3)_2CHCOCl$	106.55	2, 293	1.017	1.4073 ²⁰	-90	91-3	1	der aq, alc; s eth
060371 ii21	Isochroman		134.18	17, 53	1.067	1.5444 ²⁰			65	
060425 ii22	Isocyanatopropyl- triethoxysilane	$OCN(CH_2)_3Si(OC_2H_5)_3$	247.4		0.99 ₄ ²⁰	1.419 ²⁰		130 ²⁰ mm		
060389 ii23	Isodehydracetic acid		168.15	18, 409			154-6			
060372 ii24	L-Isoleucine		131.18	4, 454			d 284	subl 168		4.1 aq ²⁵ ; sl s hot alc; i eth
060374 ii25	D,L-Isoleucine		131.18	4, 454			d 292			2.2 aq ²⁵ ; sl s hot alc
060366 ii26	Isolysergic acid		268.34				218 d 二水化物			sl s aq, alc
150035 ii27	Isopentyl acetate	$CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	130.19	2, 132	0.876 ₄ ¹⁵	1.4000 ²⁰	-78	142	25	0.25 aq; misc alc, eth, EtAc
060139 ii28	Isopentyl nitrite	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2ONO$	117.15	1, 402	0.872	1.3860 ²⁰		99	10	sl s aq; misc alc, eth
060367 ii29	Isophorone		138.21	7, 65	0.923	1.4759 ²⁰	-8.1	215.2	84	1.2 aq
060370 ii30	D,L-Isopinocampheol		154.25	6, 67			35-6	217		

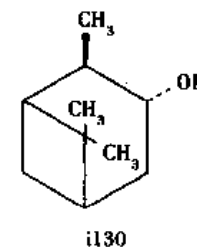
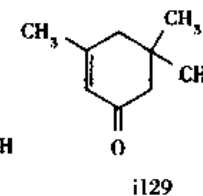
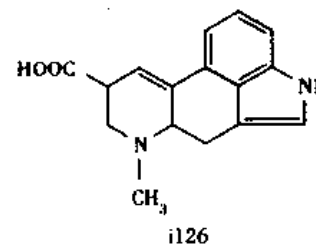
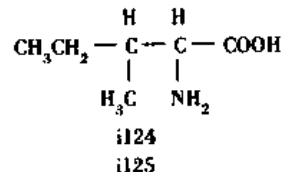
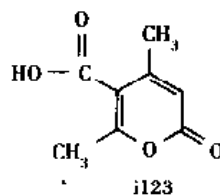
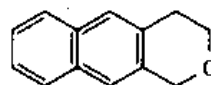
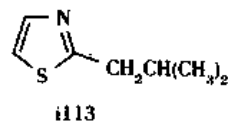
060298	i131	1-Isopropoxy-2-propanol	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$	118.2		0.879 ²⁵	1.407 ²⁵		47.9	49	
150037	i132	Isopropyl acetate	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{OCOCH}_3$	102.13	2, 130	0.870 ²⁰	1.3773 ²⁰	-73.4	88.2	16	3 aq; misc alc, eth
060301	i133	Isopropylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$	59.11		0.686 ²⁵	1.3711 ²⁵	-101	32.4	-17	misc aq, alc, eth
060300	i134	2-Isopropylaminoethanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHNHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	103.17	4, 282	0.8970 ²⁰	1.4395 ²⁰		75 ^{11mm} 171		misc aq, alc, eth
060308	i135	2-Isopropylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	135.2		0.966			222		
060309	i136	4-Isopropylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	135.21	12, 1147	0.9526	1.5430 ²⁰		226 ^{745mm}	92	i aq
060296	i137	Isopropylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	120.20	5, 393	0.864 ²⁰	1.4915 ²⁰	-96.0	152.4	46	0.005 aq; s alc, eth bz
060310	i138	4-Isopropylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	164.20	9, 546			116	subl		i aq; v s alc, eth
060311	i139	4-Isopropylbenzyl alcohol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	150.22	6 ³ , 1911	0.982 ¹⁵	1.5206 ²⁰	28	248.4	> 112	i aq; misc alc, eth

060287 Isobutyraldehyde, m720
060275 Isobutyramide, m734
060278 Isobutyric acid, m736
060289 Isocaproitrile, m647
060480 1,3-Isochromandione, h182
060372 Isocinchomeric acid, p477
060290 Isocrotonic acid, b662
060365 Isodurene, t175
060259 Isoeugenol, m206
060358 Isoguvacine, m788
060288 Isohexane, m643
060375 Isoleucinol, a375

060380 Isoniazid, p475
060388 Isonicotinaldehyde, p468
060384 Isonicotinamide, p473
060385 Isonicotinic acid, p472
060383 Isonicotinic acid hydrazide, p475
060382 Isonicotinonitrile, c607
060378 Isonipecotamide, h102
060379 Isonipecotic acid, p358
060361 ω -Isonitrosoacetophenone, b94
060362 Isooctane, t669
060345 Isopentane, m312
150034 Isopentyl acetate, m342

060354 Isopentyl alcohol, m318
060344 Isopentylamine, m335
060357 Isopentyl ether, d978
130505 Isopentyl iodide, i70
060352 Isopentyl isovalerate, m337
060368 Isophorone, t639
060390 Isophthalic acid, b18
060380 Isophthalonitrile, d455
060382 Isophthaloyl dichloride, b17
060341 Isoprene, m310
060302 Isopropanolamine, a450
150036 Isopropenyl acetate, p399

060303 Isopropenylacetylene, m331
060296 *o*-Isopropenylaniline, p400
060312 4-Isopropenyl-1-cyclohexene-1-carbaldehyde, p107
060314 4-Isopropenyl-1-cyclohexene-1-methanol, p108
060313 Isopropenyl methyl ether, m203
060299 α -Isopropoxy- α -phenylacetophenone, b60
060316 Isopropylacetone, m660
060315 Isopropylacetylene, m338
060317 Isopropylacrylic acid, m669
060340 Isopropyl alcohol, p391



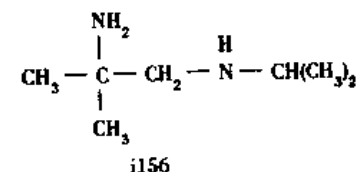
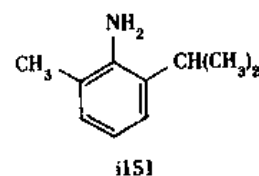
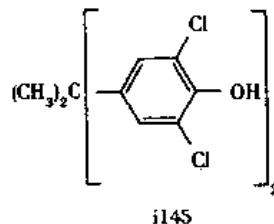
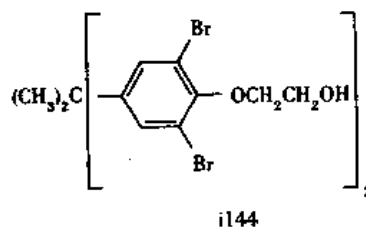
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060318 ii40	<i>N</i> -Isopropylbenzylamine	$C_9H_{11}CH_2NHCH(CH_3)_2$	149.24		0.892	1.5025 ²⁰		200	87	
120812 ii41	Isopropyl chlorothioformate	$(CH_3)_2CH-S-COCl$	138.6		1.119 ²⁰	1.4684 ²⁰		80.5 ^{15mm}	55	
060319 ii42	Isopropylcyclohexane	$C_9H_{17}CH(CH_3)_2$	126.24	5, 41	0.8023 ²⁰	1.4399 ²⁰	-90	155	35	i aq; v s alc, eth
060320 ii43	<i>N</i> -Isopropylcyclohexylamine	$C_{11}H_{21}NHCH(CH_3)_2$	141.26		0.859	1.4480 ²⁰		60 ^{12mm}	33	
060291 ii44	4,4'-Isopropylidene-bis[2-(2,6-dibromophenoxy)ethanol]		632.01				107			
060292 ii45	4,4'-Isopropylidene-bis(2,6-dichlorophenol)		366.07	6 ¹ , 5462			134-6			
060293 ii46	4,4'-Isopropylidenediphenol	$(CH_3)_2C[C_6H_4OH]_2$	228.29	6, 1011			153-6	220 ^{1mm}		
060426 ii48	Isopropyl isocyanate	$(CH_3)_2CHC=N=O$	85.11	4, 155	0.866	1.3825 ²⁰		74-5	-2	
080940 ii49	Isopropyl lactate	$(CH_3)_2CHOOC-CH(OH)CH_3$	132.16	3, 282	0.998 ²⁰	1.4082 ¹⁵		166-8		s aq, alc, eth
061506 ii50	Isopropyl methanesulfonate	$CH_3SO_3CH(CH_3)_2$	138.18					82 ^{1mm}		
060321 ii51	2-Isopropyl-6-methylaniline		149.2		0.957			234		
060322 ii52	2-Isopropyl-1-methylbenzene	$CH_3C_6H_4CH(CH_3)_2$	134.21	5, 419	0.8766 ²⁰	1.5006 ²⁰	-71.5	178.2		i aq; misc alc, eth
060323 ii53	3-Isopropyl-1-methylbenzene	$CH_3C_6H_4CH(CH_3)_2$	134.21	5, 419	0.8610 ²⁰	1.4930 ²⁰	-63.75	175.1		i aq; misc alc, eth
060324 ii54	4-Isopropyl-1-methylbenzene	$CH_3C_6H_4CH(CH_3)_2$	134.21	5, 420	0.8573 ²⁰	1.4909 ²⁰	-67.9	177.1	47	0.034 aq; misc alc, eth
060326 ii55	4-Isopropyl-1-methylnitrobenzene	$CH_3C_6H_4(NO_2)CH(CH_3)_2$	179.22	5, 424	1.070	1.5280 ²⁰			110	
060328 ii56	<i>N</i> ¹ -Isopropyl-2-methyl-1,2-propanediamine		130.24		0.822	1.4269 ²⁰		147-9	90	

060327	i157	Isopropyl methyl sulfide	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{S}-\text{CH}_3$	90.18	1.367			-101.5	84.7		
060140	i158	Isopropyl nitrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{ONO}$	105.09	1 ³ , 1465	1.036 ¹³	1.3912 ¹⁶		102.1		
060332	i159	2-Isopropylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	136.19	6, 504	1.012 ²⁰	1.5259 ²⁰	15-6	212-3	107	v sl s aq; misc alc, eth
060333	i160	3-Isopropylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	136.19	6, 505			26	228	97	v sl s aq
060334	i161	4-Isopropylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	136.19	6, 505	0.990 ²⁰		59-61	212		v sl s aq; 316 alc ²⁵ ; 350 eth ²⁵
060335	i162	<i>N</i> -Isopropylsalicylamide	$\text{HOC}_6\text{H}_4-\text{CONHCH}(\text{CH}_3)_2$	179.21				66-7			
040132	i163	Isopropyl salicylate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$	180.20		1.0729 ²⁰	1.5065 ²⁰		240-2		i aq; misc alc, eth
021774	i164	Isopropyl tetradecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{13}\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$	270.44		0.8532 ²⁰	1.433 ²⁵	3	140 ^{2mm}		i aq, glyc
									d 208		

130208 Isopropyl bromide, b569
 120840 Isopropyl chloride, c453
 060339 Isopropyl cyanide, i118
 060307 Isopropyl disulfide, d819
 060336 Isopropyl ether, d811
 060305 Isopropylethylene, m323

090143 Isopropyl fluoride, f85
 060294 1,2-Isopropylidene glycerol, d1011
 060088 Isopropylidene acetone, m670
 130506 Isopropyl iodide, i85
 060338 Isopropyl mercaptan, p387
 060329 1-Isopropyl-4-methyl-1,3-cyclohexadiene, i11; (1,4 isomer,
 i13)

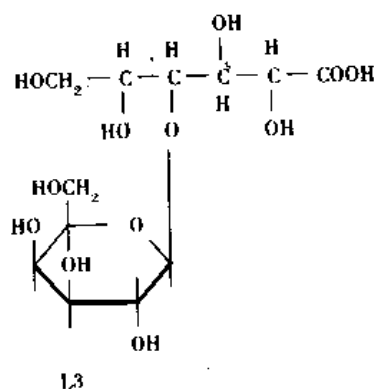
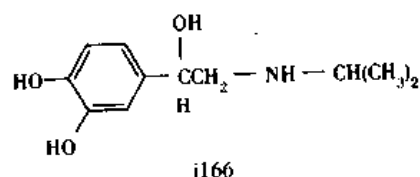
060330 Isopropyl methyl ketone, m320
 060175 Isopropyl myristate, i164
 060331 Isopropyl propyl ketone, m501
 060337 Isopropyl sulfide, d820
 060325 Isopropyltoluenes, i152, i153, i154



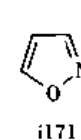
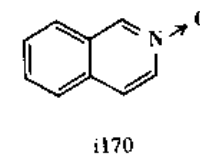
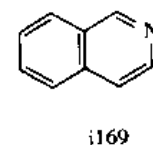
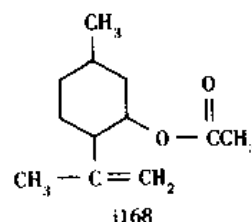
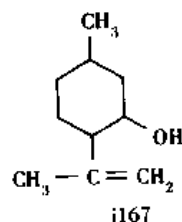
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060306 i165	Isopropyl vinyl ether	$(CH_3)_2CH-O-CH=CH_2$	83.13		0.753 ²⁰	1.3849 ²⁰	-140	5-6		
060297 i166	DL-Isoproterenol		211.24				155.5			s aq, acid
060435 i167	Isopulegol		154.25	6, 65	0.911	1.4725 ²⁰		91 ^{12mm}	78	v sl s aq
150039 i168	Isopulegyl acetate		196.29	6, 65	0.925	1.4566 ²⁰		114 ^{6mm}	85	
060406 i169	Isoquinoline		129.16	20, 380	1.0910 ²⁰	1.6208 ²⁰	26.5	243.2	107	sl s aq; s acids
060407 i170	Isoquinoline-N-oxide		145.16	20 ² , 237			105-8			
060437 i171	Isoxazole		69.06	27, 14	1.078	1.4265 ²⁰		93-5	8	s aq
01268 k1	Ketene	$CH_2=CO$	42.04	1, 724			-151	-41		s acet, eth; d aq, alc
080929 L1	DL-Lactic acid	$CH_3CHOHCOOH$	90.08	3, 268	1.249 ¹⁵		16.8	122 ^{14mm}		s aq, alc; sl s eth; i chl, CS ₂ , PE
080930 L2	L-(+)-Lactic acid	$CH_3CHOHCOOH$	90.08	3, 261	1.2060 ¹⁵	1.4392 ²⁰	53	119 ^{12mm}	>112	v s aq, alc, eth
080941 L3	Lactobionic acid		358.30	31, 415			113-8			
080942 L4	β -Lactose		342.30	31, 408	1.525 ²⁰		219 d			17 aq; i alc, eth
080943 L5	α -Lactose monohydrate		360.31		1.53 ²⁰		201-2	-H ₂ O, 120		20 aq; v sl s alc; i chl, eth
110453 L6	Lapachol		242.27				140			sl s hot aq, eth; s alc, bz, chl, HOAc
090067 L7	L-Leucine		131.18	4, 437	1.293 ¹⁸		d 293	subl 145		2.4 aq; 0.072 alc; 1.1 HOAc; i eth
090066 L8	DL-Leucine		131.18	4, 447			d 332	subl 293		0.99 aq; 0.13 alc; i eth
110491 L9	Leuco crystal violet	$CH[-C_6H_4N(CH_3)_2]_3$	373.55	13, 315			175-7			i aq; s acet, bz, eth, chl, hot alc
110492 L10	Leucomalachite green		330.48	13, 275			102	d		i aq; s alc, bz, eth

070183	L11	(+)-Limonene	136.24	5, 133	0.8411 ²⁰	1.4715	-96.5	175-6	53	i aq; misc alc, eth
070184	L12	(-)-Limonene	136.24	5, 136	0.844	1.4706 ²⁰	-96.5	175-6	48	i aq; misc alc, eth

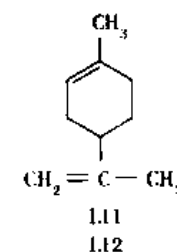
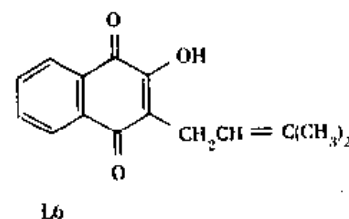
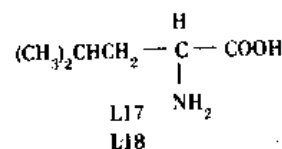
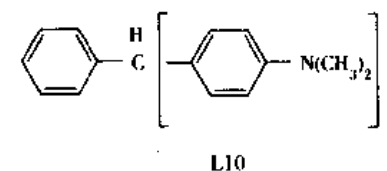
060349 Isopseudocumenol, t676
060391 Isosafrole, m454, m455
060359 Isotetralin, t135
060355 Isovaleraldehyde, m341
060348 Isovaleric acid, m344
060347 Isovaleronitrile, m346
120839 Isovaleryl chloride, m348
060376 Isovanillin, h278
060377 Isovanillic acid, h280
090054 Isovanillyl alcohol, h284
060023 Itaconic acid, m462
060024 Itaconic anhydride, m461



060022 Itaconyl chloride, m463
021926 2-Ketobutyric acid, o87
100070 5-Ketohexanoic acid, o92
100089 2-Keto-1,7,7-trimethylnorcamphane, c5
100090 4-Ketovaleric acid, o96
060194 Kojic acid, h266
160017 Koshland's reagent I, h339
160018 Koshland's reagent II, m160
080928 Lactonitrile, h367
021079 Lauraldehyde, d1415
021680 Lauric acid, d1410



021673 Lauronitrile, d1407
021654 Lauryl alcohol, d1411
021676 Laurylamine, d1416
130192 Lauryl bromide, b446
150040 Lauryl acetate, d1420
021677 Lauryl mercaptan, d1409
021678 Lauroyl chloride, d1412
051391 Lepidine, m769
090068 Leucinol, a376
050467 Leucoquinizarin, t150
01314 Levulinic acid, o96



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090331 L13	(-)-Limonene oxide		152.24		0.929	1.4664 ²⁰		113 ^{50mm}	65	
090332 L14	(+)-Limonene oxide		152.24	17, 44	0.929	1.4661 ²⁰		114 ^{50mm}	65	
090330 L15	(+)-Limonen-10-ol		152.24	6 ¹ , 376	0.961	1.4990 ²⁰		109 ^{70mm}	104	
070001 L16	Linalool, DL		154.25	1, 462	0.865 ¹⁵	1.4615 ²⁰		199	76	v sl s aq; misc alc, eth
01472 L17	Linalyl acetate		196.29	2, 141	0.895 ²⁰	1.451		220 d	84	v sl s aq; misc alc, eth
121146 L18	<i>N</i> -Lithiohexamethyldisilazane	(CH ₃) ₆ SiN(Li)Si(CH ₃) ₆	167.3				70-2	115		
050276 L19	Lithocholic acid		376.58				184-6			i aq; v s hot alc; s bz; 10 EtAc; 6.6 HOAc
070088 L20	Lysergic acid		268.32				240 d			sl s aq; s pyr, alk
130428 L21	L-(-)-Lysine		146.19	4, 435			d 224			v s aq; sl s alc; i eth
060025 L22	α -D-Lyxose		150.13	31, 56	1.545 ²⁰		106-7			v s aq; 2.6 abs alc
042330 m1	Malachite green HCl		464.90	13, 745			164 d			v s aq; s alc
030649 m2	Maleanilic acid	C ₆ H ₅ NHCOCH=CHCOOH	191.18		1.418 ²⁰		d 192			0.1 aq, eth, bz, chl; 0.2 alc; 0.3 acet
030651 m3	cis-Maleic acid	HOOCCH=CHCOOH	116.07	2, 748	1.590		138-9 converts to fumaric acid above melting point			79 aq ²⁵ ; 70 alc ²⁰ ; 8 eth ²⁵ ; i bz
030652 m4	Maleic anhydride		98.06	17, 432	1.48		52.8	202.0	103	s aq (to acid), alc (to ester); 227 acet; 112 EtAc; 52.5 chl; 50 bz

050161	m5	Malonamamidine HCl	$H_2N(C=NH)CH_2CONH_2 \cdot HCl$	137.57	2, 590			174-6			
050062	m6	Malonic acid	$HOOCCH_2COOH$	104.06	2, 566	1.63		135 d			154 aq; 42 alc ²⁴ ; 8 eth
050050	m7	Malonodiamide	$H_2NCOCH_2CONH_2$	102.09	2, 582			168-70			8.3 aq ¹⁶ ; i alc, eth
050048	m8	Malononitrile	$NC-CH_2-CN$	66.06	2, 589	1.049		32-4	220	112	13 aq; 40 alc; 20 eth
050051	m9	Malonyl dichloride	$ClCO-CH_2-COCl$	140.95	2 ¹ , 252	1.4486 ¹⁹	1.4620 ²⁰		53 ¹⁹ from	47	d hot, hot alc; s eth
070087	m10	D-(+)-Maltose hydrate		342.30	31, 386	1.540 ¹⁷		102-3	d 130		v s aq; sl s alc; i eth
090072	m11	D-Mandelic acid	$C_6H_5CHOHCOOH$	152.15	10, 192	1.341		131-4			s aq, alc
090074	m12	DL-Mandelic acid	$C_6H_5CHOHCOOH$	152.15	10, 197	1.300 ²¹		119	d		16 aq; 100 alc; v s th
090073	m13	L-Mandelic acid	$C_6H_5CHOHCOOH$	152.15	10, 194			131-3			s aq; sl s chl

060095 Linoleic acid, α2 121145 Luminol, α264

060091 Linolenic acid, α10

090022 Lophine, 1742

020648 2,6-Lapetidine, d1145 (3,5 isomer, d1146)
050524 β-Lutidine, e373

050523 Lutidines, d1169 through d1173

080850 Magneson, α145

030850 Maleic hydrazide, d770

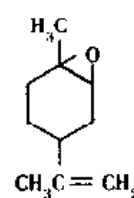
070185 Malic acid, h385, h386, h387

040214 Malonaldehyde bis(dimethylacetal), t163

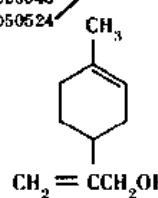
120462 Malonamide nitrile, c569

050069 Malonic acid diamide, m7

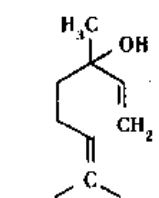
050053 Malonylurea, b1



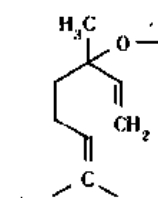
L13
L14



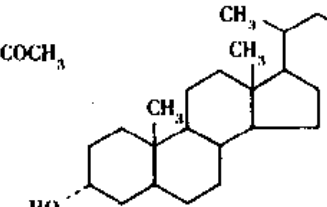
L15



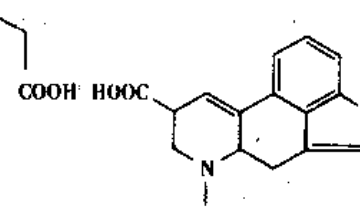
L16



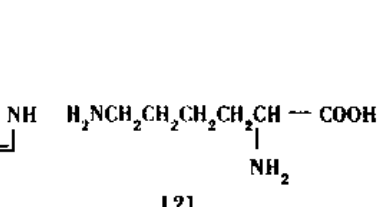
L17



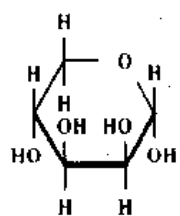
L19



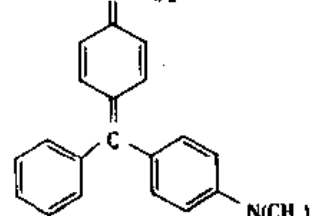
L20



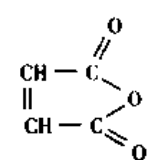
L21



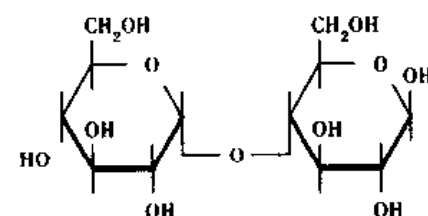
L22



m1



m4



m10

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090071 m14	Mandelonitrile, DL	$C_6H_5CHOHCN$	133.15	10, 193	1.117	1.5315 ²⁰	-10	d 170		i aq; v s alc, chl, eth
050037 m15	Mannitol		182.17		1.52 ²¹		166-8	290 ^{1.5mm}		18 aq; 1.2 alc; s alk; i eth
050036 m16	D-(+)-Mannose		180.16	31, 284	1.54 ²¹		128-30			250 aq; 0.83 MeOH; 28 pyr
080921 m17	Melezitose dihydrate		540.47	31, 466			153-4 an- hyd	-2H ₂ O, 110		s aq; v sl s alc
110321 m18	α -D-Melibiose dihydrate		360.32	31, 421			84-5	d 182		250 aq; 0.8 MeOH
110460 m19	p-Menth-1-en-4-ol		154.25		0.9265 ¹⁹	1.4785 ¹⁹		209-12		
110461 m20	p-Menth-1-en-8-ol		154.25	6, 57	0.9338 ²⁰	1.4820 ²⁰	36.9	104 ^{1.5mm}	89	
110482 m21	(+)-p-Menth-1-en-9-ol		154.25			1.4860 ²⁰		116 ^{1.5mm}	103	
110485 m22	L-Menthol		156.27	6, 28	0.8901 ⁵	1.458 ²⁵	43-5	212	93	0.04 aq; v s alc, chl, eth, PE, HOAc
110463 m23	L-Menthone		154.25	7, 38	0.895 ²⁰	1.4510 ²¹	-6	207	69	sl s aq; misc alc, eth
01491 m24	L-Menthoxycetic acid		214.31	6 ¹ , 25	1.020	1.4672 ²⁰	52-5	164 ^{1.5mm}	> 112	v s alc
01496 m25	L-Menthyl acetate		198.30	6, 32	0.919 ²⁰	1.4468 ²⁰		277		sl s aq; misc alc, eth
121149 m26	Mercaptoacetic acid	$HSCH_2COOH$	92.12	3, 245	1.325	1.5030 ²⁰	-16.5	96 ^{5mm}	> 112	misc aq, alc, bz, eth, chl
121163 m27	2-Mercaptobenzimidazole		150.20	24, 119			303-4			sl s aq; s alc
121164 m28	2-Mercaptobenzoic acid	HSC_6H_4COOH	154.19	10, 125			164-5			sl s hot aq; v s alc, HOAc
121165 m29	2-Mercaptobenzothiazole		167.25	27, 185	1.42 ²⁰		180-1	d		i aq; 2 alc; 1 eth; 10 acct; 1 bz; s alk
121166 m30	2-Mercaptobenzoxazole		151.19	27, 181			193-4			

121154	m31	2-Mercaptoethanol	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	78.13	1, 470	1.1143 ²⁰	1.5006 ²⁰		156.9	73	misc aq, alc, bz, th
121148	m32	Mercaptoethyltriethoxysilane	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	224.38		0.988 ²⁰	1.432 ²⁰		210	104	sl s aq; v s hot aq; i alc, bz, chl, eth
121168	m33	2-Mercaptohistidine		187.23				变黑 290			v s aq; s alc, chl; sl s bz, eth, PE
121160	m34	2-Mercapto-1-methylimidazole		114.17	24, 17			146-8	280 d		
121161	m35	2-Mercapto-4-methylpyrimidine HCl		162.64				265 d			

021687 Margic acid, h5

030648 Martius Yellow, d1230

160020 MBTFA, m304

120426 Mechlorethamine, m303

110320 Melamine, t361

040032 Mellitic acid, h22a

050601 MEM chloride, m132

051447 Menadione, m569

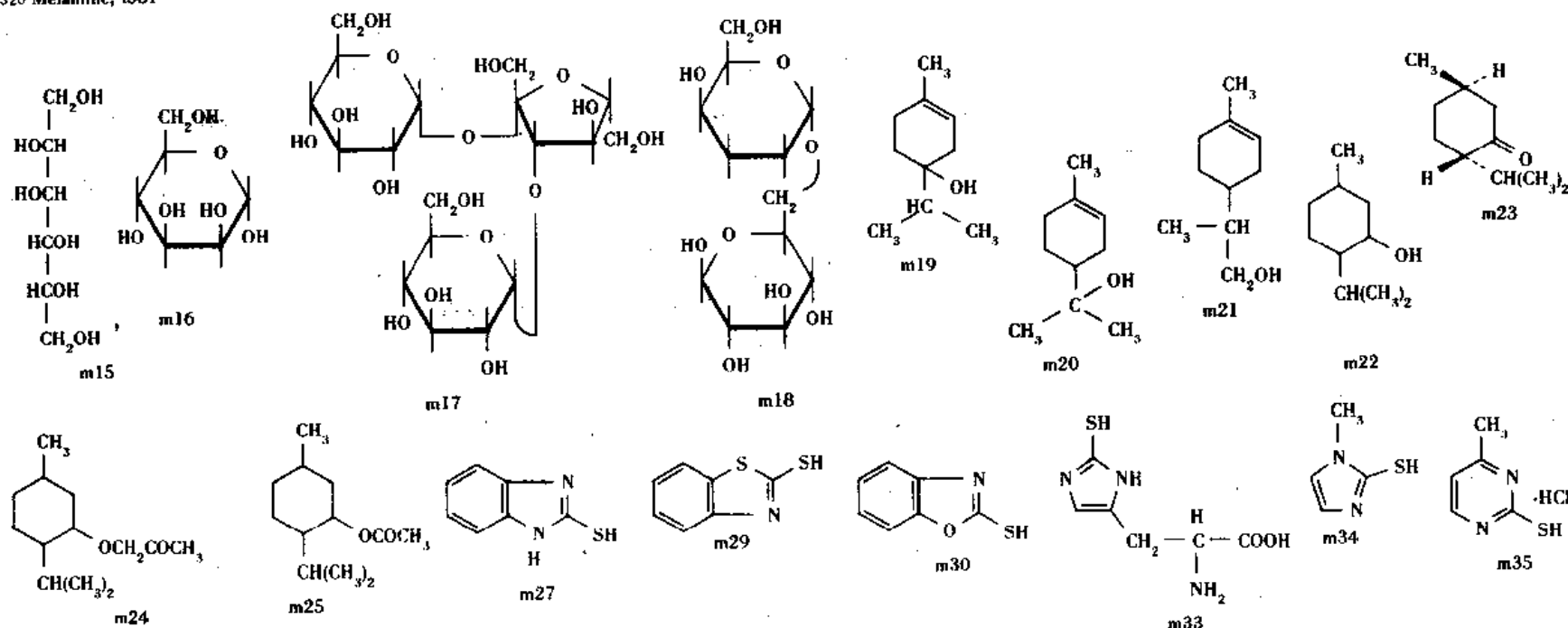
110464 1,8 Menthanediamine, d83

100003 *p*-Mentha-1,8-diene, d1257

100001 *p*-Mentha-6,8-dien-2-ol, c38

100002 *p*-Mentha-6,8-dien-2-one, c39

080794 Mercaptobenzene, t304



序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
121155 m38	3-Mercapto-1,2-propanediol	$\text{HSCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	108.16	1, 519	1.295 ₄ ²⁰	1.5243 ²⁰		118 ^{5mm}	> 112	sl s aq, bz, eth; misc alc; v s acet
121156 m37	2-Mercaptopropionic acid	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{SH})\text{COOH}$	106.14	3, 289	1.220 ₄ ¹⁵	1.4809 ²⁰	10	117 ^{15mm}	87	misc aq, alc, eth, acet
121157 m38	3-Mercaptopropionic acid	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	106.14	3, 299	1.218 ²¹	1.4911 ²⁰	17-9	111 ^{15mm}	93	s aq, alc, eth
121158 m39	(3-Mercaptopropyl)- trimethoxysilane	$\text{HS}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	196.34		1.039 ₂ ²⁰	1.4416 ²⁰		93 ^{4mm}	48	
121171 m40	6-Mercaptopurine		152.19				anhyd 140	d 313		s hot aq, alk (dec)
121162 m41	2-Mercaptopyridine		111.17	21, 45			128-30			
121170 m42	2-Mercaptopyrimidine		112.15				230 d			
121169 m43	2-Mercapto-4(3H)- quinazolinone		178.21	24, 379			> 300			
121167 m44	Mercaptosuccinic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{SH})\text{COOH}$	150.15	3, 439			152-4			50 aq ⁴⁰ ; 50 alc ²⁵ ; s acet, eth; i bz
121172 m45	2-Mercaptothiazoline		119.21	27, 140			105-7			s hot aq, hot alc, hot bz, hot chl; sl s eth
070079 m46	Mersalyl acid		483.87				193 d			
140031 m47	Metacetaldehyde	$(\text{CH}_3\text{CHO})_4$	176.21	1, 602			246 封闭管	subl 112		i aq; sl s alc; 0.5 eth; s bz, chl
050968 m48	Methacrylaldehyde	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	70.09	1, 731	0.8304 ₄ ²⁰	1.4160 ²⁰	-81	69	-15	5.9 aq; misc alc, eth
050945 m49	Methacrylamide	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CONH}_2$	85.11	2 ¹ , 399			109-11			s alc; sl s eth
050955 m50	Methacrylic acid	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	86.09	2, 421	1.0153 ₄ ²⁰	1.4314 ²⁰	16	163	76	8.9 aq; misc alc, eth
050948 m51	Methacrylonitrile	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CN}$	67.91	2, 423	0.8001 ₄ ²⁰	1.4007 ²⁰	-35.8	90.3	12	2.6 aq; misc acet, bz

050951	m52	(Methacryloxypropyl)-methylchlorosilane		241.2		1.108 ²⁵	1.4552 ²⁵	75 ² mm		
050952	m53	3-Methacryloxypropyl-trimethoxysilane		248.34		1.045 ²⁰	1.429 ²⁵	190	92	
050953	m54	Methacryloyl chloride	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COCl}$	104.54	2 ² , 394	1.070	1.4447 ²⁰	95-6	2	
051345	m55	1-Methallyl-3-methyl-2-thiourea		144.24				60-2		
051445	m56	Methane	CH_4	16.04	1, 56	0.4240 ^{bp} 0.7168 g/l(g)		-182.5	-161.5	3.3 ml aq; 47.1 ml alc; 104 ml eth ¹⁰⁰
051503	m57	Methanesulfonic acid	$\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$	96.10	4, 4	1.4812 ¹⁹	1.4303 ²⁰	20	167 ¹⁰⁰ mm	1.5 bz ²⁰ ; misc aq
051509	m58	Methanesulfonic anhydride	$(\text{CH}_3\text{SO}_2)_2\text{O}$	174.19				71	138 ¹⁰⁰ mm	v s aq (dec)
051501	m59	Methanesulfonyl chloride	$\text{CH}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	114.55	4, 5	1.4805 ¹⁶	1.4518 ²⁰	-32	161	110 v sl s aq; s alc, eth
051502	m60	Methanesulfonyl fluoride	$\text{CH}_3\text{SO}_2\text{F}$	98.10					123-4	

120145 Merthiolate, c286

060202 MES, m869

040142 Mesaconic acid, m324

090059 Mesidine, t613

090080 Mesitaldehyde, t617

090086 Mesitol, t678

090058a Mesitylene, t620

090087 Mesitylenecarboxylic acid, t624

090089 2-Mesitylenesulfonic acid, t621

090088 2-Mesitylenesulfonyl chloride, t622

060090 Mesityl oxide, m670

040141 Mesoxalic acid, d747

040140a Mesoxalylurea, s136

051500 Mesityl chloride, m59

050521 Metaldehyde, m47

100430 Metanilic acid, s193

130185 Methacholine bromide, s84

120649 Methacholine chloride, s85

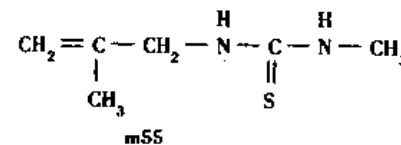
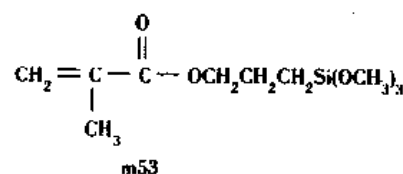
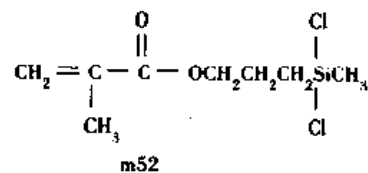
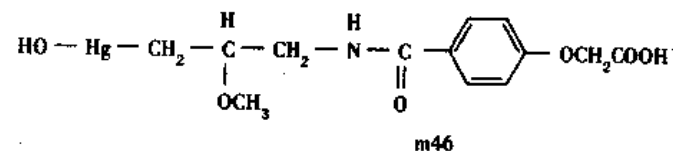
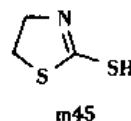
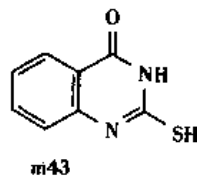
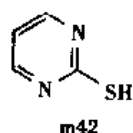
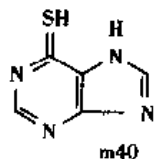
060200 Methacrolein, m48

051346 Methallyl chloride, c320

051347 Methallyl dichloride, c136

051512 Methanal, f101

050585 Methanearsonic acid, m262



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051449 m61	Methanethiol	CH_3SH	48.11	1, 288	0.8665 ²⁰		-123.0	6.0		2.3 aq; v s alc, eth
051497 m62	Methanol	CH_3OH	32.04	1, 273	0.7913 ²⁰	1.3284 ²⁰	-97.7	64.7	11	misc aq, alc, bz, chl, eth
051495 m63	Methanol- <i>d</i>	CH_3OD	33.05	1 ³ , 1186	0.8127 ²⁰	1.3270 ²⁰	-110	65.5	11	misc aq, alc, eth
051496 m64	Methanol- <i>d</i> ₄	CD_3OD	36.07	1 ³ , 1187	0.888	1.3256 ²⁰		65.4	11	misc aq, alc, eth
110488 m65	D-Methionine		149.21				273 d			
110489 m66	DL-Methionine		149.21	4 ² , 938	1.340		281 d			3.4 aq ²⁵ ; v sl s alc; i eth
110490 m67	L-Methionine		149.21	4 ² , 938			284 d			s aq; s warm dil alc; i abs alc, bz, acet, eth
050610 m68	Methoxyacetic acid	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$	90.08	3, 232	1.174	1.4158 ²⁰		202-4	> 112	misc aq, alc, eth
050602 m69	Methoxyacetonitrile	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CN}$	71.08	3, 242	0.956	1.3810 ²⁰		119 ²⁰ mm	31	sl s aq; s alk, HOAc
050639 m70	1-Methoxyacetophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{OCH}_3$	150.18	8 ² , 88	1.090	1.5346 ²⁰	7-8	123 ¹⁵ mm	101	
050640 m71	2'-Methoxyacetophenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	150.18	8, 85	1.090 ²⁰	1.5393 ²⁰		131 ¹⁵ mm	108	
050641 m72	3'-Methoxyacetophenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	150.18	8, 86	1.094	1.5410 ²⁰		239-41	110	s aq
050642 m73	4'-Methoxyacetophenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	150.18	8, 87	1.082 ²¹	1.5335 ²⁰	36-8	154 ²⁰ mm		v sl s aq; v s alc, eth
050603 m74	Methoxyacetyl chloride	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COCl}$	108.52		1.1871 ²⁰	1.4199 ²⁰		112-3	28	d aq, alc; v s chl
050707 m75	Methoxyamine HCl	$\text{CH}_3\text{O}-\text{NH}_2 \cdot \text{HCl}$	83.51				149-51			

050709	m76	2-Methoxyaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	123.16	13, 358	1.098 ^[5]	1.5730 ²⁰	5	225	98	i aq; misc alc, eth
050710	m77	3-Methoxyaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	123.16	13, 404	1.096	1.5794 ²⁰	1	251	> 112	sl s aq; s alc, acid
050711	m78	4-Methoxyaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	123.16	13, 435	1.007		60	243		sl s aq; v s alc
050704	m79	2-Methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	136.15	8, 43	1.127	1.560 ²⁰	35-6	236	117	i aq, chl, eth; sl s alc, bz
050705	m80	3-Methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	136.15	8, 59	1.119	1.5523 ²⁰		143 ^{50mm}	110	
050706	m81	4-Methoxybenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	136.15	8, 67	1.119	1.5713 ²⁰	-1 to 0	248	108	v sl s aq; misc alc, eth
050645	m82	3-Methoxybenzamide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	151.17	10 ² , 82			133-6			
050703	m83	4-Methoxybenzamide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CONH}_2$	151.17	10 ² , 100			164-7	295		s aq; v s alc; sl s eth
080477	m84	Methoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$	108.14	6, 138	0.9942 ²⁰	1.5170 ²⁰	-37.5	153.8	51	1.04 aq; misc alc, eth
050712	m85	4-Methoxybenzenesulfonyl chloride	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	206.65	11, 243			40-3			d aq; s alc, eth
050653	m86	3-Methoxybenzenethiol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{SH}$	140.20	6, 833	1.130	1.5878 ²⁰		223-6	96	
050654	m87	4-Methoxybenzenethiol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{SH}$	140.20	6, 59	1.140 ¹⁷	1.5831 ²⁰		103 ^{13mm}	96	s alc, bz, eth
050646	m88	2-Methoxybenzhydrazide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CONHNH}_2$	166.18				78-80			
050647	m89	4-Methoxybenzhydrazide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CONHNH}_2$	166.18				135-7			
050648	m90	6-Methoxy-1,4-benzodioxane		178.19				80-2			

051434 Methanoic acid, f106

040178 Methenamine, h114

090075 Methenamine mandelate, h115

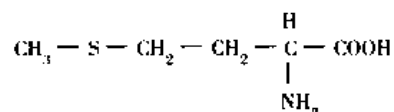
020521 Methone, d993

020120 Methoxyacetaldehyde diethyl acetal, d494

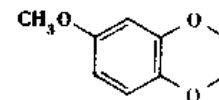
050683 Methoxyacetone, m202

050713 Methoxyamine, m519

050708 Methoxybenzenamines, m76, m77, m78



m65 m66 m67



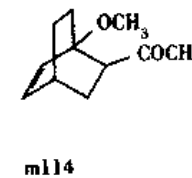
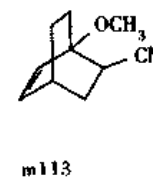
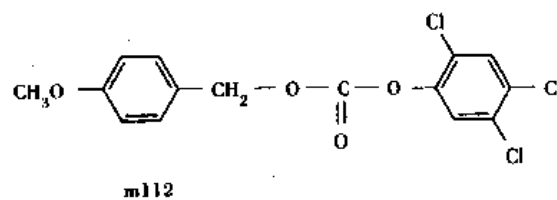
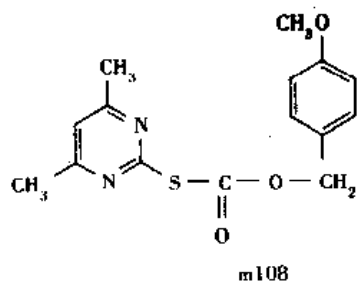
m90

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050697 m91	2-Methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	152.15	10, 64	1.180		100	200		0.5 aq ²⁰ ; v s alc, eth
050698 m92	3-Methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	152.15	10, 137			104	172 ^{10mm}		s hot aq; s alc, eth
050699 m93	4-Methoxybenzoic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	152.15	10, 154	1.385 ⁴		185	275-80		0.04 aq; v s alc, chl, eth
050693 m94	3-Methoxybenzonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CN}$	133.15	10 ² , 82	1.089	1.5402 ²⁰		112 ^{10mm}	105	
050694 m95	4-Methoxybenzonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CN}$	133.15	10, 168			57-9	240.1		i aq; v s hot alc, eth; s bz
050611 m96	4-Methoxybenzophenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	212.25	8, 159			60-3	354-6		v s alc, eth
050695 m97	2-Methoxybenzoyl chloride	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	170.60	10 ² , 55				137 ^{10mm} 254		d aq, hot alc
050696 m98	4-Methoxybenzoyl chloride	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	170.60	10, 163		1.5810 ²⁰	22	145 ^{14mm}	87	i aq(dec); s alc- (dec); s bz, acet
050649 m99	3-(4'-Methoxybenzoyl)- propionic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	208.21	10, 958			148-50			
050632 m100	2-Methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	138.17	6, 893	1.0395 ¹⁵	1.5475 ²⁰		248-50	> 112	i aq; s alc, misc eth
050633 m101	3-Methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	138.17	6, 896	1.112	1.5445 ²⁰		250 ^{72mm}	> 112	i aq; s alc, eth
050634 m102	4-Methoxybenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$	138.17	6, 897	1.109 ²⁵	1.5442 ²⁰	23-5	259	> 112	i aq; s alc, eth
050628 m103	2-Methoxybenzylamine	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	137.18	13, 580	1.051	1.5475 ²⁰		227 ^{74mm}	100	
050629 m104	3-Methoxybenzylamine	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	137.18	13 ¹ , 226	1.072	1.5487 ²⁰		140 ^{37mm}	110	i aq; s alc, eth
050630 m105	4-Methoxybenzylamine	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2$	137.18	13, 606	1.050 ¹⁵	1.5462 ²⁰		236-7	> 112	v s aq, alc, eth

050635	m106	4-Methoxybenzyl carbazate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{-OCONHNH}_2$	196.21				75-6		
050636	m107	3-Methoxybenzyl chloride	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$	156.61	6', 189	1.078	1.5446 ²⁰		124 ^{13mm}	101
020672	m108	<i>p</i> -Methoxybenzyl S-4,6-dimethylpyrimidin-2-ylthiolcarbonate		304.37				59-62		
050637	m109	4-[(4-Methoxybenzylidene)amino]phenol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{-CH=NC}_6\text{H}_4\text{OH}$	227.26				192		
050638	m110	4-Methoxybenzyloxycarbonyl azide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OOCN}_3$	207.19				30-2		
140019	m111	4-Methoxybenzyl phenyl carbonate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{-OCOOC}_6\text{H}_5$	258.26				28-9		
140020	m112	4-Methoxybenzyl 2,4,5-trichlorophenyl carbonate		361.61				106-8		
050714	m113	1-Methoxybicyclo[2.2.2]oct-5-ene-2-carbonitrile		163.22		1.058	1.4996 ²⁰			
050687	m114	1-Methoxybicyclo[2.2.2]oct-5-en-2-yl methyl ketone		180.25		1.044	1.4947 ²⁰		120 ^{13mm}	98

130558 4-Methoxybenzyl azidoformate, m110

050631 *m*-Methoxybenzyl cyanide, m184



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050789	m115	2-Methoxybiphenyl	$\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_7$	184.24	6, 672	1.023	1.6105 ²⁰	274	> 112	
050790	m116	4-Methoxybiphenyl	$\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_7$	184.23	6, 674		89-90			s hot alc
050615	m117	3-Methoxy-1-butanol	$\text{CH}_3\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	104.15		0.9229 ²⁰	1.4145 ²⁰	-85	161.1	46
050613	m118	4-Methoxy-3-buten-2-one	$\text{CH}_3\text{OCH}=\text{CHCOCH}_3$	100.12		0.982	1.4660 ²⁰	200	63	
050614	m119	1-Methoxy-2-buten-3-yne	$\text{CH}_3\text{OCH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$	82.10		0.906 ²⁰	1.4818 ²⁰	122-5	8	i aq; v s org solv
050644	m120	3-Methoxycatechol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3-1,2(\text{OH})_2$	140.14	6, 1081		40-3	147 ^{15mm}		
050624	m121	<i>trans</i> -2-Methoxycinnamic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	178.19	10, 289		183-6			
050625	m122	<i>trans</i> -3-Methoxycinnamic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	178.19	10, 295		116-9			
050626	m123	<i>trans</i> -4-Methoxycinnamic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	178.19	10, 298		172-87			s CCl ₄
050664	m124	7-Methoxycoumarin		176.17	18, 27		118-20			sl s aq; s alc
050688	m125	1-Methoxy-1,3-cyclohexadiene		110.16	6 ³ , 367	0.929	1.4885 ²⁰	40 ^{15mm}	26	
050689	m126	1-Methoxy-1,4-cyclohexadiene		110.16	6 ³ , 367	0.940	1.4819 ²⁰	148-50	36	
050672	m127	7-Methoxy-3,7-dimethyloctanal		186.30		0.877	1.4374 ²⁰	60 ^{0.45mm}	98	
050675	m128	2-Methoxy-1,3-dioxolane		104.11	19 ⁴ , 617	1.092	1.4091 ²⁰	129-30	31	
050671	m129	2-Methoxyethanol	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	76.10	1, 467	0.9646 ²⁰	1.4021 ²⁰	-85.1	124.6	46
050604	m130	2-(2-Methoxyethoxy)ethanol		120.15		1.035 ²⁰	1.4264 ²⁰	-50	194.1	83

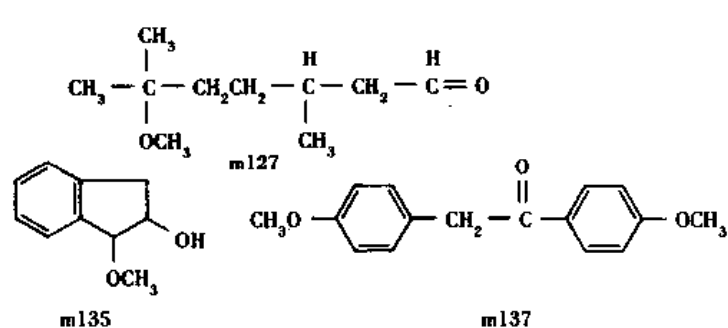
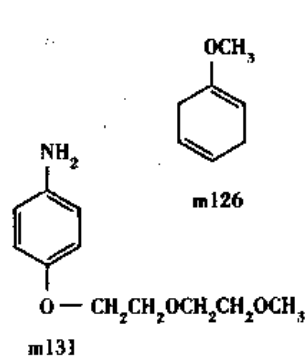
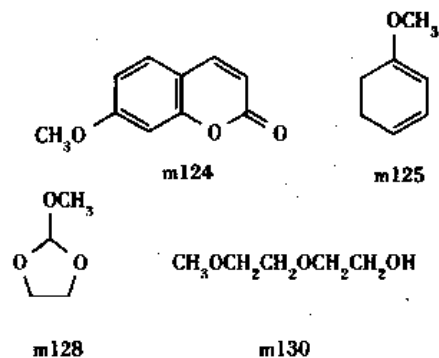
misc aq,
bz, eth, ketones, CCl₄

050607	m131	<i>p</i> -[2-(2-Methoxyethoxy)-ethoxy]aniline		211.26		1.043				> 112	
050605	m132	2-Methoxyethoxymethyl chloride	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{Cl}$	124.57		1.091	1.4270 ²⁰		50 ¹³⁼	> 112	
01460	m133	2-Methoxyethyl acetate	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	118.13	2, 141	1.0049 ²⁰	1.4022 ²⁰	-65.1	144.5	43	misc aq
050606	m134	2-Methoxyethylamine	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	75.11	4 ² , 718	0.864	1.4054 ²⁰		95	9	v s aq, alc
050612	m135	1-Methoxy-2-indanol		164.20	6, 970		1.5482 ²⁰		146 ¹¹⁼	> 112	
050686	m136	Methoxyisopropylamine	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	89.14		0.84	1.4038 ²⁵		98	16	
050616	m137	4'-Methoxy-1-(4"-methoxy-phenyl)acetophenone		256.30				110-2			
050617	m138	2-Methoxy-5-methylaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	137.18	13 ² , 388			52-4	235		s aq; v s alc, bz, eth
050618	m139	4-Methoxy-2-methylaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	137.18	13 ² , 330	1.065	1.5647 ²⁰	13-4	248-9	112	s alc

020465 4-Methoxy-2-butanone dimethyl acetal, t598
050794 Methoxycarbonylhydrazine, m509
050669 Methoxyethane, e304

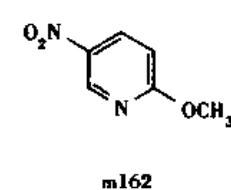
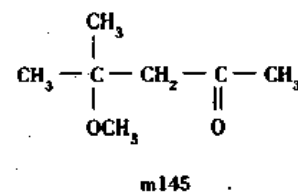
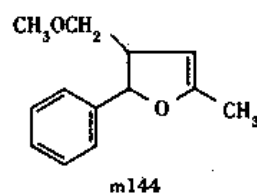
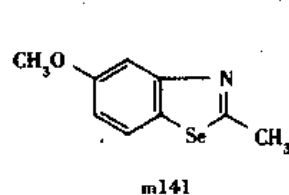
050608 2-Methoxyethoxychloromethane, m132
050609 Methoxyethyl bromide, b492

050715 Methoxyhydrocinnamic acids, m196, m197, m198
050627 4-Methoxymetanilyl fluoride, a356



序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050619	m140	4-Methoxy-3-methylbenzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)\text{CHO}$	150.18	8, 98	1.025	1.5670 ²⁰	80 ¹ —	112	
050716	m141	5-Methoxy-2-methylbenzoxazole	226.14		1.491	1.6388 ²⁰		117 ¹ —	> 112	
050717	m142	2-Methoxy- α -methylbenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	152.19	6, 903	1.086	1.5379 ²⁰	37-9	124 ^{17mm}	
050620	m143	3'-Methoxy-1-methylbenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	152.19	6, 903	1.078	1.5322 ²⁰		132 ^{12mm}	
050621	m144	(4S,5S)-(-)-4-Methoxymethyl-2-methyl-5-phenyl-2-oxazoline	205.26			1.5155 ²⁰		79 ^{1.05mm}		
050622	m145	4-Methoxy-4-methyl-2-pentanone	130.18		0.906	1.4181 ²⁵			61	misc aq
050718	m146	2-Methoxy-4-methylphenol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$	138.17			2			
050623	m147	(Methoxymethyl)triphenylphosphonium chloride	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3^+\text{Cl}^-$	342.81			195-7			
050719	m148	2-Methoxy-1-naphthaldehyde	$\text{C}_{18}\text{H}_{16}(\text{OCH}_3)\text{CHO}$	186.21	8, 145			82-5	205 ^{17mm}	
050665	m149	4-Methoxy-1-naphthaldehyde	$\text{C}_{18}\text{H}_{16}(\text{OCH}_3)\text{CHO}$	186.21	8, 147			35-6	212 ^{10mm}	
050720	m150	1-Methoxynaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{OCH}_3$	158.20	6, 606	1.090	1.6220 ²⁰		135 ^{12mm}	> 112
050721	m151	2-Methoxynaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{OCH}_3$	158.20	6, 640			72	272	i aq; al s alc; s bz, eth, CS ₂

050722	m152	4-Methoxy-1-naphthol	$\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_7\text{OH}$	174.20	6, 979			126-9		
050723	m153	2-Methoxy-1-naphthonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_6\text{CN}$	183.21	10 ² , 205			95-6		
050727	m154	2-Methoxy-5-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	168.15	13, 389	1.207 ¹⁵ⁿ		117-9		s alc, hot bz, HOAc
120313	m155	4-Methoxy-2-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	168.15	13, 521			123-6		sl s aq; s alc, eth
050728	m156	1-Methoxy-2-nitrobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	153.14	6, 217	1.2527 ⁷ⁿ	1.5619 ²ⁿ	9.4	277	> 112 0.17 aq ³ⁿ ; s alc, eth
050729	m157	4-Methoxynitrobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$	153.14	6, 230	1.233		54	260	i aq; v s alc, eth
050730	m158	4-Methoxy-3-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{COOH}$	197.15	10, 181			186-9		
050724	m159	4-Methoxy-3-nitrobenzotrifluoride	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CF}_3$	221.14	6 ³ , 1387			47-9		
050731	m160	2-Methoxy-5-nitrobenzyl bromide	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{Br}$	246.07				78-80		
050732	m161	1-Methoxy-4-nitronaphthalene	$\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_6\text{NO}_2$	203.20	6, 616			83-5		
050733	m162	2-Methoxy-5-nitropyridine		154.13	21 ² , 33			108-9		

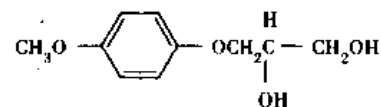


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050725 m183	4-Methoxy-2-nitrotoluene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	167.16	6, 411	1.207	1.5525 ²⁰	17	267	> 112	
050726 m164	5-Methoxy-2-nitrotoluene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	167.16	6, 386			48-50			
050685 m165	1-Methoxypentafluorobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{F}_5$	198.09		1.398	1.4087 ²⁰		138-9	32	
050690 m166	p-Methoxyphenethyl alcohol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	152.19	6, 906			28-30	334-6		
050734 m167	2'-Methoxyphenethylamine	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	151.21	13 ² , 352		1.5422 ²⁰		236-7		
050735 m168	4'-Methoxyphenethylamine	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	151.21	13, 626		1.5379 ²⁰		138 ^{21mm}		
050650 m169	2-Methoxyphenol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	124.14	6, 768	1.129 (c) 1.112 (l)	1.5429	28	205	82	1.5 aq; misc alc, eth; s alk; sl s PE
050651 m170	3-Methoxyphenol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	124.14	6, 813	1.131	1.5510 ²⁰	< -17.5	115 ^{5mm}	> 112	sl s aq; misc alc, eth; s alk
050652 m171	4-Methoxyphenol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	124.14	6, 843			55-7	243		v s bz; s alk
050736 m172	2'-Methoxyphenoxyacetic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	182.17	6 ² , 784			117-9			s aq; v s alc, eth; s bz
050737 m173	4'-Methoxyphenoxyacetic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	182.17				110-2			
050655 m174	3-(4-Methoxyphenoxy)- benzaldehyde	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	228.25		1.089	1.5960 ²⁰		145 ^{0.4mm}	> 112	
050656 m175	3-(4-Methoxyphenoxy)-1,2- propanediol		198.22	6 ¹ , 4411			76-80			

01459	m176	2-Methoxyphenyl acetate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OOCCH}_3$	166.18	6 ¹ , 416	1.13	1.5101	31-2	123 ^{15mm}		i aq; s alc, eth
050738	m177	2-Methoxyphenylacetic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{COOH}$	166.18	10, 188			122-5			v s alc, bz, chl, eth, acet
050680	m178	3-Methoxyphenylacetic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	166.18	10 ¹ , 82			71-3			
050661	m179	4-Methoxyphenylacetic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	166.18	10, 190			86-8	140 ^{3mm}		i aq; v s alc; s eth
050739	m180	01- α -Methoxyphenylacetic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{COOH}$	166.18				71			
050740	m181	2'-Methoxyphenylacetone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COCH}_3$	164.20	8 ³ , 397	1.054	1.5250 ²⁰		130 ^{14mm}	> 112	s alc, eth
050662	m182	4'-Methoxyphenylacetone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COCH}_3$	164.20	8, 106	1.0707 ¹¹	1.5250 ²⁰		145 ^{25mm}	101	s aq, alc, eth
050657	m183	(2'-Methoxyphenyl)-acetonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	147.18	10, 188			65-8	143 ^{15mm}		s hot bz
050658	m184	(3'-Methoxyphenyl)-acetonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	147.18	19 ¹ , 429	1.054	1.5312 ²⁰		165 ^{20mm}	98	
050659	m185	(4'-Methoxyphenyl)-acetonitrile	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	147.18	10, 191	1.085 ²⁰	1.5300 ²⁰		287		s alc, eth
050741	m186	2-Methoxy-5-phenylaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)\text{NH}_2$	199.25	13 ¹ , 1946			82-3			
050666	m187	4-(p -Methoxyphenyl)butyric acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	194.23	10 ² , 164			55-9			

050663 Methoxyphenacyl bromides, b485, b486

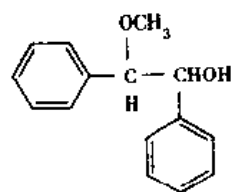
050742 α -Methoxy- α -phenylacetophenone, b61



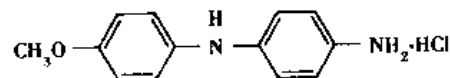
m175

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050673	m188	2-Methoxy- <i>p</i> -phenylene- diamine sulfate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$	236.26	13 ⁴ , 1349		283 d			
050674	m189	4-Methoxy- <i>m</i> -phenylenedi- amine sulfate trihydrate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_3(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$	290.29			189 d			
050776	m190	2-Methoxyphenyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NCO}$	149.15				94 ^{17mm}		
050777	m191	4-Methoxyphenyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NCO}$	149.15			-10	120 ^{20mm}		
050778	m192	β -Methoxy- α -phenyl- phenethanol		228.29	6, 1004					
050779	m193	<i>N</i> -(4-Methoxyphenyl)- <i>p</i> -phen- ylenediamine HCl		250.73	13 ⁴ , 1161		249-55			
050780	m194	1-(<i>o</i> -Methoxyphenyl)- piperazine		192.26	1.095	1.5755 ²⁰			> 112	
050781	m195	3-(<i>p</i> -Methoxyphenyl)propanol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	166.22	6 ² , 895	1.5315 ²⁰	26	168 ^{15mm}	> 112	
050782	m196	3-(2-Methoxyphenyl)propionic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	180.20	10, 241		85-7			
050783	m197	3-(3-Methoxyphenyl)propionic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	180.20			49-51			
050784	m198	3-(4-Methoxyphenyl)propionic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	180.20	10, 245		98-100			
050785	m199	1-(<i>p</i> -Methoxyphenyl)- 2-thiourea	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHC}(=\text{S})\text{NH}_2$	182.55	13 ² , 253		212			
050786	m200	4-Methoxyphenylurea	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHCONH}_2$	166.18			164-5			
050684	m201	1-Methoxy-2-propanol	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	90.1		0.919 ²⁰	-97	120.1	38	misc aq, acet, bz, eth
050682	m202	Methoxy-2-propanone	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COCH}_3$	88.11	1, 822	0.957	1.3970 ²⁰	118	25	
050677	m203	2-Methoxypropene	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OCH}_3)=\text{CH}_2$	72.11	1, 435	0.753	1.3820 ²⁰	34-6	-18	

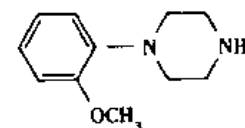
050678	m204	<i>cis</i> -1-Methoxy-4-(1-propenyl)benzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCH}_3$	148.21		0.9878 ²¹	1.55545 ²¹	-22.5	79 ^{23mm}		
050679	m205	<i>trans</i> -1-Methoxy-4-(1-propenyl)benzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCH}_3$	148.21	6, 566	0.9883 ²⁰	1.5615 ²⁰	21.4	237	90	i aq; misc chl, eth; 50 alc; s bz, EtAc
050679a	m206	2-Methoxy-4-propenylphenol		164.20	6, 955	1.087 ²¹	1.5748 ²¹	-10	266	> 112	sl s aq; misc alc, eth
050680	m207	2-Methoxy-4-(2-propenyl)phenol		164.20	6, 961	1.0664 ²⁰	1.5408 ²⁰	-9.2	255	> 112	i aq; misc alc, chl, eth; s HOAc, alk
050681	m208	3-Methoxypropionitrile	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	85.11	3 ¹ , 113	0.9463 ¹⁵			166		s alc, eth
050691	m209	4'-Methoxypropiophenone	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	164.20	8, 103	1.071	1.5465 ²⁰	27-9	273-5	> 112	
050676	m210	<i>N</i> -(3-Methoxypropyl)-3,4,5-trimethoxybenzylamine		269.34		1.077	1.5205 ²⁰			110	



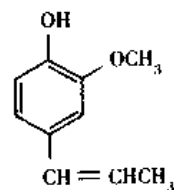
m192



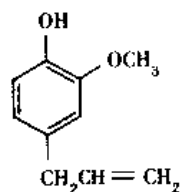
m193



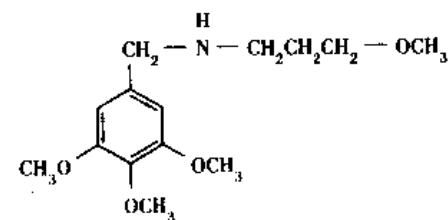
m194



m206



m207



m210

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050787 m211	2-Methoxypyridine		109.13	21, 44	1.038	1.5029 ²⁰		142	32	misc aq
050788 m212	6-Methoxyquinoline		159.19	21, 85	1.154		18-20	193 ^{50mm}	110	s alc
050787 m213	3-Methoxysalicylic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	168.15	10, 376			146-50			
050788 m214	4-Methoxysalicylic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	168.15	10, 379			158-9			
050789 m215	5-Methoxysalicylic acid	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	168.15	10 ¹ , 181			141-3			
050743 m216	4-Methoxystyrene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CH}_2$	134.18	6, 561	0.994	1.5580 ²⁰		53 ^{2mm}		i aq; s alc, eth
050744 m217	β -Methoxystyrene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{OCH}_3$	134.18	6, 564	1.001	1.5645 ²⁰		50 ^{11.5mm}	77	
050761 m218	6-Methoxy-1,2,3,4-tetrahydronaphthalene		162.23			1.5402 ²⁰		90 ^{1mm}	> 112	
050763 m219	2-Methoxytetrahydropyran		102.13	17 ⁴ , 1019	0.972	1.4119 ²⁰		105-7	7	
050764 m220	2-Methoxytoluene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	122.17	6, 352	0.9851 ¹³	1.5161 ²⁰		170-2	51	i aq; v s alc, eth
050765 m221	3-Methoxytoluene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	122.17	6, 376	0.9697 ¹³	1.5131 ²⁰		175-6	54	i aq; s alc, bz, eth
050766 m222	4-Methoxytoluene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	122.17	6, 392	0.969 ¹³	1.5112 ²⁰		174	53	i aq; s alc, eth
050771 m223	p -Methoxy- α -toluenethiol	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{SH}$	154.23	6, 901	1.107	1.5730 ²⁰		90 ^{11.5mm}	> 112	
050749 m224	1-Methoxy-2,3,4-trichlorobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2\text{Cl}_3$	211.48	6 ² , 179			69-71			
050750 m225	1-Methoxy-2,3,6-trichlorobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2\text{Cl}_3$	211.48	6 ² , 180			44-6			
050751 m226	(+)- α -Methoxy- α -trifluoromethylphenylacetic acid		234.17			1.4736 ²⁰		118 ^{1.5mm}	> 112	
050752 m227	(-)- α -Methoxy- α -trifluoromethylphenylacetic acid		234.17		1.303	1.4744 ²⁰		97 ^{11.5mm}	> 112	

050754	m228	Methoxytrimethylsilane	$\text{CH}_3\text{OSi}(\text{CH}_3)_3$	104.2		0.7560 ²¹	1.3678 ²⁰		57-8		
050755	m229	1-Methoxy-3-(trimethylsilyl-oxy)-1,3-butadiene		172.30		0.885	1.4545 ²¹		69 ^{1,4mm}	45	
050759	m230	1-Methoxy-2,4,6-trinitrobenzene	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3$	243.13	6, 288			68.4			i aq; s bz
050757	m231	4-Methoxytriphenylmethyl chloride		308.81	6, 713						
050756	m232	Methoxy(tripropyl)silane	$(\text{C}_3\text{H}_7)_3\text{SiOCH}_3$	188.4		0.8224 ²⁰	1.428 ²¹		83 ^{12mm}		
050810	m233	N-Methylacetamide	$\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$	73.10	4, 58	0.9460 ¹⁵	1.4253 ¹⁵	30.6	206		s aq
01465	m234	Methyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	74.08	2, 224	0.9342 ²¹	1.3619 ²⁰	-98.1	56.3	-16	24 aq; misc alc, eth

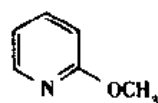
050760 6-Methoxytetralin, m218

050762 Methoxy-1-tetralones, d687, d688, d689

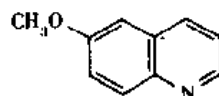
050753 α -Methoxy- α -(trifluoromethyl)phenylacetonitrile, t543

050758 *p*-Methoxytriyl chloride, m231

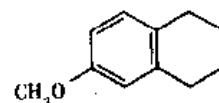
050745 1-Methoxy-4-vinylbenzene, v7



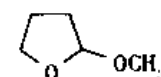
m211



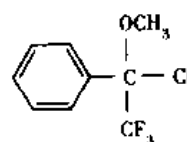
m212



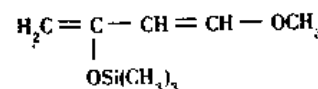
m218



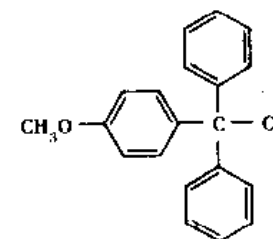
m219



m226
m227



m229



m231

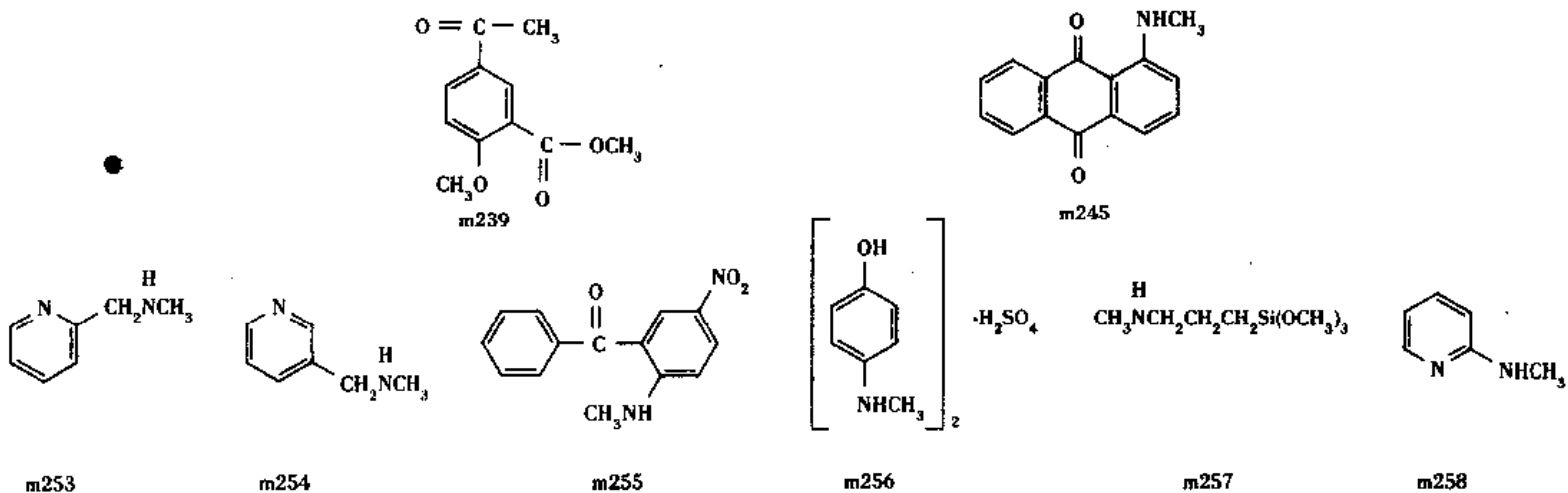
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01292 m235	Methyl acetoacetate	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_3$	116.12	3, 632	1.0747 ²⁰	1.4186 ²⁰	-80	171.7	70	50 aq; misc alc, eth
051187 m236	2'-Methylacetophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	134.18	7, 306	1.0264 ²⁰	1.5302 ²⁰		214	75	
051188 m237	3'-Methylacetophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	134.18	7, 307	1.0074 ²⁰	1.5290 ²⁰	-9	218-20	85	s alc, eth, acet
051189 m238	4'-Methylacetophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	134.18	7, 307	1.0051	1.5328 ²⁰	22-4	226	92	i aq; v s alc, eth
050746 m239	Methyl 5-acetyl-2-methoxybenzoate		208.21	10 ¹ , 464			90-3			
01394 m240	Methyl acetylsalicylate	$\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	194.19	10, 73			47	134 ^{7mm}		i aq; s alc, chl, eth
050118 m241	Methyl acrylate	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CO}-\text{OCH}_3$	86.09	2, 399	0.9561 ²⁰	1.4117 ¹⁸	-76.5	80.2	6	6 aq; s alc, eth
050599 m242	Methylamine	CH_3NH_2	31.06	4, 32	0.6994 ⁻¹¹		-93.5	-6.3	0	959 ml gas/ml aq ²⁵ ; 10.5 bz; s alc; misc eth
050600 m243	Methylamine HCl	$\text{CH}_3\text{NH}_2 \cdot \text{HCl}$	67.52	4, 32			227-8	225 ^{15mm}		s aq, abs alc; i chl, acet, eth, EtAc
050597 m244	Methylaminoacetonitrile HCl	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CN} \cdot \text{HCl}$	106.56	4, 346			103-6			
050598 m245	1-Methylaminoanthraquinone		237.25	14 ¹ , 100			168-70			s chl
100417 m246	Methyl 2-aminobenzoate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{COOCH}_3$	151.17	14, 317	1.1681 ¹⁹	1.5820 ²⁰	24	256	104	sl s aq; v s alc, eth
100418 m247	Methyl 3-aminobenzoate	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{COOCH}_3$	151.17	14 ² , 238	1.232 ²⁰		36-8			v s alc, bz, chl, eth
100419 m248	Methyl 4-aminobenzoate	$\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	151.17	14 ² , 247			111-3			
051322 m249	4-(N-Methylamino)benzoic acid	$\text{CH}_3\text{NHC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14 ¹ , 571			160-2			v s hot aq, alc, eth; s hot bz
051323 m250	N-Methyl-2-aminobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{NHC}_6\text{H}_4\text{COOH}$	151.17	14, 323			170-2 d			0.2 aq; s alc, eth
100187 m251	Methyl 3-aminocrotonate	$\text{CH}_3\text{C}(\text{NH}_2)=\text{CHCOOCH}_3$	115.13	3, 632			81-3			

050596	m252	2-Methylaminoethanol	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	75.11	4, 276	0.937 ²⁰	1.4387 ²⁰		155-6	72	misc aq. alc, eth
050595	m253	2-(2-Methylaminoethyl)- pyridine		136.20	22, 434	0.984	1.5174 ²⁰		114 ^{30mm}		s aq. alc, chl, eth
050594	m254	3-(Methylaminomethyl)- pyridine		122.17		0.975	1.5332 ²⁰		93 ^{12mm}	76	
050593	m255	2-Methylamino-5-nitrobenzo- phenone		256.26				161-3			
050592	m256	4-Methylaminophenol sulfate		344.39	13, 442			260 d			4 aq; sl s alc; i eth
050591	m257	N-Methylaminopropyl- trimethoxysilane		193.3		0.978 ²⁰	1.419 ²⁵		106 ^{30mm}		
050590	m258	2-(Methylamino)pyridine		108.14	22 ¹ , 629	1.052 ²⁰	1.5785 ²⁰	15	201	87	s aq; v s alc, eth

050801 Methylacetylene, p441
050902 3-Methyladipic acid, m496
051511 Methylal, d866

050942 2-Methylalanine, a383
051498 Methyl alcohol, m62
051348 Methylallyl alcohol, m731

020680 Methylaminoacetaldehyde dimethyl acetal, d867
050589 α -(1-Methylaminoethyl)benzyl alcohol, e2



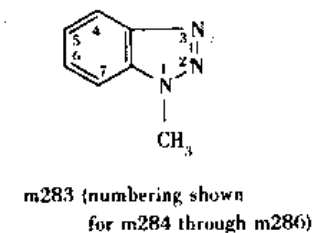
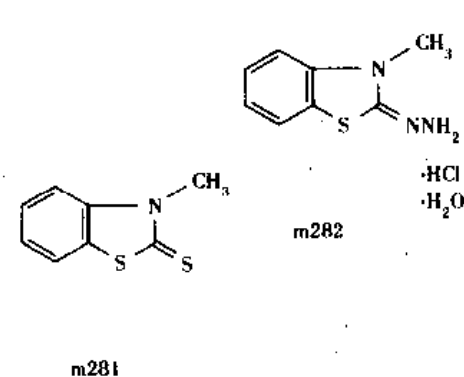
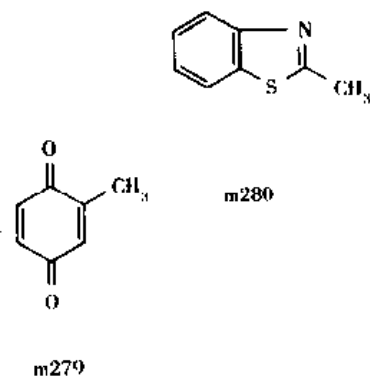
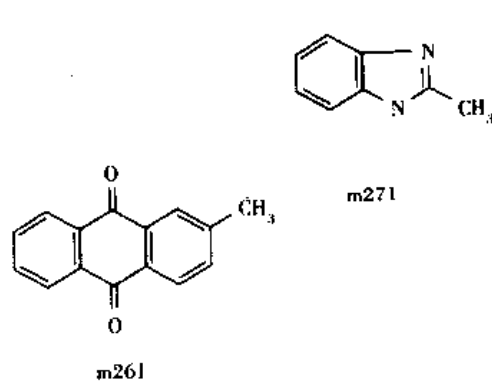
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051234 m259	<i>N</i> -Methylaniline	$C_6H_5NHCH_3$	107.16	12, 135	0.989 ₄ ²⁰	1.5704 ²⁰	-57	196	73	sl s aq; s alc, eth
051235 m260	<i>N</i> -Methylanilinium trifluoroacetate	$C_6H_5NHCH_3$ $HOOC CF_3$	221.18				65-6			
054421 m261	2-Methylantraquinone		222.24	7, 809			177	subl		i aq; v s bz; s alc, eth, HOAc
051307 m262	Methylarsonic acid	$CH_3As(O)(OH)_2$	139.96	4, 613			161			v s aq; s alc
051204 m263	2-Methylbenzaldehyde	$CH_3C_6H_4CHO$	120.15	7, 295	1.0386 ₄ ¹⁹	1.5472 ²⁰		200-2	67	sl s aq; misc alc, eth
051205 m264	3-Methylbenzaldehyde	$CH_3C_6H_4CHO$	120.15	7, 296	1.019 ₄ ²⁰	1.5411 ²⁰		199	78	sl s aq; misc alc, eth
051206 m265	4-Methylbenzaldehyde	$CH_3C_6H_4CHO$	120.15	7, 297	1.0194 ₄ ¹⁷	1.5447 ²⁰		205	80	sl s aq; misc alc, eth
051230 m266	<i>N</i> -Methylbenzamide	$C_6H_5CONHCH_3$	135.17	9, 201			76-8	167 ¹³ —		
080809 m267	Methyl benzenesulfonate	$C_6H_5SO_2OCH_3$	172.20	11 ³ , 20	1.2889 ₄ ²⁰	1.5151 ²⁰	-4	154 ²⁰ —		sl s aq; v s alc, chl, eth
051238 m268	2-Methylbenzhydrol	$CH_3C_6H_4CHOHC_6H_5$	198.27	6 ¹ , 330			93-5	323		
051239 m269	4-Methylbenzhydrol	$CH_3C_6H_4CHOHC_6H_5$	198.27	6, 686			50-4			
020876 m270	Methyl benzilate	$C_6H_5C(COOCH_3)(OH)$ C_6H_5	230.35				71-7			
051219 m271	2-Methylbenzimidazole		132.17	23, 145			176-7			s alk, hot aq; sl s alc, eth
080472 m272	Methyl benzoate	$C_6H_5COOCH_3$	136.15	9, 109	1.0933 ₄ ¹⁵	1.5205 ¹⁵	-12.1	199.5	82	0.21 aq; misc alc, eth
051207 m273	2-Methylbenzoic acid	$CH_3C_6H_4COOH$	136.15	9, 462	1.062		107-8	258-9		sl s aq; v s alc
051208 m274	3-Methylbenzoic acid	$CH_3C_6H_4COOH$	136.15	9, 475	1.054		111-3	263		0.09 aq; v s alc, eth
051209 m275	4-Methylbenzoic acid	$CH_3C_6H_4COOH$	136.15	9, 483			180-2	274-5		sl s hot aq; v s alc, eth

050813	m276	2-Methylbenzophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	196.25	7, 439	1.083	1.5958 ²⁰	< -18	309-11	> 112	i aq; v s alc, chl, eth
050814	m277	3-Methylbenzophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	196.25	7, 440	1.095	1.5970 ²⁰		185 ^{10mm}	> 112	misc alc, chl, eth
050815	m278	4-Methylbenzophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_5$	196.25	7, 440			59-60	326		i aq; v s bz, eth, alc
051032	m279	Methyl- <i>p</i> -benzoquinone		122.12	7, 645			67-70	subl		sl s aq; v s alc, eth
051220	m280	2-Methylbenzothiazole		149.22	27, 46	1.173	1.6170 ²⁰	12-4	238	102	i aq; s alc, HCl
051221	m281	<i>N</i> -Methylbenzothiazole-2-thione		181.28	27, 185			88-9			
051222	m282	3-Methyl-2-benzothiazolinone hydrazone HCl hydrate		233.72	27 ¹ , 271			276 d			
051223	m283	1-Methylbenzotriazole		133.15				64-5			
051224	m284	2-Methylbenzotriazole		133.15	27, 46	1.121	1.5497 ²⁰	9-10	178	75	
051225	m285	5-Methylbenzotriazole		133.15					92 ^{11mm}		
051229	m286	6-Methylbenzotriazole		133.15	26, 58			80-2	212 ^{12mm}		

051033 3-Methyl-*p*-anisaldehyde, m140
 051308 Methyl anisate, m552
 051307a 2-Methyl-*p*-anisidine, m139
 051129 5-Methyl-*o*-anisidine, m138

051232 Methylanisoles, m220, m221, m222
 100420 Methyl anthranilate, m246
 051130 Methylantranilic acids, a362, a363, a364

051131 *N*-Methylantranilic acid, m250
 050536 Methylbenzene, i313
 051274 4-Methylbenzenesulfonic acid, i324



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080439 m287	Methyl benzoylformate	$C_6H_5COCO—OCH_3$	164.16	10, 657	1.155	1.5268 ²⁰		246—8	> 112	
051226 m288	2-Methylbenzoylhydrazide	$CH_3C_6H_4CONHNH_2$	150.18				122—4			
051227 m289	3-Methylbenzoylhydrazide	$CH_3C_6H_4CONHNH_2$	150.18				96—7			
051228 m290	4-Methylbenzoylhydrazide	$CH_3C_6H_4CONHNH_2$	150.18				116—8			
080445 m291	Methyl 3-benzoylpropionate	$C_6H_5COCH_2CH_2COOCH_3$	192.21					181 ^{20/mm}		
051215 m292	α -Methylbenzyl alcohol	$C_6H_5CH(CH_3)OH$	122.17	6, 475	1.0191 ¹⁷	1.5265 ²⁰	20	204 ^{745/mm}	85	v s alc; s bz, chl
051231 m293	2-Methylbenzyl alcohol	$CH_3C_6H_4CH_2OH$	122.17	6, 484	1.023 ¹⁰		36—9	223		l aq; v s abs alc, eth
051203 m294	3-Methylbenzyl alcohol	$CH_3C_6H_4CH_2OH$	122.17	6, 494	0.916 ¹⁷	1.5334 ²⁰	< —20	217		5 aq; s alc, eth
051216 m295	4-Methylbenzyl alcohol	$CH_3C_6H_4CH_2OH$	122.17	6, 498			59—61	217		sl s aq; s alc, eth
051089 m296	D-(+)- α -Methylbenzylamine	$C_6H_5CH(CH_3)NH_2$	121.18	12, 1092	0.940	1.5265 ²⁰		180	79	
051091 m297	D,L- α -Methylbenzylamine	$C_6H_5CH(CH_3)NH_2$	121.18	12, 1094	0.940	1.5254 ²⁰		185	79	
051092 m298	L-(—)- α -Methylbenzylamine	$C_6H_5CH(CH_3)NH_2$	121.18	12, 1093	0.940	1.5259 ²⁰		187	79	
051090 m299	3-Methylbenzylamine	$CH_3C_6H_4CH_2NH_2$	121.18	12, 1134	0.966	1.5360 ²⁰		202—5	80	
051093 m300	4-Methylbenzylamine	$CH_3C_6H_4CH_2NH_2$	121.18	12, 1141	0.952	1.5340 ²⁰	12—3	195	75	
051094 m301	N-Methylbenzylamine	$C_6H_5CH_2NHCH_3$	121.18					58 ^{5/mm}		
080422 m302	Methyl 1-benzyl-5-oxo-3-pyrrolidinecarboxylate		233.27				63—6			
050816 m303	N-Methylbis(2-chloroethyl)-amine	$CH_3N(CH_2CH_2Cl)_2$ HCl	192.52				108—10			v s aq; s alc

050818	m304	N-Methyl- bis(trifluoro)acetamide	$\text{CF}_3\text{CON}(\text{CH}_3)\text{COCF}_3$	223.07					123-4		
130191	m305	Methyl bromoacetate	$\text{BrCH}_2\text{CO}-\text{OCH}_3$	152.98	2, 213	1.616	1.4586 ²⁰		52 ^{15mm}	62	s alc
130214	m306	Methyl 4-bromobenzoate	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	215.05	9, 352	1.689		78			s alc, eth
130194	m307	Methyl 4-bromocrotonate	$\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CHCOOCH}_3$	179.02		1.522	1.4980 ²⁰		85 ^{13mm}	91	
130299	m308	Methyl 2-bromophenylacetate	$\text{BrC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	229.07	9, 450			105-6	148 ^{23mm}		v s alc, eth, CS ₂
13199	m309	Methyl 2-bromopropionate	$\text{CH}_3\text{CHBrCOOCH}_3$	167.01	2, 253	1.497	1.4520 ²⁰		51 ^{15mm}	51	s alc
050834	m310	2-Methyl-1,3-butadiene	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$	68.12	1, 252	0.681 ²⁰	1.4216 ²⁰	-145.9	34.1	-53	i aq; misc alc, eth
050835	m311	3-Methyl-1,2-butadiene	$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}=\text{CH}_2$	68.12	1, 252	0.694 ²⁰	1.4179 ²⁰	-113.6	40.9	-12	
050840	m312	2-Methylbutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	72.15	1, 134	0.6197 ²⁰	1.3537 ²⁰	-159.9	27.9	-56	0.005 aq; misc alc, eth
050859	m313	2-Methyl-1-butanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{SH}$	104.22	1 ² , 421	0.848	1.4465 ²⁰		119.0	19	i aq; s alc, eth
050860	m314	2-Methyl-2-butanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{SH})(\text{CH}_3)_2$	104.22	1 ¹ , 196	0.842	1.4385 ²⁰	-103.9	99.1	-1	i aq; s alc, eth

051217 α -Methylbenzyl alcohol, p224

051095 N-Methylbenzylamine, b150

051096 Methylbenzyl bromides, b624, b625, b626

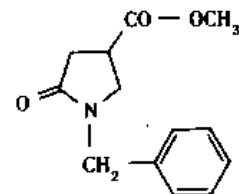
050533 Methylbenzyl chlorides, c527, c528, c529

050532 Methylbenzyl cyanides, m689, m690, m691

050917 Methylbis(2-chloroethoxy)silane, b234

050918 N-Methylbis(2-chloroethyl)amine, b237

051420 Methyl bromide, b484



m302

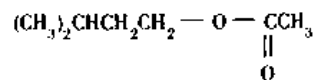
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050861 m315	3-Methyl-1-butanethiol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	104.22	1, 405	0.835 ₄ ²⁰	1.4432 ²⁰	-133.5	118.4	18	i aq; misc alc, chl, eth
050877 m316	2-Methyl-1-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$	88.15	1, 388	0.816 ₄ ²⁰	1.4100 ²⁰	< -70	128	50	3.6 aq ²⁰ ; misc alc, eth
050878 m317	2-Methyl-2-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	88.15	1, 388	0.8090 ²⁰	1.4050 ²⁰	-9.0	102.0	21	11 aq ²⁵ ; misc alc, bz, chl, eth
050879 m318	3-Methyl-1-butanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	88.15	1, 392	0.8129 ₄ ¹⁵	1.4085 ¹⁵	-117.2	132.0	45	2.7 aq ²⁵ ; misc alc, bz, chl, eth, PE, HOAc
050880 m319	3-Methyl-2-butanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHOHCH}_3$	88.15	1, 391	0.8179 ²⁰	1.4096 ²⁰		111.5	26	2.8 aq; misc alc, eth
050863 m320	3-Methyl-2-butanone	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}_3$	86.13	1, 682	0.802 ₄ ²⁰	1.3890	92	94-5		v sl s aq; misc alc, eth
050842 m321	2-Methyl-1-butene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	70.14	1, 211	0.6504 ₄ ²⁰	1.3777 ²⁰	-137.6	31.2		misc alc, eth
050841 m322	2-Methyl-2-butene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	70.14	1, 211	0.6620 ₄ ²⁰	1.3878 ²⁰	-133.8	38.6	-45	i aq; s alc, misc eth
050843 m323	3-Methyl-1-butene	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$	70.14	1, 797	0.6272 ₄ ²⁰	1.3638 ²⁰	-168.5	20.1		i aq; misc alc, eth
050847 m324	(E)-2-Methyl-2-butenedioic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_3)=\text{CHCOOH}$	130.10	2, 763	1.466		204-5	250 d		2.7 aq; 31 alc (90%); s eth; sl s chl, CS ₂
050848 m325	3-Methyl-2-butenic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOOH}$	100.12	2, 432	1.006 ₄ ²⁴		69	194-5		s aq, alc, eth
050849 m326	(E)-2-Methyl-2-butenic acid	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	100.12	2, 430	0.969	1.4342 ²⁰	64	198.5		sl s aq; v s hot aq; s alc, eth
050850 m327	(Z)-2-Methyl-2-butenic acid	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	100.12	2, 428	0.983 ₄ ¹⁷	1.4437 ¹⁷	45	185		sl s aq; v s hot aq; s alc, eth
050851 m328	2-Methyl-3-buten-2-ol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}=\text{CH}_2$	86.13	1, 444	0.8672 ₅ ²⁰	1.4160 ²⁰	2.6	98-9	13	
050852 m329	3-Methyl-2-buten-1-ol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{OH}$	86.13	1, 444	0.848	1.4412 ²⁰		140	43	
050852a m330	2-Methyl-1-buten-1-ol	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	86.13		0.853	1.4337 ²⁰			36	

050853	m331	2-Methyl-1-buten-3-yne	$\text{HC}\equiv\text{CC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	66.10	1', 126		1.4140 ²⁰	-113	32	-6	
01442	m331a	2-Methylbutyl acetate		130.19	2, 132	0.876 ¹³	1.4007 ²⁰	-78.5	142.0	25	2 aq; misc alc, eth
050854	m332	N-Methylbutylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	87.17	4, 157	0.736	1.3995 ²⁰	-75	91	< 1	
050855	m333	1-Methylbutylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	87.17	4, 177	0.7384 ²⁰	1.4029 ²⁰		91	35	misc aq, alc, eth
050856	m334	2-Methylbutylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2$	87.17	4', 342	0.738	1.4116 ²⁰		94-7	3	
050857	m335	3-Methylbutylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	87.17	4, 180	0.7512 ²⁰	1.4089 ²⁰		95	18	misc aq, alc, chl, eth
080861	m336	Methyl 4- <i>tert</i> -butylbenzoate	$(\text{CH}_3)_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	192.26	9, 560		1.5100 ²⁰		124 ²⁰		
050873	m337	3-Methylbutyl 3-methylbutyrate		172.27	2, 312	0.8541 ²⁵	1.4100 ²⁵		194.0		v al s aq; misc alc, eth
050837	m338	3-Methyl-1-butyne	$(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$	68.12	1, 251	0.6662 ²⁰	1.3740 ²⁰	-89.8	26.4		i aq; misc alc, eth
050838	m339	2-Methyl-3-butyne-2-ol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{C}\equiv\text{CH}$	84.12		0.8672 ²⁰	1.4209 ²⁰	2.6	104-5	25	misc aq, acet, bz, PE
050881	m340	2-Methylbutyraldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	86.13	1', 352	0.804	1.3919 ²⁰		90-2	4	
050882	m341	3-Methylbutyraldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$	86.13	1, 684	0.7853 ²⁰	1.3882 ²⁰	-51	92-3	19	sl s aq; misc alc, eth
050869	m343	2-Methylbutyric acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	102.13	2', 888	0.936	1.4055 ²⁰		176.5	> 112	
050870	m344	3-Methylbutyric acid	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$	102.13	2, 309	0.9308 ²⁰	1.4033 ²⁰	-30.0	176.5	70	4.1 aq; s alc, chl, eth

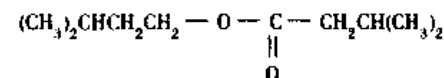
050845 3-Methyl-1-buten-1-carboxylic acid, m669
050844 2-Methyl-2-butenedioic acid, c547

01443 3-Methylbutyl acetate, i127
051278 Methyl *tert*-butyl ether, b759

060351 2-Methylbutyl isovalerate, m337
050858 Methyl butyl sulfide, b763



m331a



m337

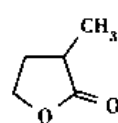
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050872 m345	2-Methyl-4-butyrolactone		100.12	17, 237	1.063	1.4325 ²⁰		78 ^{10mm}	72	
050862 m346	3-Methylbutyronitrile	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CN}$	83.13	2 ² , 278	0.7925 ¹⁹	1.3927 ²⁰	-101	129		sl s aq; misc alc, eth
050864 m347	01-2-Methylbutyryl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COCl}$	120.58	2, 315	0.9887 ²⁰	1.4156 ²⁰		117		d hot aq, hot alc
050865 m348	3-Methylbutyryl chloride	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COCl}$	120.58	2, 315	0.985 ²⁰	1.4161 ²⁰		115-7	18	dec aq, alc, s eth
050868 m349	1-(3-Methylbutyryl)- pyrrolidine		155.24		0.938	1.4710 ²⁰			104	
100339 m350	Methyl carbamate	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{OCH}_3$	75.07	3, 21	1.136 ²⁰		52-4	177		217 ¹¹ aq; 73 ¹³ alc; s eth ¹⁴
120546 m351	Methyl chloroacetate	$\text{ClCH}_2\text{COOCH}_3$	108.52	2, 197	1.238 ²⁰	1.4220 ²⁰	-33	130-2	57	i aq; misc alc, eth
120532 m352	Methyl 2-chloroacetoacetate	$\text{CH}_3\text{COCHClCOOCH}_3$	150.56		1.236	1.4465 ²⁰	-32.7	137	71	
120948 m353	Methyl 4-chlorobenzoate	$\text{ClC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	170.60	9, 340	1.382 ²⁰		44			s alc
120620 m354	Methyl 4-chlorobutyrate	$\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	136.58	2, 278	1.1268 ¹³	1.4321 ²⁰		176	59	i aq; s alc, acet; v s eth
120818 m355	Methyl chloroformate	$\text{ClCO}-\text{OCH}_3$	94.50	3, 9	1.223 ²⁰	1.3865 ²⁰		71	<1	sl aq (dec); misc alc, bz, chl, eth
120807 m356	Methyl 4-(chloroformyl)- butyrate	$\text{ClCOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	164.59		1.191	1.4460			82	
120808 m357	Methyl 3-(chloroformyl)- propionate	$\text{CH}_3\text{OCOCH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	150.56	2 ² , 553	1.223	1.4402 ²⁰		65 ^{10mm}	73	
121078 m358	Methyl 4-chloro-2-nitroben- zoate	$\text{ClC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{COOCH}_3$	215.60				43-5			
120704 m359	Methyl 2-chloropropionate, 01.	$\text{CH}_3\text{CHClCOOCH}_3$	122.55	2, 248	1.075	1.4193 ²⁰		132-3	36	s alc

120832	m360	Methyl chlorothioformate	ClCO—SCH_3	110.6		1.276 ₄ ²⁰	1.4844 ²⁰	110	38	
051075	m361	2-Methylcinnamaldehyde	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	146.19	7, 369	1.0407 ₁ ¹⁷	1.6045 ²⁰	149 ^{27mm}	79	
051076	m362	2-Methylcinnamic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	162.19	9, 615			79–81		sl s aq; s alc, eth
051077	m363	<i>trans</i> -4'-Methylcinnamic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}=\text{CHCOOH}$	162.19	9, 617			196–8		
051309	m364	6-Methylcoumarin		160.17	17, 337			75–6	303 ^{725mm}	
051310	m365	7-Methylcoumarin		160.17	17, 337			128–30	172 ^{11mm}	
040189	m366	Methyl crotonate	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH—COOCH}_3$	100.12	2, 410	0.9444 ₄ ²⁰	1.4242 ²⁰		121	4
120466	m367	Methyl cyanoacetate	$\text{NCCH}_2\text{COOCH}_3$	99.09	2, 584	1.1225 ²⁵	1.4166 ²⁵	–13.1	205.1	110
051149	m368	Methylcyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}_3$	98.19	5, 29	0.7694 ²⁰	1.4231 ²⁰	–126.6	100.9	–3
080114	m369	Methyl cyclohexanecarboxylate	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{COOCH}_3$	142.20	9 ¹ , 5	0.9954 ₄ ¹⁶	1.4445 ²⁰		183	60
051150	m370	1-Methylcyclohexane-1-carboxylic acid	$\text{C}_6\text{H}_{10}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	142.20	9, 15			36–9	234	

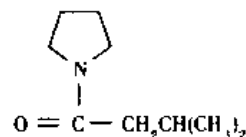
050866 2-Methylbutyryl cyanide, m637
050867 3-Methylbutyryl cyanide, m638
090326 Methyl caprate, m409
030638 Methyl caproate, m497
051030 *O*-Methyl caprolactim, a527
070068 Methyl caprylate, m630
080981 Methyl carbazate, m509

051054 Methyl carbitol, m130
051392 4-Methylcarbostyryl, b317
050884 4-Methylcatechol, d749
050802 Methyl Cellosolve, m129
01461 Methyl Cellosolve acetate, m133
051314 β -Methylchalcone, d1278
120833 Methyl chloride, c268

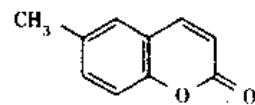
120819 Methyl chlorocarbonate, m355
051418 Methyl chloroform, t404
120828 Methyl chloroglyoxylate, m634
040190 Methyl crotonate, m366
050925 2-Methylcrotonic acid, m326
050926 3-Methylcrotonoyl chloride, d900
080090 Methyl cyclohexaneacetate, m389



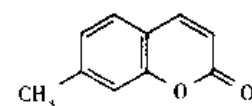
m345



m349



m364

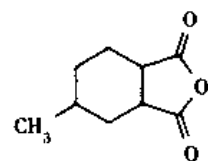


m365

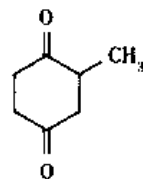
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051151 m371	4-Methyl-1,2-cyclohexanedi- carboxylic anhydride		168.19		1.162	1.4774 ²⁰				
051152 m372	2-Methyl-1,3-cyclohexane- dione		126.16	7, 558			206-8			
051153 m373	1-Methylcyclohexanol	$C_7H_{14}(CH_3)OH$	114.19	6, 11	0.9251 ²⁵	1.4587 ²⁵	26	168	67	i aq; s bz, chl
051154 m374	cis-2-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6 ² , 17	0.9340 ²⁰	1.4654 ²⁰	7	165	58	v sl s aq; misc alc, eth
051155 m375	trans-2-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6, 11	0.9247 ²⁰	1.4616 ²⁰	-4	166.5	58	sl s aq; misc alc; s eth
051156 m376	cis-3-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6, 12	0.9155 ²⁰	1.4572 ²⁰	-6/-5	94	62	sl s aq; misc alc, eth
051157 m377	trans-3-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6, 12	0.9214 ²⁰	1.4580 ²⁰	-1 to 0	84	62	
051158 m378	cis-4-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6, 14	0.9122 ²⁰	1.4614 ²⁰		171	70	s sl s aq; misc alc, eth
051159 m379	trans-4-Methylcyclohexanol	$CH_3C_6H_{10}OH$	114.19	6, 14	0.9118 ²¹	1.4559 ²⁰		173-5	70	sl s aq; misc alc; s eth
051144 m380	2-Methylcyclohexanone		112.17	7, 14	0.925 ²⁰	1.4478 ²⁰		162-3	46	i aq; s alc, eth
051145 m381	(+)-3-Methylcyclohexanone		112.17	7, 15	0.9155 ²⁰	1.4460 ²⁰		168-9	51	i aq; s alc, eth
051146 m382	4-Methylcyclohexanone		112.17	7, 18	0.916 ²⁰	1.4455 ²⁰		169-71	40	i aq; s alc, eth
051160 m383	1-Methyl-1-cyclohexene		96.17	5, 66	0.809 ²⁰	1.4502 ²⁰	-121	111	-3	i aq; s alc, eth
051161 m384	3-Methyl-1-cyclohexene		96.17	5, 67	0.801 ²⁰	1.4423 ²⁰		104	-3	i aq; s alc, eth
051162 m385	4-Methyl-1-cyclohexene		96.17	5, 67	0.799	1.4412 ²⁰	-115.5	102	-1	i aq; s alc, eth

080130	m386	Methyl 3-cyclohexene-1-carboxylate		140.18	9 ¹ , 148	0.995	1.4610 ²⁰	80 ²⁰ mm	60	s bz
051163	m387	3-Methyl-2-cyclohexen-1-ol		112.17		0.946	1.4860 ²⁰	56 ¹ mm	71	
051164	m388	3-Methyl-2-cyclohex-1-one		110.16	7, 54	0.971 ¹ ₂ ²⁰	1.4939 ²⁰	200	68	
080134	m389	Methyl cyclohexylacetate	C ₆ H ₁₁ CH ₂ COOCH ₃	156.23		0.951	1.4456 ²⁰	201	74	
051165	m390	N-Methylcyclohexylamine	C ₆ H ₁₁ NHCH ₃	113.20	12, 6	0.868	1.4560 ²⁰	149	29	
051166	m391	2-Methylcyclohexylamine	C ₆ H ₁₀ (CH ₃)NH ₂	113.20	12, 9	0.856	1.4565 ²⁰	150	21	
051167	m392	3-Methylcyclohexylamine	C ₆ H ₁₀ (CH ₃)NH ₂	113.20	12, 10	0.855	1.4525 ²⁰	150 ⁷ mm	22	s bz
051168	m393	4-Methylcyclohexylamine	CH ₃ C ₆ H ₁₀ NH ₂	113.20	12, 12	0.855	1.4531 ²⁰	151-4	26	

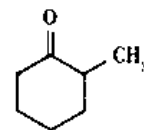
051169 α-Methylcyclohexanemethanol, c690



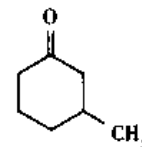
m371



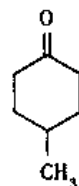
m372



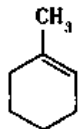
m380



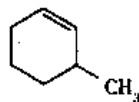
m381



m382



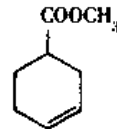
m383



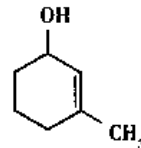
m384



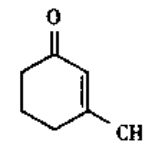
m385





m386



m387

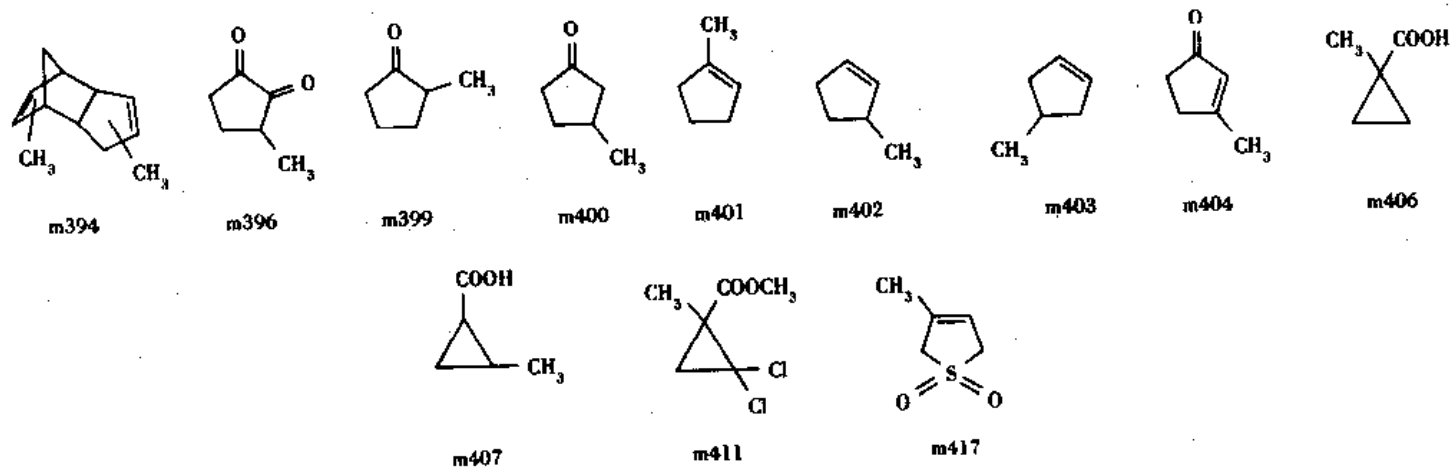


m388

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051171 m394	Methylcyclopentadiene dimer		160.26		0.941	1.4976 ²⁰	-51	200	26	
051170 m395	Methylcyclopentane	C ₆ H ₁₀ CH ₃	84.16	5, 27	0.7487 ²⁰	1.4097 ²⁰	-142.4	71.8	-27	0.013 aq
051172 m396	3-Methyl-1,2-cyclopentane- dione		112.13	7 ¹ , 310			105-7			
051173 m397	1-Methylcyclopentanol	CH ₃ C ₅ H ₉ OH	100.16	6, 8	0.904		36-7	135-6	40	
051174 m398	3-Methylcyclopentanol	CH ₃ C ₅ H ₉ OH	100.16	6, 9	0.910	1.4465 ²⁰		150	55	
051175 m399	2-Methylcyclopentanone		98.15	7 ¹ , 13	0.9200 ²⁰	1.4347 ²⁰	-76	139-40		s aq; v s alc, eth, acet
051176 m400	(+)-3-Methylcyclopentanone		98.15	7, 11	0.914	1.4337 ²⁰		144	36	v s aq, alc, eth, acet
051177 m401	1-Methyl-1-cyclopentene		82.15	5, 64	0.780	1.4315 ²⁰	-127	75.8	-17	
051178 m402	3-Methylcyclopentene		82.15					65.0		
051179 m403	4-Methylcyclopentene		82.15					75.2		
051180 m404	3-Methyl-2-cyclopenten-1-one		96.13	7 ¹ , 46	0.971	1.4780 ²⁰		74 ^{15mm}	65	
090177 m405	Methyl cyclopropanecarboxy- late	 COOCH ₃	100.12	9 ¹ , 3	0.985	1.4181 ²⁰		119	17	
051181 m406	1-Methylcyclopropanecarbox- ylic acid		100.12	9 ¹ , 5			34-6	183-5	84	
051182 m407	2-Methylcyclopropanecarbox- ylic acid		100.12	9, 6	1.027	1.4395 ²⁰		191 ^{74mm}	87	
051183 m408	α-Methylcyclopropane- methanol	 CH(CH ₃)OH	86.13	6 ¹ , 4	0.881	1.4300 ²⁰		120-2	30	
090318 m409	Methyl decanoate	H(CH ₂) ₈ COOCH ₃	186.30	2, 356			-18	223-4		i aq; misc alc, eth

021305	m410	Methyl dichloroacetate	$\text{Cl}_2\text{CHCOOCH}_3$	142.97	2, 203	1.3808 ¹⁹	1.4421 ²⁰	-52	143	80	i aq; s alc
021391	m411	Methyl 2,2-dichloro-1-methyl-cyclopropanecarboxylate		183.03		1.245	1.4639 ²⁰		74 ^{20mm}	74	
021511	m412	Methyl dichlorophosphate	$\text{CH}_3\text{OP(O)Cl}_2$	148.91	1, 286	1.488	1.4359 ²⁰		64 ^{15mm}		
021367	m413	Methyl 2,3-dichloropropionate	CHClCHClCOOCH_3	157.00	2 ¹ , 111	1.3282 ²⁰	1.4447 ²⁰		92 ^{25mm}	42	s alc
021394	m414	Methyldichlorosilane	$\text{CH}_3\text{Si(H)Cl}_2$	115.0		1.1047 ²⁰	1.4222 ²⁰	-93	41	-25	
050811	m415	N-Methyldiethanolamine	$\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$	119.16	4, 284	1.0377 ²⁰	1.4685 ²⁰		246-8	126	misc aq, alc; sl s eth
020122	m416	Methyl diethylphosphonate	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{P(O)CH}_3$ $\text{O}=\text{C}-\text{OCH}_3$	210.17	4 ² , 976	1.145	1.4335 ²⁰		127 ^{20mm}	> 112	
050819	m417	3-Methyl-2,5-dihydrothiophene-1,1-dioxide		132.18				63	dec > mp		5.9 eq ²⁵

051184 α -Methylcyclopentanemethanol, c39

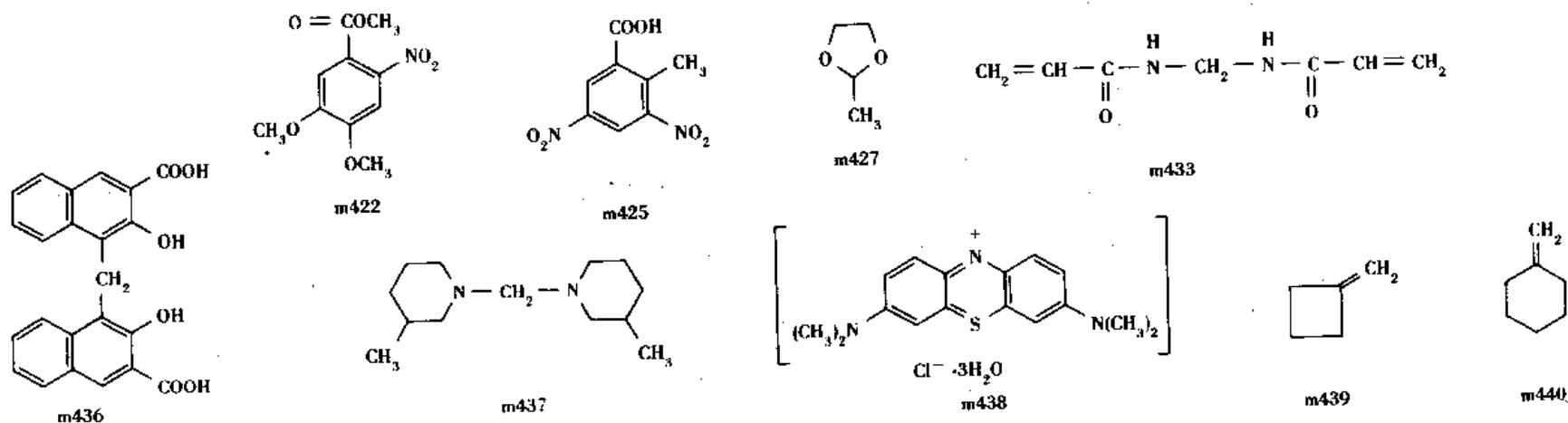


序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
021169 m418	Methyl 2,4-dihydroxybenzoate	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOCH}_3$	168.15	10 ¹ , 178			116-8			
021170 m419	Methyl 3,5-dihydroxybenzoate	$(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOCH}_3$	168.15	10, 405			164-6			
020311 m420	Methyl 3,4-dimethoxybenzoate	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOCH}_3$	196.20	10, 396			57-60	283		
020310 m421	Methyl 3,5-dimethoxybenzoate	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{COOCH}_3$	196.20	10, 405			42-3	298		
020309 m422	Methyl 4,5-dimethoxy-2-nitrobenzoate		241.20	10, 403			141-4			
020679 m423	Methyl 4,4-dimethyl-3-oxopentanoate	$(\text{CH}_3)_3\text{CCOCH}_2\text{COOCH}_3$	158.20					187		
020496 m424	Methyl 2,2-dimethylpropionate	$(\text{CH}_3)_3\text{CCOOCH}_3$	116.16	2 ¹ , 139	0.873	1.3880 ²⁰		101-3	-1	s; s aq; misc a/c, eth
050826 m425	2-Methyl-3,5-dinitrobenzoic acid		226.15	9, 474			205-7			
050820 m426	N-Methyldioctylamine	$(\text{C}_8\text{H}_{17})_2\text{NCH}_3$	255.49	4 ¹ , 381		1.4424 ²⁰	-30.1	165 ^{15mm}		
050821 m427	2-Methyl-1,3-dioxolane		88.11	19, 8	0.9811 ²⁰	1.4035 ¹⁷		82		v s aq; s alc, eth
050822 m428	N-Methyldiphenylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—N}(\text{CH}_3)\text{—C}_6\text{H}_5$	183.26	12, 180	1.048 ²⁰	1.6193 ²¹	-7.6	135 ^{5mm}		i aq; s alc, eth
050823 m429	3-Methyldiphenylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH—C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	183.25	12, 857		1.6350 ²⁰			> 112	
050824 m430	Methyldiphenylphosphine	$\text{CH}_3\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	200.22					118 ^{2.2mm}	66	
050825 m431	Methyldiphenylphosphine oxide	$\text{CH}_3\text{P}(\text{O})(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	216.21				108-10			
060064 m432	N-Methyleneaminoacetonitrile (trimer)	$(\text{CH}_2=\text{N—CH}_2\text{CN})_3$	204.24				129			s hot aq. alc; sl s bz
020221 m433	N,N-Methylenebisacrylamide		154.17				> 300			

060052	m434	2,2'-Methylenebis(4-chlorophenol)	$[\text{ClC}_6\text{H}_4(\text{OH})-\text{CH}_2]$	269.13				177-8			i aq; 100 EtOH, eth; s PE
060053	m435	4,4'-Methylenebis (N,N-dimethylaniline)	$[(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4-\text{CH}_2]$	254.38				90			
060054	m436	4,4'-Methylenebis(3-hydroxy-2-naphthoic acid)		388.38	10, 575			d > 280 without melting			i aq, alc, eth, bz; sl s chl; s pyr
020691	m437	1,1'-Methylenebis(3-methylpiperidine)		210.37		0.887	1.4734 ²⁰		160 ⁵⁰ mm	110	
060055	m438	Methylene blue		373.90	27, 393			190 d			4 aq; 1.3 alc; s chl; i eth
060056	m439	Methylenecyclobutane		68.12	5, 62	0.736	1.4125 ²⁰		42 ⁷⁰ mm	< 1	
060057	m440	Methylenecyclohexane		96.17	5, 69	0.800	1.4492 ²⁰		103	-6	

020596 Methyl 4,6-dimethyl-2-oxo-2H-pyran-5-carboxylate, m533
020595 Methyl 4,4-dimethyl-3-oxovalerate, m423
050627 2-Methyl-4,6-dinitrophenol, d1223
020849 Methyl diphenylglycolate, m270
080038 Methyl enanthate, m488

130098 Methylene bromide, d174
130385 Methylene bromochloride, b416
120660 Methylene chloride, d372



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060058 m441	4,4'-Methylenedianiline	$H_2NC_6H_4CH_2C_6H_4NH_2$	198.26				92		221	
060040 m442	3,4-(Methylenedioxy)aniline		137.14				39-41	144 ^{40mm}	142	
060041 m443	3,4-Methylenedioxybenzaldehyde		150.13	19, 115			37	264		0.2 aq; v s alc, eth
060042 m444	1,2-Methylenedioxybenzene		122.12	19, 20	1.064	1.5398		173	55	
060043 m445	3,4-Methylenedioxybenzoic acid		166.13	19, 269			229	subl 210		sl s aq, chl, alc, eth
060044 m446	3,4-Methylenedioxybenzonitrile		147.13	19, 270			91-3			
060050 m447	3,4-Methylenedioxybenzyl alcohol		152.14	19, 67			53-5			
060045 m448	3,4-Methylenedioxybenzylamine		151.17	19, 764	1.214	1.5635 ²⁰		139 ^{1.5mm}	> 112	
060047 m449	3,4-Methylenedioxybenzyl isobutyrate		222.24		1.154	1.5115 ²⁰		92 ^{0.105mm}	> 112	
060048 m450	3,4-Methylenedioxybromobenzene		201.02					119 ^{0.1mm}		
060049 m451	trans-3,4-Methylenedioxycinnamic acid	$CH_2[SCH_2CHNH_2COOH]_2$	192.17	19, 278			244 d			
060059 m452	3,4-Methylenedioxyphenol		138.12	19, 66			63-5			
060060 m453	3,4-Methylenedioxyphenylacetonitrile		161.16				43-54			
060061 m454	cis-1,2-Methylenedioxy-4-propenylbenzene		162.18		1.1182 ²⁰	1.5691 ²⁰	-21.5	77 ^{1.5mm}		misc alc, bz, eth
060062 m455	trans-1,2-Methylenedioxy-4-propenylbenzene		162.18		1.1206 ²⁰	1.5782 ²⁰	8.2	253		misc alc, bz, eth
060063 m456	3,4-Methylenedioxy-6-propylbenzyl-diethyleneglycol butyl ether		338.45		1.04/.07	1.50 ²⁰		180 ^{1mm}	171	misc alc, bz, freons
060065 m457	3,3'-Methylenedithiodialanine		254.33				grad dec	300 to 350		v al s aq; v s alk, acids

060529	m458	Methylenediurethane	$\text{CH}_2[\text{NHCOOC}_2\text{H}_5]_2$	190.20				130—1		
060066	m459	3-Methylene-2-norbornanone		122.17		0.997	1.4891 ²⁰		71 ¹¹ ==	55
060067	m460	5-Methylene-2-norbornanone		106.17		0.981	1.4819 ²⁰			4
060069	m461	Methylenesuccinic anhydride		112.08	17 ² , 449			68	115 ¹¹ ==	
060068	m462	Methylenesuccinic acid	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH}$	130.10	2, 760	1.573		162 d		d hot aq, hot alc; sl s eth; v s chl 8.2 aq; 20 alc; v al s bz, chl, eth, PE

060070 4,4'-Methylenedianiline, d74

060071 Methylene dimethyl ether, d866

060051 (3,4-Methylenedioxy)phenylmethanol, m447

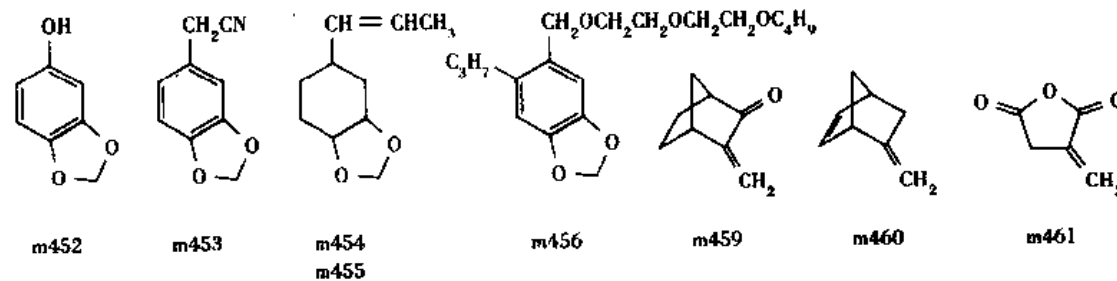
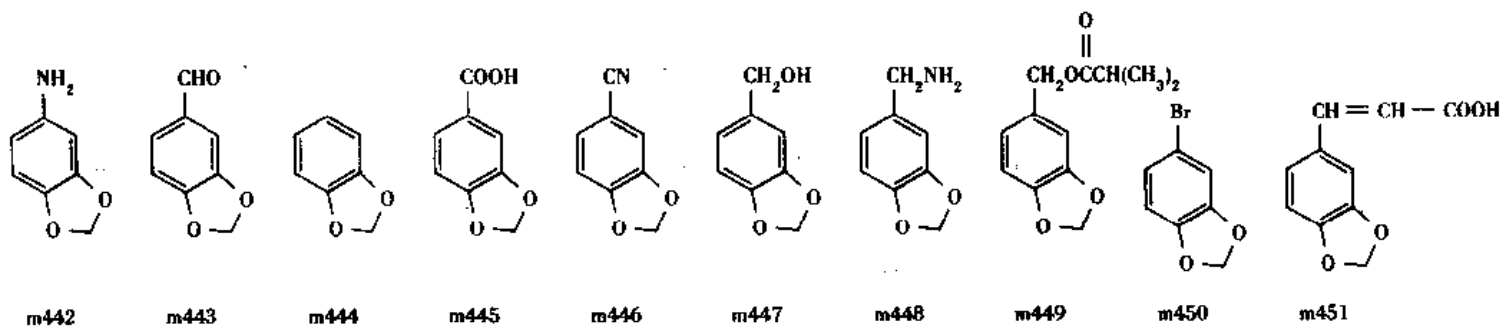
060046 3,4-Methylenedioxyphenylmethylamine, m448

060072 1,1'-Methylenedipiperidine, d1348

060073 N-Methyleneglycinonitrile, m432

060074 Methylene iodide, d786

060075 β -Methylene- β -propiolactone, d821



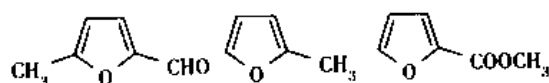
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)	
060076	m463	Methylenesuccinic acid di- chloride	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{COCl})\text{CH}_2\text{COCl}$	166.99	2, 762	1.407	1.4930 ²⁰	89 ^{17mm}	> 112	d hot aq, hot alc	
050803	m464	N-Methylethylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	59.11	4 ² , 589	0.690	1.3760	35	-12	v s aq, alc	
050795	m465	N-Methylethylenediamine	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	74.13	4 ¹ , 415	0.841	1.4395 ²⁰	114-6	41		
051055	m466	N-Methylformamide	$\text{HCO}-\text{NHCH}_3$	59.07	4, 58	0.9988 ²³	1.4300 ²⁵	-3.8	180-5	98	misc aq
051056	m467	N-Methylformanilide	$\text{HCO}-\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_6\text{H}_5$	135.17	12, 234	1.095	1.5593 ²⁰	8-13	244	126	
051488	m468	Methyl formate	$\text{HCO}-\text{OCH}_3$	60.05	2, 18	0.9815 ¹⁵	1.3465 ¹⁵	-99.0	31.5	-32	23 aq; misc alc
051440	m469	5-Methylfuraldehyde		110.11	17, 289	1.1072 ¹⁸	1.5263 ²⁰		187	72	s aq; v s alc; misc eth
051122	m470	2-Methylfuran		82.10	17, 36	0.915 ²⁰	1.4332 ²⁰	-88	63-6	-26	0.3 aq
156119	m471	Methyl furoate		126.11	18, 274	1.179 ²⁰	1.4862 ²⁰		181	73	sl s aq; s alc, eth
050898	m472	Methylgermanium tribromide	CH_3GeBr_3	327.35		2.6337 ²⁰	1.5770 ²⁰		168		
051413	m473	N-Methyl-D-glucamine		195.22				128-9			100 aq; 1.2 alc
051414	m474	3-O-Methylglucose		194.19				167-9			
051415	m475	α -Methylglucoside		194.19	31, 179	1.46 ¹⁰		168	200 ^{10 2mm}		63 aq; v sl s alc, i eth
050994	m476	3-Methylglutaric acid	$\text{CH}_3\text{CH}[\text{CH}_2\text{COOH}]_2$	146.14	2, 659			85-7			v s aq, alc, eth
050990	m477	3-Methylglutaric anhydride		128.13	17, 415			40-3	182 ^{27mm}		
050991	m478	DL-2-Methylglutaronitrile	$\text{NCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CN}$	108.14	2, 656	0.950			125 ^{17mm}	126	
050928	m479	N-Methylglycine	$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{COOH}$	89.09	4, 345			d 212			42.8 aq; sl s alc
110072	m480	Methyl glycolate	$\text{HOCH}_2\text{COOCH}_3$	90.08	3, 236	1.168 ¹⁰		74	151		s aq; misc alc, eth
050796	m481	Methylglyoxalbis- (guanyldiazonol) 0.5 hy- drate		184.21				d 225			s alc
051344	m482	Methyl green		516.98	13, 758						s aq

021950	m483	Methyl heptafluorobutyrate	$C_4F_7COOCH_3$	228.07		1.483	1.293	-86	80	44	
051134	m484	2-Methylheptane	$H(CH_2)_5CH(CH_3)_2$	114.23	1, 161	0.6978 ²⁰	1.3974 ²⁰	-109.0	117.7	4	i aq; sl s alc; s eth
051135	m485	3-Methylheptane	$H(CH_2)_4CH(CH_3)C_2H_5$	114.23	1, 162	0.7058 ²⁰	1.3985 ²⁰	-120.6	118.9		i aq; sl s alc; s eth
051136	m486	4-Methylheptane	$H(CH_2)_3CH(CH_3)C_3H_7$	114.23	1, 162	0.7046 ²⁰	1.3979 ²⁰	-121.0	117.7		i aq; sl s alc; s eth
051137	m487	6-Methyl-2,4-heptanedione		142.20					73 ^{10mm}		
080037	m488	Methyl heptanoate	$H(CH_2)_6COOCH_3$	144.22	2, 339	0.8815 ²⁰	1.4115 ²⁰	-55.8	173.8	52	sl s aq; s alc, eth
051138	m489	4-Methyl-3-heptanol		130.23	1', 209	0.827	1.4300 ²⁰		99 ^{10mm}	54	i aq; s alc, eth
051139	m490	5-Methyl-3-heptanone		128.21		0.819	1.4149		157-62	57	i aq; s alc, eth

050883 4-Methylesculetin, d755
050798 *N*-Methylethanolamine, m252
050537 Methyl ethyl ketone, b654
050799 Methylthylpentanes, e311, e312
051313 Methyl fluoride, f56

051417 Methyl fluorform, t513
070218 Methyl 2-furancarboxylate, m471
051441 5-Methylfurfural, m469
120033 Methyl gallate, m836

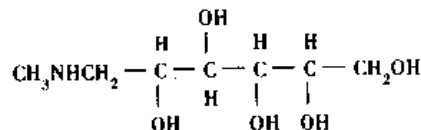
051097 α -Methyl-D-glucopyranoside, m475
051098 3-O-Methyl- α -glucopyranose, m474
050993 Methyl glutaryl chloride, m356
051293 *N*-Methylguanidine acetic acid, c559



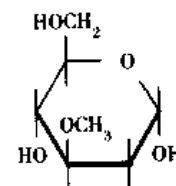
m469

m470

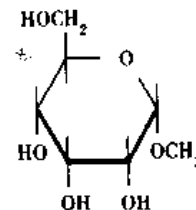
m471



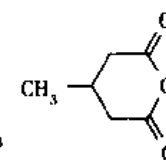
m473



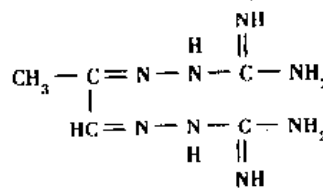
m474



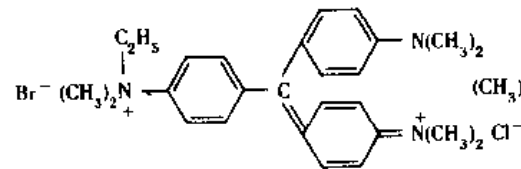
m475



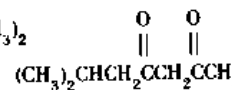
m477



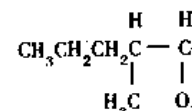
m481



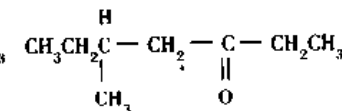
m482



m487



m489



m490

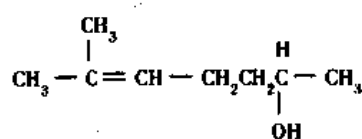
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051140 m491	6-Methyl-5-hepten-2-ol		128.22	1 ⁴ , 2167	0.844	1.4485 ²⁰		78 ^{14mm}	67	
051141 m492	6-Methyl-5-hepten-2-one		126.20	1 ² , 797	0.855 ¹⁶	1.4392 ²⁰	-67	73 ^{18mm}	50	i aq; misc alc, eth
051142 m492a	1-Methylheptylamine	$H(CH_2)_6CH(CH_3)NH_2$	129.25	4, 196	0.771	1.4235 ²⁰		165	50	
021754 m493	Methyl hexadecanoate	$H(CH_2)_{15}CO-OCH_3$	270.46	2, 372			28	196 ^{15mm}		i aq; s alc, eth, chl
050903 m494	2-Methylhexane	$H(CH_2)_4CH(CH_3)_2$	100.21	1, 156	0.6786 ²⁰	1.3849 ²⁰	-118.3	90.1	-3	i aq; s alc; misc eth
050904 m495	3-Methylhexane	$H(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$	100.21	1, 157	0.6871 ²⁰	1.3886 ²⁰	-119	91.9	-3	i aq; s alc; misc eth
050905 m496	(+)-3-Methylhexanedioic acid		160.17	2, 674			100-2	230 ^{20mm}		v s aq, alc, eth, chl, acet
030637 m497	Methyl hexanoate	$H(CH_2)_5CO-OCH_3$	130.19	2, 323	0.9038 ²⁰	1.4038 ²⁰	-71	151	54	i aq; v s alc, eth
050914 m498	2-Methyl-2-hexanol	$H(CH_2)_4C(CH_3)_2OH$	116.20	1, 415	0.812 ²¹	1.4175 ²⁰		142	40	sl s aq; misc alc, eth
050915 m499	2-Methyl-3-hexanol		116.20	1, 416	0.821	1.4215 ²⁰		141	40	
050916 m500	5-Methyl-2-hexanol		116.20	1, 416	0.814 ²¹	1.4176 ²⁰		150	46	i aq; s alc, eth
050911 m501	2-Methyl-3-hexanone		114.19		0.825	1.4064 ²⁰		132	23	
050912 m502	5-Methyl-2-hexanone		114.19	1 ² , 756	0.888 ²¹	1.4062 ²⁰		141	41	0.5 aq; misc alc, eth
050913 m503	5-Methyl-2-hexanone oxime		129.20	1, 701	0.8881 ²¹	1.4448		195		
050908 m504	2-Methyl-1-hexene	$H(CH_2)_4C(CH_3)=CH_2$	98.19		0.697	1.4025 ²⁰		92	-6	v s bz, eth
050909 m505	3-Methyl-1-hexene	$C_6H_{12}CH-(CH_3)CH=CH_2$	98.19		0.694	1.3963 ²⁰		84	-6	
050910 m506	5-Methyl-3-hexen-2-one	$(CH_3)_2CHCH=CHCOCH_3$	112.17			1.4400 ²⁰				
050906 m507	1-Methylhydantoin		114.10	24, 244			157	subl		s aq, alc; 3 eth
051277 m508	Methylhydrazine	CH_3NHNH_2	46.07	4 ² , 957	0.866	1.4235 ²⁰	-52.4	87.5	21	misc aq, alc; s PE, eth
080966 m509	Methyl hydrazinocarboxylate	$H_2NNH-CO-OCH_3$	90.08	3 ¹ , 46			70-3	108 ^{12mm}		

070011	m510	(5)-Methyl hydrogen l-glutamate		161.16				182 d			
050204	m511	Methyl hydrogen glutarate	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$	146.14	2 ¹ , 565	1.169	1.4381 ²⁰		151 ¹⁰ mm	> 112	
030587	m512	Methyl hydrogen hexanedioate	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_3$	160.17	2, 652	1.081	1.4401 ²⁰	8-9	162 ¹⁰ mm	> 112	s alc
120027	m513	Methyl hydrogen succinate	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	132.12	2, 608			56-9	151 ²⁰ mm		v s aq, alc, eth
051073	m514	Methyl hydroperoxide	$\text{CH}_3\text{O}-\text{OH}$	48.04	1 ² , 270	1.997 ¹⁵	1.3641 ¹⁵		38 ¹⁵ mm		misc aq, alc, eth; s bz
051034	m515	Methylhydroquinone		124.14	6, 874			125-8			
110242	m516	Methyl 4-hydroxybenzoate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	152.15	10, 158			126-8	270 d		sl s aq; v s alc, eth, acet
110191	m517	Methyl 2-hydroxyisobutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{COOCH}_3$	118.13	3 ² , 223	1.023	1.4112 ²⁰		137	42	v s aq, alc

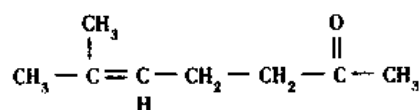
051143 Methyl heptyl ketone, n215

050907 1-Methylhexylamine, a322

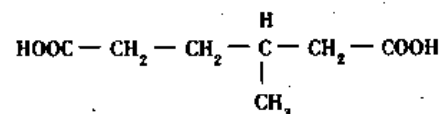
110073 Methyl hydroxyacetate, m480



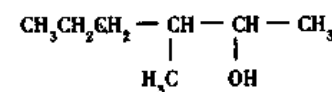
m491



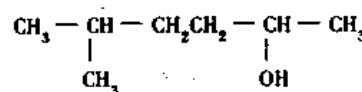
m492



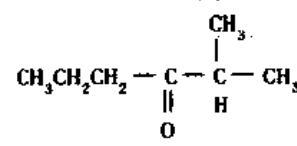
m496



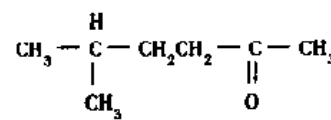
m499



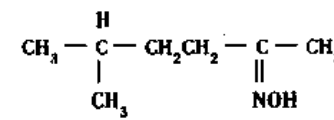
m500



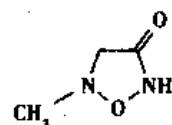
m501



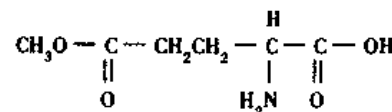
m502



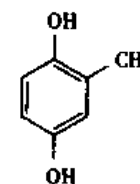
m503



m507



m510



m515

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051325 m518	<i>N</i> -Methylhydroxylamine HCl	$\text{CH}_3\text{NHOH} \cdot \text{HCl}$	83.52	4, 534			83-4			
051326 m519	<i>O</i> -Methylhydroxylamine	CH_3ONH_2	47.06					49-50		misc aq, alc, eth
060001 m520	<i>N,N',N''</i> -Methylidynetrisform- amide	$\text{HC}(\text{NH}-\text{CHO})_3$	145.12				172 d			
051286 m521	1-Methylimidazole		82.11	23, 46	1.030	1.4970 ²⁰	-60	198	92	misc aq
051287 m522	2-Methylimidazole		82.11	23, 65			143	268		
051288 m523	4-Methylimidazole		82.11	23, 69			46-8	263	> 112	
051066 m524	<i>N</i> -Methyliminodiacetic acid	$\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$	147.13	4, 367			220 d			
051123 m525	1-Methylindole		131.18	20, 308	1.026	1.6075		133 ^{25mm}	> 112	i aq; v s alc, eth
051124 m526	2-Methyl-1 <i>H</i> -indole		131.18	20, 311	1.07 ²⁰		58-60	273		s hot aq; v s alc, eth
051125 m527	3-Methyl-1 <i>H</i> -indole		131.18	20, 315			95	266		s hot aq, alc, bz, chl, eth
051126 m528	1-Methylindole-2-carboxylic acid		175.19	22, 62			213 d			
051442 m529	5-Methylisatin		161.16	21, 509			180 d			i aq; s alc, alk; sl s eth
051443 m530	<i>N</i> -Methylisatoic anhydride		177.16	27, 265			165 d			
060282 m531	Methyl isobutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_3$	102.13	2, 290	0.891 ²⁰	1.3840 ²⁰	-84	93	< 1	sl s aq; misc alc, eth
060419 m532	Methyl isocyanate	CH_3NCO	57.05	4, 77	0.967	1.3695 ²⁰	-17	37-9	-18	s aq
080229 m533	Methyl isodehydracetate		182.18	18, 410			60-3	167 ^{14mm}		
060400 m534	Methyl isothiocyanate	CH_3NCS	73.12	4, 77	1.069	1.5258 ¹⁷	35-6	119	32	sl s aq; v s alc, eth
051081 m535	<i>O</i> -Methylisourea hydrogen sulfate	$\text{CH}_3\text{OC}(\text{=NH})\text{NH}_2 \cdot$ H_2SO_4	172.16	3, 73			118-20			
051081a m536	5-Methylisoxazole		83.09	27, 16	1.018	1.4386 ²⁰		122	30	

080938	m537	Methyl lactate	$\text{CH}_3\text{CHOHCOOCH}_3$	104.10	3, 280	1.088 ²⁰	1.4131 ²⁰	~66	144.8	52	misc aq(dec); alc, eth
050901	m538	<i>N</i> -Methylmaleimide		111.10	21, 399			94-6			sl s aq; v s alc, eth
050933	m539	Methylmalonic acid	$\text{HOOCCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	118.09	2, 627	1.455		129-30			66 aq; v s alc, eth
110232	m540	Methyl mandelate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOOCH}_3$	166.18	10, 202	1.1756 ²⁰		51-4	135 ^{12mm}		s aq, alc, bz, chl, acet
051099	m541	α -Methyl-D-mannopyranoside		194.18				193-6			
121152	m542	Methyl mercaptoacetate	$\text{HSCH}_2\text{COOCH}_3$	106.14		1.187	1.4657 ²⁰		43 ^{11mm}	30	s alc, eth
121159	m543	Methyl 3-mercaptopropionate	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	120.17	3 ² , 214	1.085	1.4640 ²⁰		55 ^{14mm}	60	

110137 Methyl 4-hydroxy-3-methoxybenzoate, m853

110114 Methyl 2-hydroxypropionate, m537

060002 4,4',4''-Methyldiyntris(*N,N*-dimethylaniline), L9

051067 2,2'-Methyliminodiethanol, m415

051068 2,2'-Methyliminobis(acetaldehyde diethyl acetal), b256

130503 Methyl iodide, i68

051078 Methyl isobutenyl ketone, m670

051079 Methyl isobutyl ketone, m660

051082 2-Methylisocrotonic acid, m327

060387 Methyl isonicotinate, m754

051083 Methyl isopentyl ketone, m502

060350 Methyl isovalerate, m559

051127 2-Methylactic acid, h270

060104 Methyl linoleate, m625

050935 Methylmalonic acid cyclic isopropylidene ester, t640

050929 α -Methylmannoside, m541

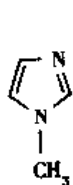
051462 Methyl mercaptan, m61

051466 Methylmercaptanilines, m801, m802

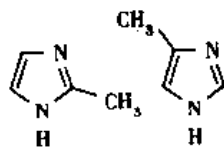
051464 4-Methylmercaptobenzaldehyde, m803

051465 2-Methylmercaptobenzimidazole, m804

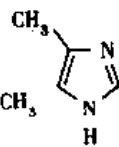
051467 4-Methylmercaptophenol, m813



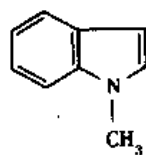
m521



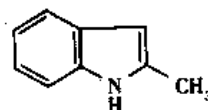
m522



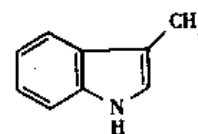
m523



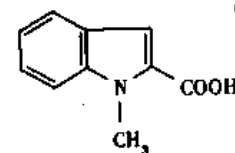
m525



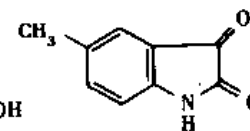
m526



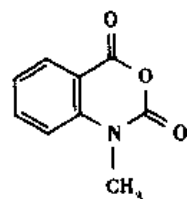
m527



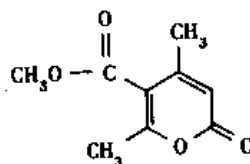
m528



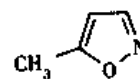
m529



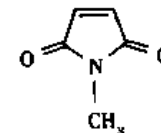
m530



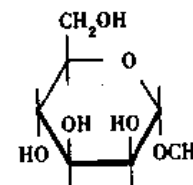
m533



m536



m538



m541

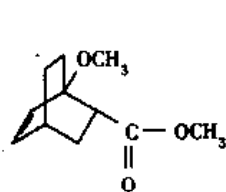
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130180 m544	Methylmercury(II) bromide	CH_3HgBr	295.55				161			
120798 m545	Methylmercury(II) chloride	CH_3HgCl	251.10		4.06 ⁴³		170			
130489 m546	Methylmercury(II) iodide	CH_3HgI	342.56				143			
060267 m547	Methyl methacrylate	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$	100.12	2 ² , 398	0.9433 ²⁰	1.4146 ²⁰	-48.2	100.3	10	1.6 aq; s ketones, esters, CCl_4
051507 m548	Methyl methanesulfonate	$\text{CH}_3\text{SO}_3\text{OCH}_3$	110.13	4, 4	1.2943 ¹⁰	1.4138 ²⁰		202-3	104	20 aq; 100 DMF
120107 m549	Methyl methanethiolsulfonate	$\text{CH}_3\text{SO}_2\text{SCH}_3$	126.20		1.227	1.5175 ²⁰		71 ¹⁵ —	87	
050747 m550	Methyl methoxyacetate	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOCH}_3$	104.11	3, 236	1.0511 ¹⁰	1.3964 ²⁰		130	35	sl s aq; v s alc, eth
060772 m551	Methyl 2-methoxybenzoate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	166.18	10 ² , 46	1.157 ¹⁰	1.534 ¹⁰		228		i aq; s alc
060773 m552	Methyl 4-methoxybenzoate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	166.18	10 ² , 95			50	255		i aq; s alc, eth
050774 m553	Methyl 1-methoxybicyclo[2.2.2]oct-5-ene-2-carboxylate		196.25		1.086	1.4886 ²⁰		105 ¹⁷ —	103	
050748 m554	Methyl 4-methoxyphenylacetate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	180.20	10, 191	1.135	1.5165 ²⁰		158 ¹⁵ —	36	
051057 m556	1-Methyl-4-(methylinol)piperidine		128.22		0.882	1.4672 ²⁰			55	
051213 m557	Methyl 2-methylbenzoate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	150.18	9, 463	1.073 ¹⁵		< -50	98 ¹⁵ —		i aq; misc alc, eth

051214	m558	Methyl 4-methylbenzoate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	150.18	9, 484			33	217		i aq; v s alc, eth
050874	m559	Methyl 3-methylbutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOCH}_3$	116.16	2 ¹ , 274	0.8812 ²⁰	1.3800 ²⁵		116-7		sl s aq; misc alc, eth
051058	m560	Methyl 1-methylcyclopropyl ketone		98.15		0.895	1.4331 ²⁰		125-8	23	
050800	m561	2-Methyl-6-methylene-2-octanol		156.27		0.784	1.4431 ²⁰		84 ^{15mm}	76	
051268	m562	Methyl methylphenylphosphinate	$\text{CH}_3\text{OP(O)(CH}_3\text{)C}_6\text{H}_5$	170.15					119 ^{15mm}		
051059	m563	Methyl S-methylthiomethyl sulfoxide	$\text{CH}_3\text{—SO—CH}_2\text{SCH}_3$	124.22		1.191	1.5487 ²⁰		95 ^{23mm}	> 112	
051454	m564	Methyl 3-(methylthio)propionate	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	134.20		1.077	1.4650 ²⁰		75 ^{15mm}	72	
051074	m565	N-Methylmorpholine		101.15	27, 6	0.920	1.4349 ²⁰	-66	116	23	s aq, alc, eth

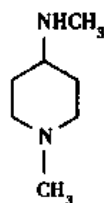
051069 7-Methyl-3-methylene-1,6-octadiene, m875
051060 5-Methyl-2-(1-methylethyl)cyclohexanol, m22
051061 5-Methyl-2-(1-methylethyl)cyclohexanone, m23

051082 1-Methyl-4-(1-methylethyl)cyclohexene, d1257
051128 Methyl 2-methylactate, m517

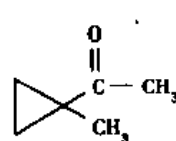
050883 2-methyl-propenoate, m547
051063 Methyl methylsulfinylmethyl sulfide, m563
070078 Methyl myristate, m782



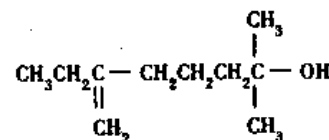
m553



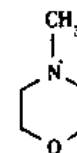
m556



m560



m561



m565

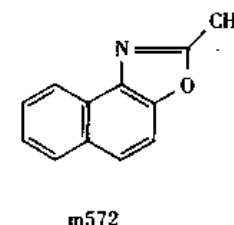
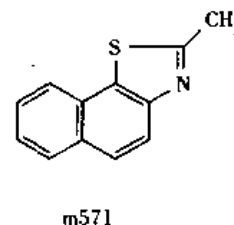
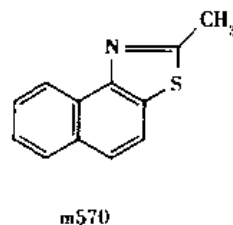
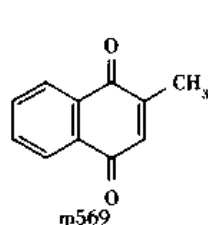
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051329 m566	1-Methylnaphthalene	$C_{10}H_7CH_3$	142.20	5, 566	1.0251 ⁴	1.6159 ²⁰	-30.5	244.7	82	i aq; v s alc, eth
051330 m567	2-Methylnaphthalene	$C_{10}H_7CH_3$	142.20	5, 567	1.0297 ²⁰	1.6026 ²⁰	34.6	241.4		i aq; v s alc, eth
051331 m568	α -Methyl-2-naphthalene-methanol	$C_{10}H_7CH(CH_3)OH$	172.23	6 ¹ , 3041			73-8			i aq; s alc, b, chl, eth
051340 m569	2-Methyl-1,4-naphthoquinone		172.18	7 ¹ , 656			105-7			i aq; 1.4 alc; 10 bz; s chl, CCl ₄
051332 m570	2-Methylnaphtho[1,2-d]-thiazole		199.28	27, 69			95-7			
051333 m571	2-Methylnaphtho[2,1-d]-thiazole		199.28	27, 68			56-8	173 ¹ ==		
051334 m572	2-Methylnaphth[1,2-d]-oxazole		183.21	27, 69	1.182	1.6362 ²⁰	-15	300	> 112	
110392 m573	Methyl 1-naphthylacetate	$C_{10}H_7CH_2COOCH_3$	200.23		1.142	1.596		155 ² ==		
051335 m574	Methyl 1-naphthyl ketone	$C_{10}H_7COCH_3$	170.21	7, 401	1.1336 ⁴	1.6284 ²⁰	12	296-8		i aq; s alc, eth
051336 m575	Methyl 2-naphthyl ketone	$C_{10}H_7COCH_3$	170.21	7, 402			53-5	300-1		sl s alc; s CS ₂
120363 m576	Methyl nitrate	CH_3-ONO_2	77.04	1, 284	1.2075 ²	1.3748 ²⁰	-83.0	64 ex- plodes		sl s aq; s alc, eth
080141 m577	Methyl nitrite	CH_3ONO	61.04	1, 284	0.991(lq)			-17.35		s alc, eth
051368 m578	N-Methyl-2-nitroaniline	$O_2NC_6H_4NHCH_3$	152.15	12, 689			35-8	d	> 112	sl s hot aq; s alc, eth, acet
051369 m579	2-Methyl-3-nitroaniline	$CH_3C_6H_4(NO_2)NH_2$	152.15	12, 848			88-90	305		sl s hot aq; v s alc, bz, eth

051370	m580	2-Methyl-4-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	152.15	12, 846	1.1586 ₄ ⁽⁹⁾		131-3		sl s hot aq; v s alc; s bz
051371	m581	2-Methyl-5-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	152.15	12, 844			104-7		sl s aq; s alc, acet, eth
051372	m582	2-Methyl-6-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	152.15	12, 843	1.900 ₄ ⁽¹⁰⁾		93-6		sl s aq; s alc, bz, chl, eth
051373	m583	4-Methyl-2-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	152.15	12, 1000			115-6		sl s aq; v s alc; s eth
051374	m584	4-Methyl-3-nitroaniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{NH}_2$	152.15	12, 996			77-9		sl s aq; s alc, bz, eth
120299	m585	Methyl 2-nitrobenzoate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	181.15	9, 372	1.280	1.5350 ⁽¹¹⁾	-13	106 ^(12,13)	> 112
120300	m586	Methyl 3-nitrobenzoate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	181.15	9, 378			78	279	sl s alc, eth
120301	m587	Methyl 4-nitrobenzoate	$\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	181.15	9, 390			94-6		i aq; s alc, eth
051362	m588	2-Methyl-3-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 471			182-4		
051363	m589	3-Methyl-2-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 480			220-2		
051364	m590	3-Methyl-4-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 481			216-8		

051337 2-Methyl- α -naphthiothiazole, m571
051338 2-Methyl- β -naphthiothiazole, m570
051339 Methyl 2-naphthyl ketone, a88

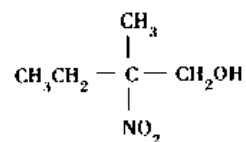
051419 Methyl neopentyl ketone, d1123
051425 *N*-Methylnicotinamide, m760
120003 Methyl nicotinate, m753

051375 3-Methyl-4-nitroanisole, m164
051376 4-Methyl-3-nitroanisole, m163

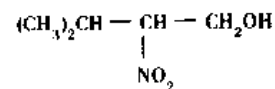


序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051365	m591	3-Methyl-6-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 482		134-6			
051366	m592	4-Methyl-3-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 502		187-90			
051367	m593	5-Methyl-2-nitrobenzoic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{COOH}$	181.15	9, 482		134-6			
051377	m594	2-Methyl-3-nitrobenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	167.16			69-73			
051378	m595	4-Methyl-3-nitrobenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	167.16			39-41			
051379	m596	5-Methyl-2-nitrobenzyl alcohol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	167.16			66-7			
051380	m597	3-Methyl-4-nitrobenzyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{Cl}$	185.61	1.251	1.5745 ²⁰	15	107 ⁰ 5mm	> 112	
051381	m598	4-Methyl-3-nitrobenzyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{Cl}$	185.61			48-50	88 ⁰ 15mm		
051349	m599	2-Methyl-2-nitrobutane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{NO}_2)(\text{CH}_3)_2$	117.21	0.9783 ²⁵	1.4152		150		
051350	m600	3-Methyl-1-nitrobutane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$	117.21	0.9599 ²⁵	1.4181		164		
051351	m601	2-Methyl-2-nitro-1-butanol		133.21	1.1047 ²⁵	1.4468 ²⁰		98 ⁰ 10mm		
051352	m602	3-Methyl-2-nitro-1-butanol		133.21	1.0886 ²⁵	1.4430 ²⁰		113 ⁰ 10mm		
051353	m603	3-Methyl-3-nitro-2-butanol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NO}_2)\text{CHOHCH}_3$	133.21	1.1021 ²⁵	1.4469 ²⁰		90 ⁰ 10mm		
051382	m604	2-Methyl-3-nitro-4-heptanol		175.29			53	121 ⁰ 10mm		

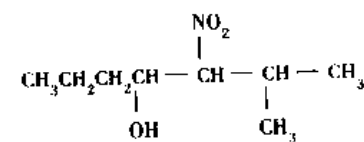
051383	m605	3-Methyl-3-nitro-4-heptanol		175.29		1.0281 ²⁵	1.4532 ²¹		119 ^{100m}
051354	m606	2-Methyl-2-nitro-3-hexanol		161.26		1.0405 ²³	1.4499 ²⁰		109 ^{100m}
051384	m607	2-Methyl-5-nitroimidazole		127.10	23 ¹ , 23			252-4	
051385	m608	2-Methyl-1-nitronaphthalene	CH ₃ C ₁₀ H ₆ NO ₂	187.20	5 ¹ , 267			79-82	186 ^{100m}
051355	m609	<i>N</i> -Methyl- <i>N'</i> -nitro- <i>N</i> -nitroso-guanidine	CH ₃ N(NO)C(=NH)NHNO ₂	147.09				118 d	
051356	m610	3-Methyl-3-nitro-2-pentanol		147.24		1.1157 ²⁵	1.4518 ²¹		100 ^{100m}
051357	m611	4-Methyl-3-nitro-2-pentanol		147.24		1.0599 ²³	1.4477 ²⁰		96-8 ^{100m}
051386	m612	3-Methyl-2-nitrophenol	CH ₃ C ₆ H ₄ (NO ₂)OH	153.14	6, 385			35-9	
051387	m613	3-Methyl-4-nitrophenol	CH ₃ C ₆ H ₄ (NO ₂)OH	153.14	6, 386			127-9	



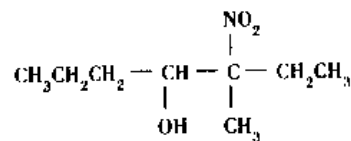
m601



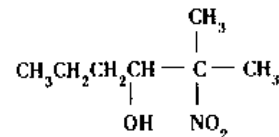
m602



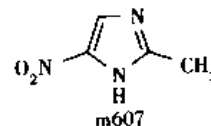
m604



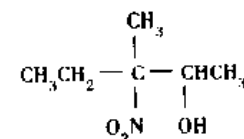
m605



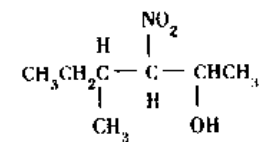
m606



m607



m610



m611

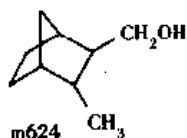
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051388	m614	4-Methyl-2-nitrophenol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{OH}$	153.14	6, 412	1.240 ⁴⁰	1.574 ⁴⁰	32-5	125 ^{22mm}	sl s hot aq; v s alc, eth
051389	m615	5-Methyl-2-nitrophenol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{OH}$	153.14	6, 385			53-6		sl s aq; s alc, bz, eth
051390	m616	4-Methyl-2-nitrophenyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{NCO}$	178.15				56-8		
051358	m617	2-Methyl-1-nitropropane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NO}_2$	103.12		0.9625 ³⁵		140		sl s aq; misc alc, eth
051359	m618	2-Methyl-2-nitropropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CNO}_2$	103.12	1, 129	0.950	1.4036 ²⁰	25.5	127	19
051360	m619	2-Methyl-2-nitro-1,3-propanediol	$(\text{HOCH}_2)_2\text{C}(\text{NO}_2)\text{CH}_3$	135.18	12, 547			149-50		v s aq, alc
051361	m620	2-Methyl-2-nitro-1-propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NO}_2)\text{CH}_2\text{OH}$	119.12	1, 378			90		sl s aq; v s alc, eth
051070	m621	<i>N</i> [(<i>N'</i> -Methyl- <i>N'</i> -nitroso(aminomethyl))benzamide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHCH}_2\text{N}(\text{NO})\text{CH}_3$	193.21				128-31		
051071	m622	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -nitrosoaniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{NO})\text{CH}_3$	136.15				15		
051072	m623	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -nitroso- <i>p</i> -toluenesulfonamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{N}(\text{NO})\text{CH}_3$	214.24	11 ¹ , 29			62		i aq; s bz chl, eth, PE, CCl_4
051279	m624	3-Methyl-2-norbornane-methanol		140.23	6 ¹ , 239	0.959	1.4842 ²⁰		215	90
021690	m625	Methyl 9,12-octadecadienoate		294.46		0.8886 ¹⁹	1.4593 ²⁵	-35	212 ^{17mm}	i aq; misc DMF
021702	m626	Methyl octadecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{17}\text{COOCH}_3$	298.51	2, 379			38-9	215 ^{15mm}	> 112
021703	m627	Methyl <i>cis</i> -9-octadecenoate		296.50	2, 467	0.879 ¹⁹	1.4521 ²⁰	19.9	168 ^{25mm}	misc abs alc, eth
050829	m628	<i>N</i> -Methyloctadecylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_{18}\text{NHCH}_3$	283.54				42-6		
050830	m629	Methyloctadecyldichlorosilane	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	367.5		0.930 ²⁰			185 ^{2.5mm}	

070038	m630	Methyl octanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{COOCH}_3$	158.24	2, 348	0.8775 ²⁰	1.4160 ²⁵	-40	192.9		l aq; v s alc, eth
051085	m631	N-Methyloctylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{NHCH}_3$	143.27					68 ⁸⁰⁻⁹⁰		
051086	m632	Methyloctyldichlorosilane	$\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	227.3		0.976 ²⁰	1.444 ²⁰		94 ¹⁰⁰⁻¹¹⁰		
051444	m633	Methyl orange		327.34	16, 331			> 300			0.2 aq; v sl s alc
090259	m634	Methyl oxalyl chloride	$\text{ClCO}-\text{CO}-\text{OCH}_3$	122.51	2, 541	1.332	1.4189 ²⁰		118-20	46	d aq; alc; s bz, eth
051424	m635	2-Methyl-2-oxazoline		85.11	27, 13	1.005	1.4340 ²⁰		110	20	
100101	m636	Methyl 2-oxocyclopentanecarboxylate		142.15	10, 597	1.145	1.4560 ²⁰		105 ¹⁰⁰⁻¹¹⁰	> 112	
051320	m637	3-Methyl-2-oxopentanenitrile	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CO}-\text{CN}$	111.14		0.902	1.4184 ²⁰		87 ¹⁰⁰⁻¹¹⁰	34	
051321	m638	4-Methyl-2-oxopentanenitrile	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CO}-\text{CN}$	111.14	3, 690	0.894			83 ¹⁰⁰⁻¹¹⁰	32	

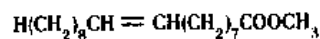
120357 Methyl 6-nitrovertrate, m422
050920 Methyl nonyl ketone, u6
050921 7-Methylnonyl phosphite, t573

051280 Methyl 5-norbornen-2-yl ketone, a89
080048 Methyl oleate, m627
051499 α -Methylolphenol, h217

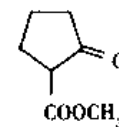
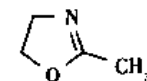
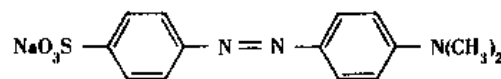
051185 2-Methyloxacyclopropane, p426
051186 Methyl oxirane, p426



m625



m627



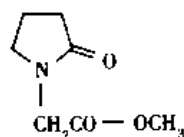
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
100081 m639	Methyl 2-oxopropanoate	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{CO}-\text{OCH}_3$	102.09	3, 616	1.130	1.4065 ²¹⁾		134-7	39	sl s aq; misc alc, eth
100094 m640	Methyl 2-oxo-1-pyrrolidine- acetate		157.17		1.131	1.4719 ²¹⁾			110	
050988 m641	<i>trans</i> -2-Methyl-1-3-pentadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-$ $(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	82.15	1, 255	0.718	1.4439 ²¹⁾		75-6	-12	
051001 m642	2-Methylpentaldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$ $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	100.16	1 ¹ , 355	0.8102 ²¹⁾		-100	118		0.42 aq; s eth, acet
050996 m643	2-Methylpentane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	86.18	1, 148	0.6532 ²¹⁾	1.3715 ²¹⁾	-153.7	60.3	-23	0.0014 aq
050997 m644	3-Methylpentane	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$	86.18	1, 149	0.6643 ²¹⁾	1.3765 ²¹⁾	< -50 玻璃化	63.3	-6	0.0013 aq
050995 m645	2-Methyl-2,4-pentanediol		118.18	1, 486	0.9216 ²¹⁾	1.4270 ²¹⁾	< -50 玻璃化	198.3	101	misc aq
050992 m646	3-Methylpentane-2,4-dione	$[\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})]_2\text{CHCH}_3$	114.14					170-2	46	s alc, bz, eth
051002 m647	4-Methylpentanenitrile	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	97.16	2 ² , 290	0.8035 ²¹⁾	1.4061 ²¹⁾	-51.1	153.5		i aq; s alc; misc eth
050267 m648	Methyl pentanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_3$	116.16	2, 301	0.875	1.3962 ²¹⁾		128	22	sl s aq; misc alc, eth
051003 m649	2-Methylpentanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_4-$ $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	116.16	2 ² , 288	0.9242 ²¹⁾	1.4135 ²¹⁾	-85 玻璃化	196.4	107	1.3 aq
051014 m650	3-Methylpentanoic acid, DL	$\text{C}_5\text{H}_9(\text{CH}(\text{CH}_3)-$ $\text{CH}_2\text{COOH})$	116.16	2, 331	0.9262 ²¹⁾	1.4159 ²¹⁾	-42	196-8	85	s alc, eth
051015 m651	2-Methyl-1-pentanol	$\text{C}_5\text{H}_9\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$	102.18	1, 409	0.8242 ²¹⁾	1.4190 ²¹⁾		148.0	50	s alc, eth
051016 m652	2-Methyl-2-pentanol	$\text{C}_5\text{H}_9\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	102.18	1, 409	0.8136 ²¹⁾	1.4113 ²¹⁾	-107	121.4	21	sl s aq; v s alc, eth
051017 m653	2-Methyl-3-pentanol	CH_3CH_2- $\text{CHOHCH}(\text{CH}_3)_2$	102.18	1, 410	0.8239 ²¹⁾	1.4168 ²¹⁾		126.5	46	sl s aq; misc alc, eth
051018 m654	3-Methyl-1-pentanol	$\text{C}_5\text{H}_9\text{CH}(\text{CH}_3)-$ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	102.18	1, 411	0.8237 ²¹⁾	1.4193 ²¹⁾		152.4		i aq; s alc, eth

051019	m655	3-Methyl-2-pentanol	$C_2H_5CH(CH_3)CHOHCH_3$	102.18	1, 411	0.8291 ²⁰	1.4197 ²⁰		134.2	40	sl s aq; s alc, eth
051020	m658	3-Methyl-3-pentanol	$(C_2H_5)_2C(CH_3)OH$	102.18	1, 411	0.8281 ²⁰	1.4186 ²⁰	< -38	122.4	46	sl s aq; misc alc, eth
051021	m657	4-Methyl-1-pentanol	$(CH_3)_2CH(CH_2)_2OH$	102.18	1, 411	0.8130 ²⁰	1.4154 ²⁰		151.8	51	i aq; s alc, eth
051022	m658	4-Methyl-2-pentanol	$(CH_3)_2CHCH_2CHOHCH_3$	102.18	1, 410	0.8080 ²⁰	1.4112 ²⁰	-90	131.7	41	1.6 aq ²⁵
051004	m659	3-Methyl-2-pentanone	$C_2H_5CH(CH_3)COCH_3$	100.16	1, 693	0.815	1.4002 ²⁰		118	12	sl s aq; misc alc, eth
051005	m660	4-Methyl-2-pentanone	$(CH_3)_2CHCH_2COCH_3$	100.16	1, 691	0.8006 ²⁰	1.3958 ²⁰	-83.5	115.7	13	1.7 aq; misc alc, bz, eth
051006	m661	2-Methyl-1-pentene	$C_2H_5C(CH_3)=CH_2$	84.16	1, 90	0.6799 ²⁰	1.3920 ²⁰	-135.7	62.1	-26	i aq
051007	m662	2-Methyl-2-pentene	$CH_3CH_2CH=C(CH_3)_2$	84.16	1, 217	0.6865 ²⁰	1.4003 ²⁰	-135.1	67.3	-23	i aq; s alc
051008	m663	3-Methyl-1-pentene	$C_2H_5CH(CH_3)CH=CH_2$	84.16		0.6674	1.3842 ²⁰	-153.1	53.9	-28	
051009	m664	cis-3-Methyl-2-pentene	$C_2H_5C(CH_3)=CHCH_3$	84.16	1 ² , 194	0.6932 ²⁰	1.4016 ²⁰	-138.4	70.4		i aq; s alc
050899	m665	trans-3-Methyl-2-pentene	$C_2H_5C(CH_3)=CHCH_3$	84.16	1 ² , 194	0.6976 ²⁰	1.4045 ²⁰	-134.8	67.7		i aq; s alc
051010	m666	4-Methyl-1-pentene	$(CH_3)_2CHCH_2CH=CH_2$	84.16		0.6637 ²⁰	1.3827 ²⁰	-153.6	53.9	-31	
051011	m667	cis-4-Methyl-2-pentene	$(CH_3)_2CHCH=CHCH_3$	84.16	1 ¹ , 90	0.6692 ²⁰	1.3879 ²⁰	-134.4	56.4	-28	i aq; s alc
051000	m668	trans-4-Methyl-2-pentene	$(CH_3)_2CHCH=CHCH_3$	84.16		0.6686 ²⁰	1.3888 ²⁰	-140.8	58.6		i aq; s alc
051012	m689	4-Methyl-2-pentenoic acid	$(CH_3)_2CHCH=CHCOOH$	114.14	2 ² , 406	0.9529	1.4489	35	115 ^{20mm}	46	i aq; v s alc

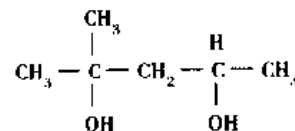
051327 α -Methyl- β -oxybutanoic acid, h302

120035 Methyl palmitate, m493

050831 Methyl pentadecyl ketone, h6



m640



m645

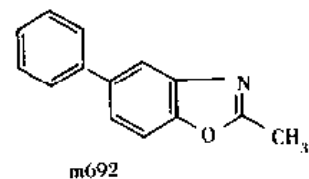
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051013 m670	4-Methyl-3-penten-2-one	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOCH}_3$	98.15	1, 736	0.8548 ²⁰	1.4458 ²⁰	-42	129.5	30	3.1 aq
051023 m671	Methyl(pentyl)dichlorosilane	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	185.2		0.999 ²⁵	1.433 ²⁵		169-71		
051024 m672	Methyl pentyl sulfide	$\text{C}_5\text{H}_{11}-\text{S}-\text{CH}_3$	118.24				-94	145		
051025 m673	4-Methyl-1-pentyne	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	82.15		0.7041 ²⁰	1.3930 ²⁰	-104.8	61.2		
051026 m674	3-Methyl-1-pentyn-3-ol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)\text{OHC}\equiv\text{CH}$	98.15	1 ² , 506	0.8688 ²⁰	1.4318 ²⁰	-30.6	121-2	38	12.8 aq ²⁵ ; misc bz, acet; PE, EtAc; s eth
051199 m675	3'-Methyl-2-phenethyl alcohol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	136.19	6, 508		1.5294 ²⁰		243		
051192 m676	N-Methylphenethylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	135.21	12, 1097	0.930	1.5162 ²⁰		203	73	
051191 m677	2-Methylphenethylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2$	135.21		0.930	1.5241 ²⁰		80 ^{10mm}	79	
051200 m678	Methyl-(2-phenethyl)- dichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	219.2		1.111 ²⁰	1.510 ²⁰		99 ^{6mm}		
051201 m679	(1-Methylphenethyl)- trichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	253.6		1.226 ²⁰	1.515 ²⁰		116 ^{10mm}		
051236 m680	(2'-Methylphenoxy)acetic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	166.17	6 ² , 784				152-4		s aq; bz; v s alc; eth
050775 m681	(3'-Methoxyphenoxy)acetic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{COOH}$	166.17	6, 817				114-5		sl s aq
051245 m682	3-(4'-Methylphenoxy)- benzaldehyde	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}_6\text{H}_4\text{CHO}$	212.25		1.102	1.5902 ²⁰		140 ^{2mm}	> 112	
051246 m683	1-Methyl-2-phenoxyethyl- amine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$	151.21		1.007	1.5209 ²⁰			> 112	
051248 m684	N-(2-Methylphenyl)acetamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	149.19	12 ² , 439	1.168 ¹⁵		110	296		sl s aq; s alc, eth, chl

051244	m685	<i>N</i> -(3-Methylphenyl)acetamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	149.19	12 ² , 468	1.141 ¹³		65.5	303		sl s aq; s alc, eth
051243	m686	<i>N</i> -(4-Methylphenyl)acetamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	149.19	12 ² , 501	1.212 ¹³		153	307		v sl s aq; s alc, eth, EtAc, HOAc; sl s bz
051241	m687	<i>N</i> -Methyl-2-phenylacetamide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CONHCH}_3$	149.19	9 ² , 300			58			sl s aq, bz; v s alc, chl, eth
080333	m688	Methyl phenylacetate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	150.18	9, 434	1.044	1.5075 ²¹		215	90	i aq; misc alc, eth
051195	m689	2'-Methylphenylacetonitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	131.18	9, 527	1.056 ²²	1.5275 ²¹		212		i aq; s alc, bz, eth
051196	m690	3'-Methylphenylacetonitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	131.18	9, 528	1.0022 ²²	1.5200 ²¹		241		i aq; s alc, bz, eth
051197	m691	4'-Methylphenylacetonitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CN}$	131.18	9, 530	0.9922 ²²	1.5190 ²¹	18	243		i aq; s alc, bz, eth
051233	m692	2-Methyl-5-phenylbenzoxazole		209.25				58-9			
051234	m693	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -phenylcarbamoyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)\text{COCl}$	169.61				88			
051235	m694	Methylphenylchlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiHCl}$	156.7		1.054 ²¹	1.571 ²¹		113 ^{19b-m}		
051242	m695	Methylphenyldichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	191.1		1.187 ²¹			205-6		

051027 Methyl pentyl ketone, h32
051198 β -Methylphenethyl alcohol, p276

051190 *p*-Methylphenethylamine, t343
050570 Methyl phenols, c561, c562, c563

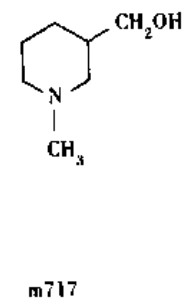
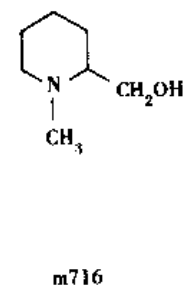
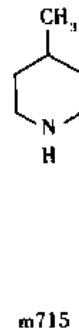
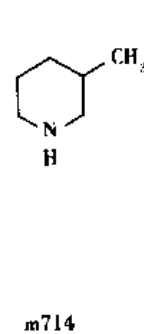
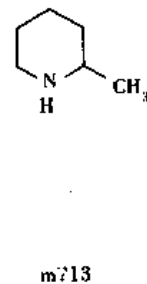
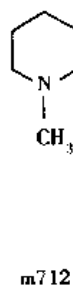
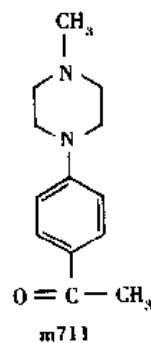
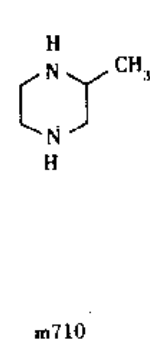
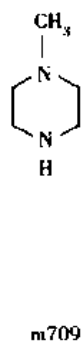
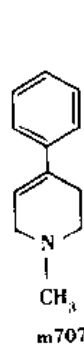
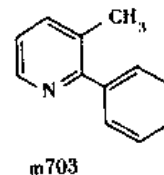
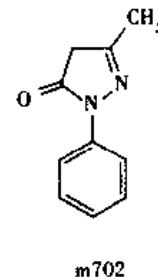
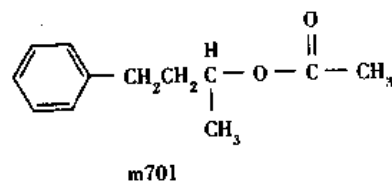
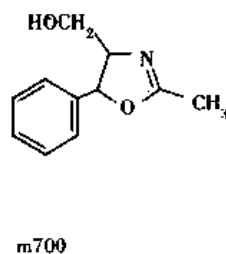
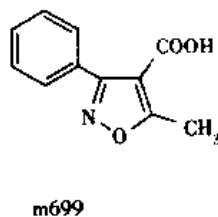
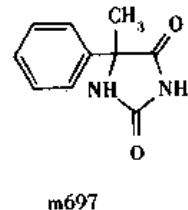
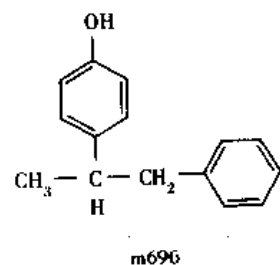
080440 Methyl phenylglyoxylate, m287



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051202 m696	<i>p</i> -(1-Methyl-2-phenyl-ethyl)phenol		212.29				73	335		
051247 m697	5-Methyl-5-phenylhydantoin		190.20	24 ¹ , 347			199-201			
051256 m698	1-Methyl-1-phenylhydrazine	$C_6H_5N(CH_3)NH_2$	122.17	15, 117	1.038 ₄ ²²	1.5834 ²⁰		118 ²¹ mm	96	s; s hot aq; misc alc, bz, chl, eth
051257 m699	5-Methyl-3-phenylisoxazole-4-carboxylic acid		203.20				192-3			
051258 m700	(4 <i>S</i> ,5 <i>S</i>)-(-)-2-Methyl-5-phenyl-2-oxazoline-4-methanol		191.23				65-8			
01464 m701	1-Methyl-3-phenylpropyl acetate		192.26	6 ¹ , 258	0.991			74 ^{10,15} mm	> 112	
051259 m702	3-Methyl-1-phenyl-2-pyrazolin-5-one		174.20	24, 20			130	287 ^{21,5} mm		
050797 m703	3-Methyl-2-phenylpyridine		169.23		1.065	1.6026 ²⁰		148 ¹⁶ mm	96	
051260 m704	Methylphenylsilane	$C_6H_5Si(CH_3)H_2$	122.1		0.889 ₄ ²⁰	1.506 ²⁰		139-40		
051261 m705	Methyl phenyl sulfide	$C_6H_5-S-CH_3$	124.21	6, 297	1.058	1.5852 ²⁰	-15	188		i aq; s alc
051262 m706	Methyl phenyl sulfone	$C_6H_5-SO_2-CH_3$	156.20				88			
051263 m707	<i>N</i> -Methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine		173.26				37-40		> 112	
051240 m708	Methylphenylvinylchlorosilane	$C_6H_5Si(CH_3)CH=CH_2$ | Cl	182.7		1.034 ₄ ²⁰	1.5197 ²⁰		80 ¹⁶ mm		
051304 m709	<i>N</i> -Methylpiperazine		100.17		0.903	1.4655 ²⁰		138	42	v s aq, alc, eth
051305 m710	2-Methylpiperazine		100.17	23, 17			65-7	155.6	22 flam- mable solid	78 aq ²⁵ ; 37 acet ²⁵ ; 66 EtOH; 32 bz
051306 m711	<i>p</i> -(<i>N</i> -4-Methylpiperazino)acetophenone		218.30				98-100			
051297 m712	<i>N</i> -Methylpiperidine		99.19	20, 16	0.816	1.4378 ²⁰		106-7	< 1	v s aq; misc alc, eth

051294	m713	2-Methylpiperidine	99.19	20, 95	0.844	1.4459 ²⁰	-5	119	8	v s aq; misc alc, eth
051295	m714	3-Methylpiperidine	99.19	20, 100	0.845	1.4470 ²⁰		126	< 1	v s aq
051296	m715	4-Methylpiperidine	99.19	20, 101	0.838	1.4458 ²⁰		124	7	v s aq
051298	m716	1-Methyl-2-piperidineme- thanol	129.20		0.984	1.4823 ²⁰		80 ^{7mm}	81	
051299	m717	1-Methyl-3-piperidine- methanol	129.20	21 ² , 8	1.013	1.4772 ²⁰		140-5	94	

051087 Methyl-m-phenylene diisocyanate, t319
 051264 Methyl phenyl ether, m84
 051265 Methyl phenyl ketone, a39
 051250 2-Methyl-1-phenylpropane, i105
 051251 2-Methyl-2-phenylpropane, b698
 051343 Methyl phosphorodichloridate, m412
 051105a Methyl γ-piccolinate, m754
 051284a Methyl picrate, m230
 051300 Methylpiperidinols, h309, h310



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051301 m718	1-Methyl-2-piperidone		113.16		0.997	1.4820 ²¹		106 ^{12-m}	91	
051302 m719	1-Methyl-4-piperidone		113.16	21 ² , 215	0.920	1.4614 ²⁰			60	
050986 m720	2-Methylpropanal	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CHO}$	72.11	1, 671	0.7891 ²⁰	1.3727 ²⁰	-65	64.1		9.1 aq; misc alc, bz, chl, eth
050973 m721	2-Methylpropane	$(\text{CH}_3)_3\text{CH}$	58.12	1, 124	0.557 ²⁰		-159.6	-11.7		13 ml aq; 1320 ml alc; 2890 ml eth
050931 m722	N-Methyl-1,3-propanediamine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	88.15	4 ¹ , 419	0.844	1.4468 ²⁰		139-41	35	
050932 m723	2-Methyl-1,2-propanediamine	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{NH}_2$	88.15	4, 266	0.841	1.4410 ²⁰			23	
050975 m724	1-Methyl-1-propanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{SH})\text{CH}_3$	90.19	1, 373	0.8246 ²⁵	1.4338 ²⁵	-165	84-5	21	sl s aq; v s alc, eth
050976 m725	2-Methyl-1-propanethiol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{SH}$	90.19	1, 378	0.8377 ²⁰	1.4396 ²⁰	-79	88.5	-9	sl s aq; v s alc, eth
050977 m726	2-Methyl-2-propanethiol	$(\text{CH}_3)_3\text{CSH}$	90.19	1, 383	0.7943 ²⁵	1.4198 ²⁵	1.1	64.2	-26	i aq
050984 m727	2-Methyl-1-propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	74.12	1, 373	0.8016 ²⁰	1.3958 ²¹	-108	107.9	27	10 aq ²⁵ ; misc alc, eth
050985 m728	2-Methyl-2-propanol	$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	74.12	1, 379	0.7858 ²¹	1.3877 ²⁰	25.8	82.4	15	misc aq, alc, eth
050944 m729	2-Methylpropene	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	56.10	1, 207	0.6266 ²⁰		-140.4	-6.9		v sl s aq; v s alc, eth
050967 m730	2-Methyl-2-propene-1-sulfonic acid, Na salt	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{Na}$	158.15				> 300			
050950 m731	2-Methyl-2-propen-1-ol	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$	72.11	1, 443	0.857	1.4250 ²⁰		113-5	33	
050946 m732	6-Methyl-2-(2-propenyl)phenol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2\text{OH}$	148.21	6 ¹ , 287	0.992	1.5381 ²¹		231-3	94	
050947 m733	4-Methyl-2-(2-propenyl)phenol	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2\text{OH}$	148.21	6 ¹ , 287	0.980	1.5385 ²¹		238	101	

050979	m734	<i>N</i> -Methylpropionamide	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONHCH}_3$	87.12		0.9305 ²⁵	1.4345 ²⁵	-30.9	148		
050176	m735	Methyl propionate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	88.11	2, 239	0.915 ²¹	1.3770 ²¹	-88	79.7	-2	6.2 aq; misc alc, eth
050981	m736	2-Methylpropionic acid	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	88.11	2, 288	0.950 ²⁹	1.3930 ²⁹	-46.1	154.7	55	22.8 aq; misc alc, chl, eth
051218	m737	4'-Methylpropiophenone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_2\text{CH}_3$	148.21	7, 317	0.993	1.5280 ²⁰	7.2	239	96	
050941	m738	<i>N</i> -Methylpropylamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$	73.14	4, 137	0.720 ¹⁷			62-4	-1	s aq, alc
050969	m739	Methylpropyldichlorosilane	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	157.1		1.04 ²⁵	1.425 ²⁵		125		
050970	m740	Methyl propyl ether	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	74.12	1, 354	0.738 ²¹			39.1		sl s aq; misc alc, eth
050971	m741	2-Methyl-2-propyl-1,3-propanediol	$(\text{HOCH}_2)_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	132.20	11, 254			53-5	230		
050972	m742	Methyl propyl sulfide	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	90.18	13, 1432	0.8424 ²⁰	1.4442 ²⁰	-113.0	95.5		s aq
050078	m743	Methyl propynoate	$\text{HC}\equiv\text{CCOOCH}_3$	84.07	21, 208	0.945	1.4080 ²⁰		103-5	10	v s alc, chl, eth
050936	m744	<i>N</i> -Methyl-2-propynylamine	$\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{NHCH}_3$	69.11	4, 228	0.819	1.4332 ²⁰		82-4	<1	
050937	m745	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -(2-propynyl)benzylamine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	159.23	12 ² , 548	0.944	1.5213 ²⁰		88 ²⁰	83	
050938	m746	Methyl 2-propynyl ether	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	70.09	1, 454	0.830	1.3961 ²⁰		61-2	<1	

130419 Methyl pivalate, m424

050974 1-Methyl-1-propanethiol, b650

050980 2-Methylpropanoic acid, i117

051281 *N*-Methylpropargylamine, m744

051282 *N*-Methyl-*N*-propargylbenzylamine, m745

051283 Methyl propargyl ether, m746

050949 2-Methylpropenenitrile, m51

050954 2-Methylpropenoic acid, m50

050079 Methyl propiolate, m743

050987 2-Methylpropionaldehyde, i115

050978 2-Methylpropionamide, i116

01462 1-Methylpropyl acetate, b681

01463 2-Methylpropyl acetate, i103

050940 2-Methyl-2-propylamine, b686

050939 2-Methylpropylamine, i104

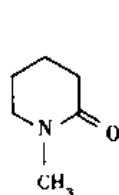
050943 (1-Methylpropyl)benzene, b697

050530 (2-Methylpropyl)benzene, i105

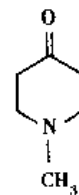
051490 2-Methylpropyl formate, i107

050531 Methyl propyl ketone, p69

050982 2-Methylpropyl 2-methylpropanoate, i108



m718



m719

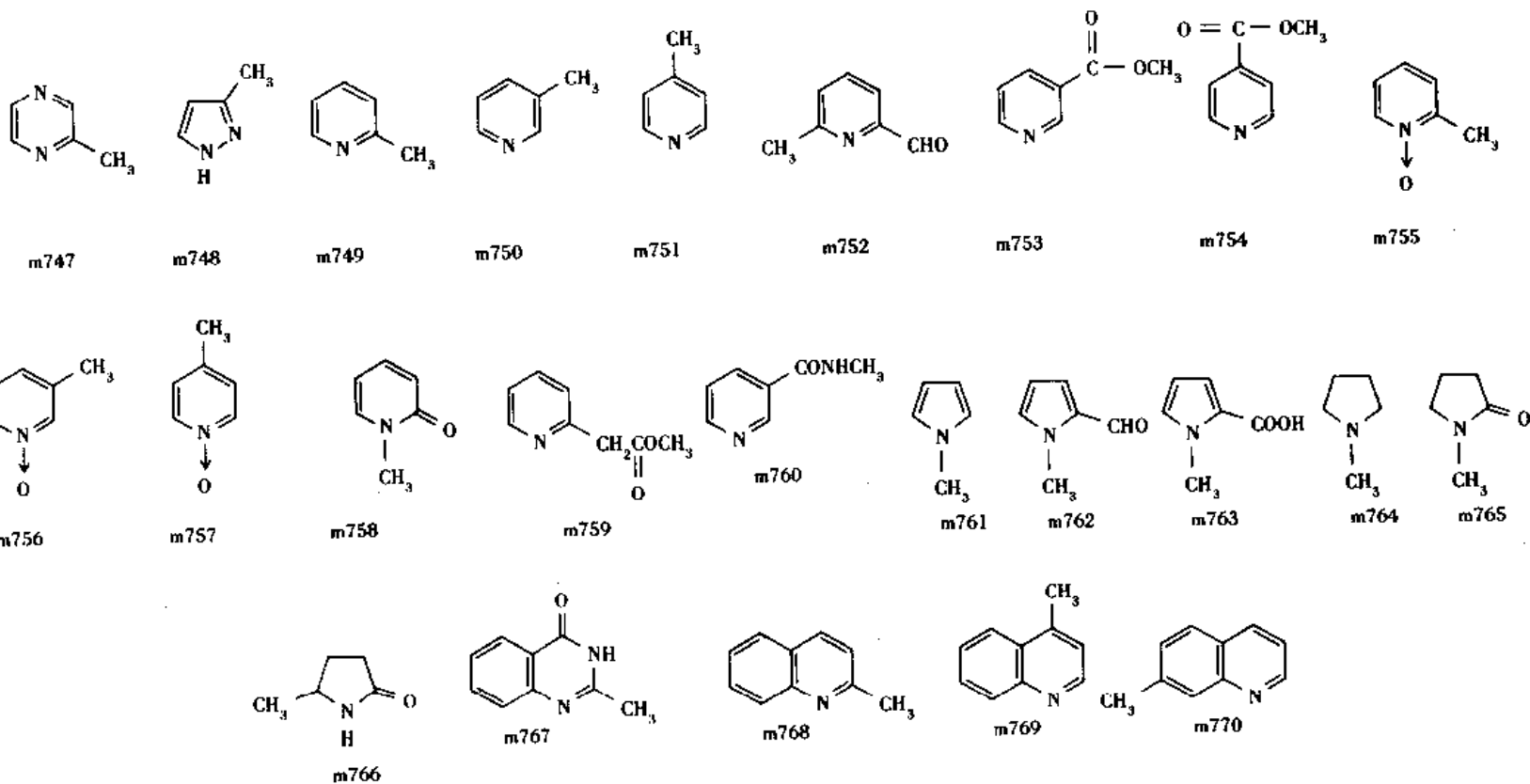
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051100	m747	2-Methylpyrazine	94.12	23, 94	1.030	1.5042 ²⁰	-29	135	50	v s aq, alc, eth
051101	m748	3-Methylpyrazole	82.11	23, 50	1.020	1.4960 ²⁰		204	93	
051102	m749	2-Methylpyridine	93.13	20, 234	0.950 ¹⁵	1.5010 ²⁰	-67	128-9	26	v s aq; s alc, eth
051103	m750	3-Methylpyridine	93.13	20, 239	0.961 ¹⁵	1.5068 ²⁰	-18.3	143.5	36	s aq, alc, eth
051104	m751	4-Methylpyridine	93.13	20, 240	0.957 ¹⁵	1.5058 ²⁰	3.8	143-5	56	s aq, alc, eth
051105	m752	6-Methyl-2-pyridinecarbaldehyde	121.14			1.5269 ²⁰	31-3		68	
070320	m753	Methyl 3-pyridinecarboxylate	137.14	22, 39			39	209		s aq, alc, bz
070321	m754	Methyl 4-pyridinecarboxylate	137.14	22, 46	1.001	1.5122 ²⁰	8.5	207-9	82	
051106	m755	2-Methylpyridine-1-oxide	109.13				48-50			
051107	m756	3-Methylpyridine-1-oxide	109.13				38-40			
051110	m757	4-Methylpyridine-1-oxide	109.13				182-5			
051111	m758	1-Methyl-2-pyridone	109.13	21, 268	1.112	1.5690 ²⁰	7	250 ²⁴ mm		
070256	m759	Methyl 2-pyridylacetate	151.17		1.119	1.5063 ²⁰		103 ^{20.5} mm	> 112	
051112	m760	N-Methyl-3-pyridylcarbamide	136.15				102-5			
051113	m761	N-Methylpyrrole	81.12	20, 163	0.914	1.4875 ²⁰	-57	113	15	i aq; misc alc, eth
051114	m762	N-Methylpyrrole-2-carbaldehyde	109.13	21 ¹ , 279	1.016	1.5606 ²⁰		90 ²² mm	72	
051115	m763	N-Methylpyrrole-2-carboxylic acid	125.13	22, 24			136-8			
051116	m764	N-Methylpyrrolidine	85.15	20, 4	0.819 ²⁰	1.4247 ²⁰		80-1	-21	misc aq, eth
051117	m765	N-Methyl-2-pyrrolidinone	99.13	21 ² , 213	1.0279 ²⁵	1.4680 ²⁵	-24.4	202	95	misc aq, alc, eth, bz
051118	m766	5-Methyl-2-pyrrolidinone	99.13	21, 239			41-3	248		
051393	m767	2-Methyl-4(3H)-quinazolinone	160.18	24, 155			231-3			
051394	m768	2-Methylquinoline	143.19	20, 387	1.058	1.6108 ²⁰	-2	248	79	i aq; s chl, eth

051396	m769	4-Methylquinoline	143.19	20, 395	1.0826 ²⁰	1.6200 ²⁰	9-10	261-3	> 112	sl s aq, misc alc, bz, eth
051398	m770	7-Methylquinoline	143.19	20, 400	1.0613 ²⁰	1.6149 ²¹	39	257.6		sl s aq; s alc, eth

050157 Methyl pyruvate, m639
 051119 6-Methyl-3-pyridinol, h313
 051120 Methyl pyridyl ketones, a96, a97, a98

051426 4-Methyl-2-pyrimidinethiol, m35
 051427 4-Methyl-2-pyrimidinol, h314
 051121 1-Methyl-2-pyrrolyl methyl ketone, a86

051397 2-Methyl-4-quinolinol, h318
 051398 2-Methyl-8-quinolinol, h319
 051399 4-Methyl-2-quinolinol, h317



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051401 m771	2-Methylquinoxaline		144.18	23 ¹ , 44	1.118	1.6156 ²⁰	180-1	245-7	107	misc aq
051400 m772	3-Methyl-2-quinoxalinol		160.18	24, 165			246-8			
051084 m773	Methyl red		269.29	16, 329			181-2			v sl s aq; s alc, acid
040133 m774	Methyl salicylate	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3$	152.15	10, 70	1.1831 ²⁰	1.5240 ²⁰	-8.6	223.0	110	0.74 aq ²⁰ ; s chl, eth; misc alc, HOAc
051193 m775	α -Methylstyrene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	118.18	5, 484	0.909	1.5375 ²⁰	-23.3	165.5	45	
051409 m776	Methylsuccinic acid	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	132.12	2, 636	1.411	1.4303	110-2	d		66 aq ²⁰ ; v s alc, eth
051410 m777	Methylsuccinic anhydride		114.10	17, 414	1.220		33-5	238-40		
051411 m778	N-Methylsuccinimide		113.12				63-6			
051037 m779	N-Methylsulfanilic acid	$\text{CH}_3\text{NHC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$	187.22				259-61			
051341 m780	Methyl terpinyl ether		168.28		0.9192 ¹⁵	1.4712 ²⁰	< -10	215-8	81	
051423 m781	17-Methyltestosterone		302.46				163-5			s alc, eth; i aq
021773 m782	Methyl tetradecanoate	$\text{H}(\text{CH}_2)_{13}\text{COOCH}_3$	242.40	2 ² , 326	0.855	1.4362 ²⁰	18.4	323	> 112	i aq; misc alc, eth, bz
051042 m783	2-Methyl-3,3,4,4-tetrafluoro-2-butanol	$\text{HCF}_2\text{CF}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	160.11		1.283	1.3524 ²⁰		117	73	
051043 m784	2-Methyltetrahydrofuran		86.13	17, 12	0.860	1.4056 ²⁰		78-80	-11	
051044 m785	3-Methyltetrahydrofuran		86.13	17 ¹ , 8	0.864	1.4092 ²⁰		86-7	-6	
051311 m786	Methyl tetrahydrofurfuryl ether		116.16		0.952	1.4270 ²⁰		140	33	
051045 m787	1-Methyl-1,2,3,6-tetrahydro-pyridine		97.16		0.837	1.4570 ²⁰		113-4	8	
051046 m788	1-Methyl-1,2,3,4-tetrahydro-3-pyridinecarboxylic acid		141.17				d 232			v s aq
051047 m789	1-Methyl-1,2,5,6-tetrahydro-3-pyridinecarboxylate, methyl ester		155.19					209		misc aq, alc, eth

051048	m790	3-Methyl-5,6,7,8-tetrahydroquinoline	147.22	20 ² , 184	0.990	1.5375 ²⁰	114 ^{20m}	97
021094	m791	3-Methyltetrahydrothiophene-1,1-dioxide	134.20		1.191	1.4772 ²⁰	276	> 112
051049	m792	3-Methyl-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol	220.35		0.904		49.8	275
051050	m793	4-Methyl-2-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol	220.35		0.930 ²⁷ 0.904 ²⁰		46.2	269

051036 Methylresorcinols, d750, d751

050770 Methoxysalicylaldehydes, h276, h277

050919 Methylsalicylic acids, h295, h296, h297

120372 Methyl stearate, m626

051194 β -Methylstyrene, p401, p402

051412 Methylsuccinyl chloride, m357

120160 Methyl sulfate, d1182

051463 Methyl sulfide, d1183

060142 Methyl sulfite, d1184

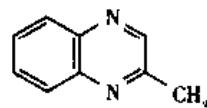
051051 3-Methylsulfolane, m791

050828 3-Methylsulfolene, m417

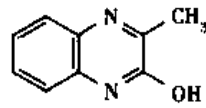
051284 Methyl sulfone, d1185

051504 Methylsulfonic acid, m57

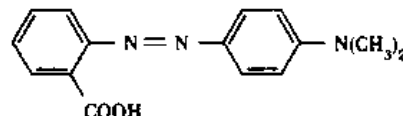
051052 Methyltetralones, d692, d693



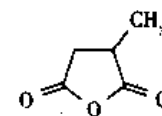
m771



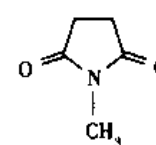
m772



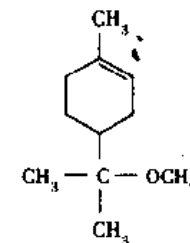
m773



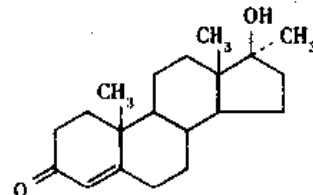
m777



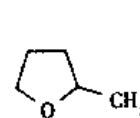
m778



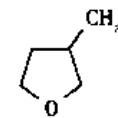
m780



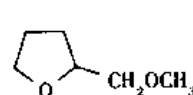
m781



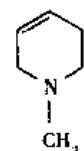
m784



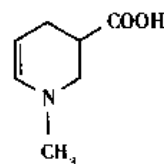
785



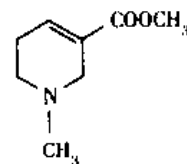
m786



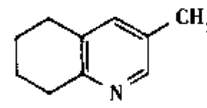
m787



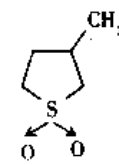
m788



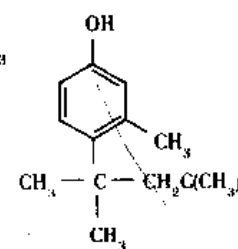
m789



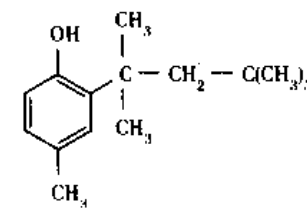
m790



m791



m792



m793

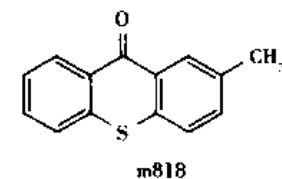
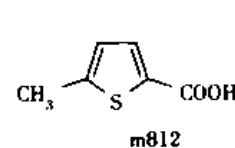
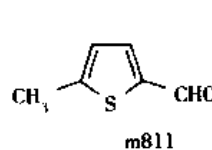
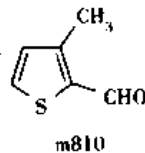
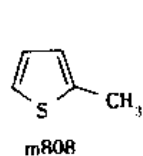
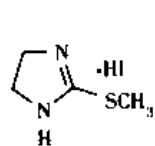
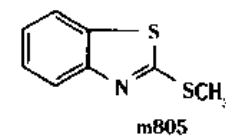
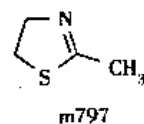
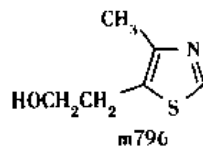
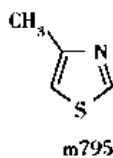
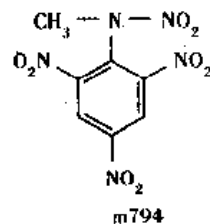
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
051053 m794	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> ,2,4,6-tetra- nitroaniline		287.15		1.57		130-2	explodes 180		i aq; s alc, bz, eth, HOAc
051428 m795	4-Methylthiazole		99.16	27, 16	1.090	1.5257 ²⁰		133-4	32	s aq, alc, bz
051429 m796	4-Methyl-5-thiazoleethanol		143.21		1.196	1.5508 ²⁰		135 ^{7mm}		
051430 m797	2-Methyl-2-thiazoline		101.17	27, 13	1.067	1.5200 ²⁰	-101	145	37	
120086 m798	Methyl thioacetate	CH ₃ CO—SCH ₃	90.14			1.4628		98	10	s alc, eth
110065 m799	Methyl thioacetohydroxamate	CH ₃ C(=NOH)SCH ₃	105.16				94-7			
051452 m800	(Methylthio)acetonitrile	CH ₃ SCH ₂ CN	87.14		1.039	1.4826 ²⁰		63 ^{15mm}	67	
051458 m801	2-(Methylthio)aniline	CH ₃ SC ₆ H ₄ NH ₂	139.22	13, 399	1.111	1.6239 ²⁰		234	> 112	
051459 m802	3-(Methylthio)aniline	CH ₃ SC ₆ H ₄ NH ₂	139.22	13 ¹ , 141	1.130			165 ^{17mm}	> 112	
051455 m803	4-(Methylthio)benzaldehyde	CH ₃ SC ₆ H ₄ CHO	152.22	8 ¹ , 533	1.144	1.6452 ²⁰		90 ^{12mm}		
051456 m804	2-(Methylthio)benzimidazole		164.23				202-5			
051457 m805	2-(Methylthio)benzthiazole		181.27				48			
120150 m806	Methyl thiocyanate	CH ₃ SCN	73.12	3, 175	1.068 ²⁰	1.4697 ²⁰	-51	130-3	38	i aq; misc alc, eth
051461 m807	2-Methylthio-2-imidazoline HI		244.10	23, 349			144-6			
051431 m808	2-Methylthiophene		98.17	17, 37	1.014	1.5199 ²⁰	-63.4	112.6	7	i aq; misc alc, eth
051432 m809	3-Methylthiophene		98.17	17, 38	1.016	1.5180 ²⁰	-69.0	115.4	11	i aq; misc alc, eth
051433 m810	3-Methyl-2-thiophene- carbaldehyde		126.18		1.170	1.5862 ²⁰			82	
051434 m811	5-Methyl-2-thiophene- carbaldehyde		126.18	17 ¹ , 151	1.170	1.5825 ²⁰		114 ^{2mm}	87	

051435	m812	5-Methyl-2-thiophene-carboxylic acid		142.18	18, 295			136-8		
051460	m813	4-(S-Methylthio)phenol	$\text{CH}_3\text{SC}_6\text{H}_4\text{OH}$	140.20	6', 419			83-5	156 ^{20mm}	
051453	m814	3-(Methylthio)propion-aldehyde	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	104.17					62 ^{11mm}	38
051402	m815	2-Methyl-2-thiopseudourea sulfate	$[\text{CH}_3\text{SC}(=\text{NH})\text{NH}_2]_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$	278.37				236 d		
051403	m816	4-Methyl-3-thiosemicarbazide	$\text{CH}_3\text{NHC}(=\text{S})\text{NHNH}_2$	105.16	4, 72			135-8		
051406	m817	N-Methylthiourea	$\text{CH}_3\text{NHC}(=\text{S})\text{NH}_2$	90.15	4, 70			119-21		v s aq. alc; sl s eth
051437	m818	2-Methylthioxanthen-9-one		226.30	17', 194			95-100		

050930 Methyl theobromine, c1
051404 3-Methyl-2-thiabutane, i157
051405 2-Methyl-3-thiapentane, e278

051436 Methyl thienyl ketones, a102, a103
121153 Methyl thioglycolate, m542

120108 S-Methyl thiomethanesulfonate, m549
051407 4(or 6)-Methyl-2-thiouracil, h272



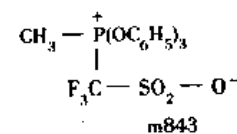
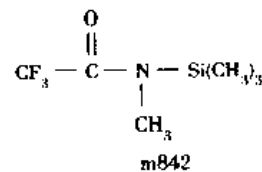
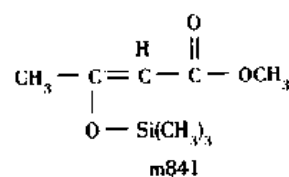
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030441 m819	Methyltin trichloride	CH_3SnCl_3	240.11				43			
051132 m820	<i>N</i> -Methyl- <i>o</i> -toluamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CONHCH}_3$	149.19	9, 465	1.168 ¹⁵		69-71			
051038 m821	<i>N</i> -Methyl- <i>p</i> -toluenesul- fonamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NHCH}_3$	185.25	11, 105			76-9			
050583 m822	Methyl- <i>p</i> -toluenesulfonate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{OCH}_3$	186.23	11, 99			27.5			
051040 m823	<i>N</i> -Methyl- <i>m</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCH}_3$	121.18	12, 784	0.973 ¹⁵			87 ^{7mm}		i aq; misc alc, eth
051133 m824	<i>N</i> -Methyl- <i>o</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCH}_3$	121.18	12, 856				99 ^{12mm}		i aq; misc alc, eth
051039 m825	<i>N</i> -Methyl- <i>p</i> -toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCH}_3$	121.18	12, 902	0.935 ¹⁵			89 ^{11mm}		i aq; misc alc, eth
051041 m826	Methyl <i>p</i> -tolyl sulfone	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{—CH}_3$	170.23				87-8			
050899 m827	Methyltriacetoxysilane	$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OOCCH}_3)_3$	220.3		1.175 ²⁰	1.408 ²⁰		88 ^{1mm}		
050900 m828	3-Methyl-2,4,6-tribromo- aniline	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}(\text{Br})_3\text{NH}_2$	343.86				101-2			
030460 m829	Methyl 2,2,2-trichloro- acetimidate	$\text{Cl}_3\text{CC}(=\text{NH})\text{OCH}_3$	176.43	2, 212	1.425	1.4780 ²⁰		149	none	
050895 m830	Methyltrichlorogermane	CH_3GeCl_3	193.98		1.730			111		
050896 m831	Methyl 2,4,5-trichlorophenyl sulfide	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SCH}_3$	227.54				51-5			
050885 m832	Methyltriethoxysilane	$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	178.30	4, 629	0.895 ²⁰	1.3845 ²⁰		141-3	23	s alc
030323 m833	Methyl trifluoroacetate	$\text{CF}_3\text{COOCH}_3$	128.05					43-4		
030324 m834	Methyl 2,2,2-trifluoroethane- sulfonate	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{SO}_2\text{—OCH}_3$	178.14			1.3661 ²⁰		99 ^{15mm}		

030368	m835	Methyl trifluoromethane-sulfonate	$\text{CF}_3\text{SO}_2\text{OCH}_3$	164.10		1.450	1.3244 ²¹		94-9	38	
030407	m836	Methyl 3,4,5-trihydroxybenzoate	$(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOCH}_3$	184.15				202			s hot aq. alc, eth
030089	m837	Methyl 3,4,5-trimethoxyanthranilate	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOCH}_3$	241.25	14, 639			44-5	127 ⁰ 1 mm		
030108	m838	Methyl 3,4,5-trimethoxybenzoate	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOCH}_3$	226.23	10, 484			82-4	275		
050889	m839	Methyl(trimethoxy)silane	$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	136.23		0.9548 ²¹	1.3696 ²¹		102-3	21	
050890	m840	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -trimethylsilylacetamide	$\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	145.3		1.439 ²¹	0.901 ²¹		154		
030212	m841	Methyl-3-(trimethylsilyloxy)crotonate		188.30		0.939	1.4435 ²¹		59 ⁰ mm.	63	
050891	m842	<i>N</i> -Methyl- <i>N</i> -trimethylsilyltri-fluoro-acetamide		199.25					132		
050892	m843	Methyltriphenoxyposphonium trifluoromethane-sulfonate		474.40				90-5			
050886	m844	Methyltripropoxysilane	$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OC}_3\text{H}_7)_3$	220.4		0.88 ²¹	1.4085 ²¹		83 ⁰ 1 mm		

050546 Methyl toluates, m557, m558

050894 Methyltrichlorosilane, t417

030118 Methyl trimethylacetate, m424



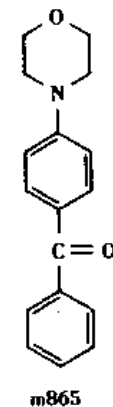
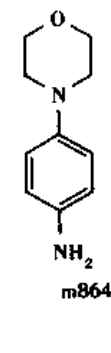
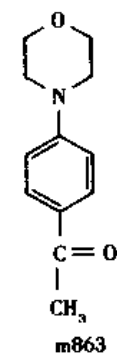
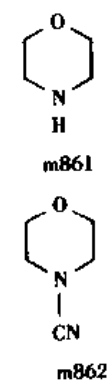
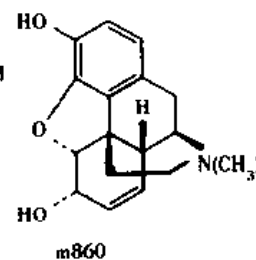
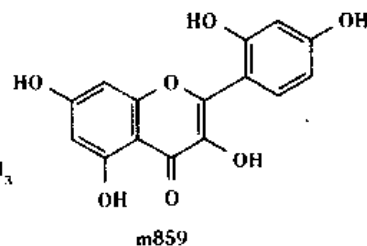
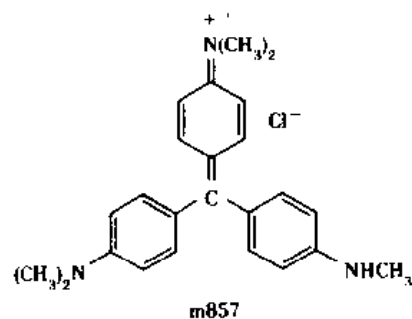
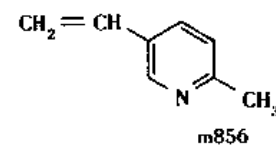
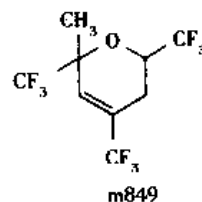
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130187 m845	(Methyl)triphenylphosphonium bromide	$[\text{CH}_3\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]^+ \text{Br}^-$	357.24				230-3			
130462 m846	(Methyl)triphenylphosphonium iodide	$[\text{CH}_3\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]^+ \text{I}^-$	404.21				185-7			
030281 m847	Methyl (triphenylphosphoranylidene)acetate	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}=\text{CHCOOCH}_3$	334.36				164-7			
050893 m848	Methyltriphenyltin	$\text{CH}_3(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{Sn}$	365.05		1.3113 ⁶⁴		61			
051237 m849	2-Methyl-2,4,6-tris-(trifluoromethyl)-2H-pyran		300.9		1.451 ²⁵	1.3388 ²⁵		118-9		
050832 m850	2-Methylundecanal	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	184.32		0.830 ¹⁵	1.4321 ²⁰		271	93	sl s aq; s alc, eth
021644 m851	Methyl 10-undecenoate	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{COOCH}_3$	198.31	2, 459	0.889 ¹⁵		-27.5	248-9		
051342 m852	Methyl urea	$\text{CH}_3\text{NHCONH}_2$	74.08	4, 64	1.204		101-2	d		v s aq, alc; i eth
090053 m853	Methyl vanillate	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOCH}_3$	182.18	10, 396			64-5	285-7		s hot alc; hot PE
050808 m854	Methylvinylchlorosilane	$\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{CH}_3)\text{Cl}_2$	141.1		1.0868 ²⁰	1.4270 ²⁰		92-3		
050806a m855	Methyl vinyl ether	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$	58.08	1 ¹ , 1857	0.7511 ²⁰	1.3947	-122	5.5	-56	0.82 aq ²⁵ ; v s alc
050807 m856	2-Methyl-5-vinyl-pyridine		119.17		0.898	1.5437 ²⁰		100 ^{20mm}	65	
051416 m857	Methyl violet B		393.96	13, 755			137 d			
051328 m858	Methyl yellow	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}=\text{NC}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	225.30	16, 312			114-7			i aq; s alc, bz, chl, eth, PE
100599 m859	Morin		302.23	18, 239			d 285			0.025 aq; v s alc; sl s eth, HOAc
060186 m860	Morphine		285.33		1.32 ²⁰		d 254			0.02 aq; 0.48 alc; 0.016 eth; 0.2 EtAc
060167 m861	Morpholine		87.12	27, 5	1.007 ²⁰	1.4542 ²⁰	-4.9	128.9	35	misc aq, alc, bz, eth, acet

060213	m862	4-Morpholinecarbonitrile	112.12	1.109	1.4730 ²⁰		73 ^{21,22mm}	104
060210	m863	<i>p</i> -(<i>N</i> -Morpholino)-acetophenone	205.26			96-8		
060211	m864	<i>p</i> -(<i>N</i> -Morpholino)aniline	178.24			132-5		
020883	m865	<i>p</i> -(<i>N</i> -Morpholino)-benzophenone	267.33			138-41		

050886 Methyltris(2-methoxyethoxy)silane, t789
051438 β -Methylumbelliferone, h303
050833 Methyl undecyl ketone, t456
051088 Methyluracils, d753, d754
051324 Methyl urethane, m350
050288 Methyl valerate, m648
050028 3-Methylvaleric acid, m650

051029 4-Methylvaleronitrile, m647
150009 Methyl vertrate, m420
050808 Methyl vinyl ketone, b669
060012 Mitchler's ketone, b260
021936 1-Monobutyrim, d767
030584 Monoethyl adipate, e259
120011 Monoethyl fumarate, e258

01021 Monoglyme, d863
030586 Monomethyl adipate, m512
050205 Monomethyl glutarate, m511
120028 Monomethyl succinate, m513
121147 Mordant violet 5, a109
060198 4-Morpholineethanesulfonic acid, m869



m865

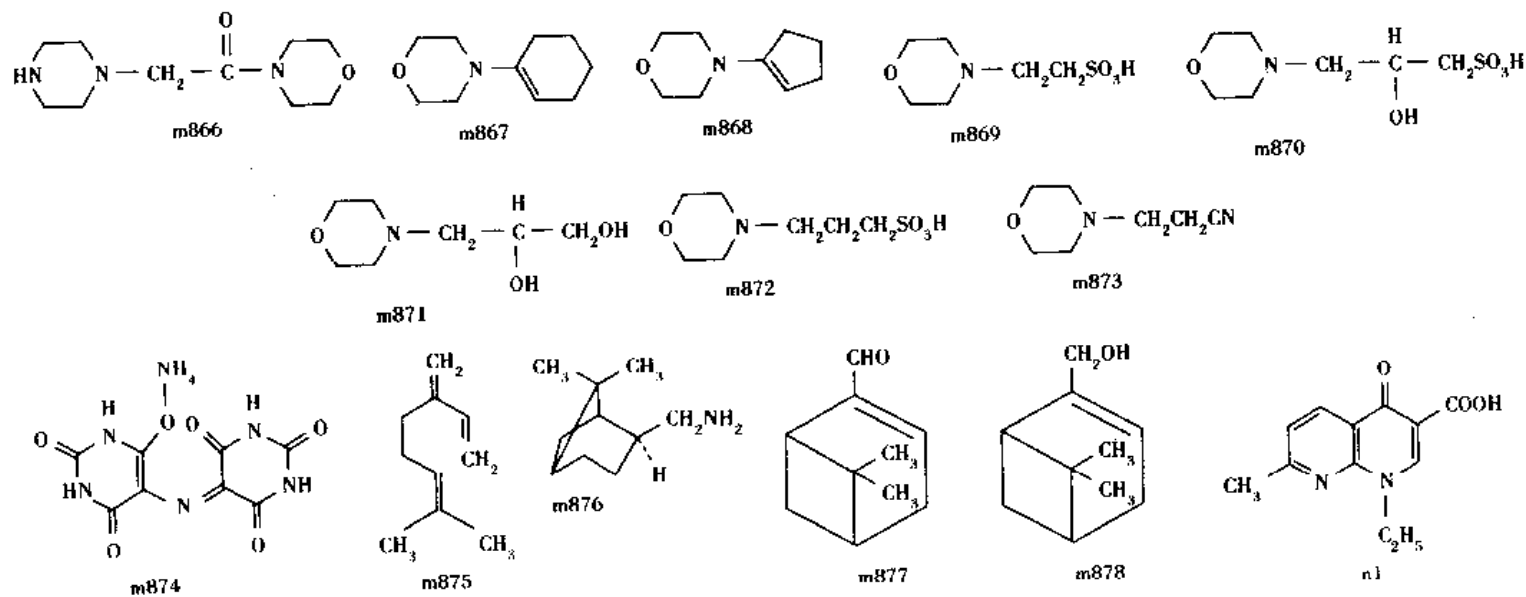
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060206	m866	1-(<i>N</i> -Morpholinocarbonyl- methyl)piperazine	213.28				64-6			
060207	m867	<i>N</i> -Morpholino-1-cyclohexene	167.25		0.995	1.5128 ²⁰		117-22	68	
060209	m868	1-(<i>N</i> -Morpholino)cyclopentene	153.22			1.5105		106 ^{12mm}		
060201	m869	2-(<i>N</i> -Morpholino)- ethanesulfonic acid	195.24				> 300			
060212	m870	3-(<i>N</i> -Morpholino)-2-hydroxy- propanesulfonic acid	225.3				280			
060203	m871	3-(<i>N</i> -Morpholino)-1,2- propanediol	161.20		1.157		37-8	191 ^{20mm}	> 112	
060205	m872	3-(<i>N</i> -Morpholino)- propanesulfonic acid	209.26				277 d			
060204	m873	3-(<i>N</i> -Morpholino)propionitrile	140.19			1.4708		109 ^{7mm}	60	
100050	m874	Murexide	284.19	25, 499			> 300			sl s aq; v sl s alc, eth
040174	m875	β -Myrcene	136.24	1, 264	0.794 ₄ ²⁰	1.4709 ²⁰		166-8	39	v sl s aq; s alc, chl, eth, HOAc
100036	m876	(-)- <i>cis</i> -Myrtanylamine	153.27		0.915	1.4877 ²⁰		99 ^{27mm}	78	
100037	m877	(-)-Myrtenal	150.22	7, 161	0.987	1.5039 ²⁰		221	78	
100038	m878	(-)-Myrtenol	152.24		0.954	1.4974 ²⁰		222	89	
110424	n1	Nalidixic acid	232.24				229-30			s alk, chl; v sl s alc, eth
110412	n2	1-Naphthaldehyde	C ₁₀ H ₇ CHO	7, 400	1.150 ₃ ²⁰	1.6520 ²⁰	1-2	161 ^{15mm}	> 112	i aq; s alc, eth
110413	n3	2-Naphthaldehyde	C ₁₀ H ₇ CHO	7, 401	1.078 ₄ ²⁰	1.6211 ²⁰	59-62	160 ^{15mm}		i aq; s alc, eth

110383	n4	Naphthalene	C ₁₀ H ₈	128.17	5, 531	1.162 ²⁰ 0.9628 ¹⁰⁰	1.5821 ¹⁰⁰	80.2 subl above mp	217.7	78 Flam- mable solid	0.34 aq ²⁵ ; 7 alc; 33 bz; 50 chl, CCl ₄
--------	----	-------------	--------------------------------	--------	--------	--	-----------------------	--------------------------	-------	-------------------------------	--

060200 4-Morpholinoethanol, h250
060208 1-Morpholinocyclopentene, c736
050887 MSTFA, m842
110325 Mucic acid, g1
110324 Mucobromic acid, d182
110323 Mucochloric acid, d401

110322 Muconic acid, h81
060176 Myristyl chloride, t79
060177 Myristic acid, t77
060178 Myristyl alcohol, t78
060179 Myristyl aldehyde, t81
060180 Myristyl bromide, b598

130099 Myristyltrimethylammonium bromide, t84
060010 Naphthacene, b7
110387 1-Naphthaleneacetamide, n21
110389 Naphthaleneacetic acids, n24, n25
110384 Naphthaleneacetonitriles, n26, 27



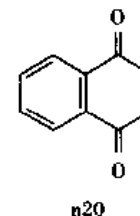
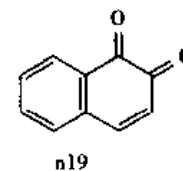
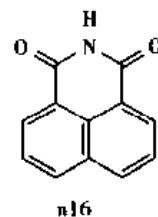
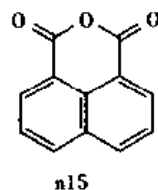
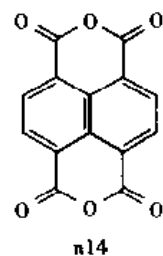
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110407	n5	1-Naphthalenecarboxylic acid	$C_{10}H_7COOH$	172.18	9, 647		160-2	300		sl s hot aq; v s hot alc, eth
110408	n6	2-Naphthalenecarboxylic acid	$C_{10}H_7COOH$	172.18	9, 656		184-5	> 300		sl s hot aq; s alc, eth
110398	n7	1,5-Naphthalenediamine	$C_{10}H_6(NH_2)_2$	158.20	13, 203		185-7			s hot aq, hot alc, eth
110399	n8	1,8-Naphthalenediamine	$C_{10}H_6(NH_2)_2$	158.20	13, 204	1.1265 ₄ ⁿ	66.5	205 ^{12mm}		sl s aq, chl; s alc, eth
110400	n9	2,3-Naphthalenediamine	$C_{10}H_6(NH_2)_2$	158.20	13, 207		195-8			s alc, eth
110394	n10	2,3-Naphthalenedicarboxylic acid	$C_{10}H_4(COOH)_2$	216.19	9 ¹ , 400		240 d			sl s hot aq, alc, eth; i chl
110402	n11	1,5-Naphthalenedisulfonic acid	$C_{10}H_6(SO_3H)_2$	288.30	11, 212	1.493	d			102 aq; s alc; i eth
110403	n12	2,6-Naphthalenedisulfonic acid	$C_{10}H_6(SO_3H)_2$	288.30	11, 215					v s aq, alc; v sl s eth
110405	n13	1-Naphthalenemethylamine	$C_{10}H_7CH_2NH_2$	157.22	12, 1316	1.073	1.6429 ²⁰	290-3	> 112	
110414	n14	1,8;4,5-Naphthalenetetra- carboxylic dianhydride		268.18	19, 196		> 300	subl 320 ^{1mm}		i aq
110396	n15	1,8-Naphthalic anhydride		198.18	17, 521		267-9			sl s HOAc; v sl s alc, eth
110397	n16	1,8-Naphthalimide		197.19	21, 527		300			i aq, bz, eth; sl s alc
110425	n17	1-Naphthol	$C_{10}H_7OH$	144.17	6, 596	1.0954 ₃ ⁿ	96	288		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth, alk
110426	n18	2-Naphthol	$C_{10}H_7OH$	144.17	6, 627	1.217 ⁴	121-3	285-6	161	0.1 aq; 125 alc; 6 chl; 77 eth; s alk
110433	n19	1,2-Naphthoquinone		158.16	7, 709	1.450	126			sl s aq; s alc, bz, eth, 5% alk

110434	n20	1,4-Naphthoquinone		158.16	7, 724	1.422		128	subl <100		sl s aq, PE; s bz, chl, eth, alk, HOAc
110388	n21	2-(1-Naphthyl)acetamide	$C_{10}H_7CH_2CONH_2$	185.23	9, 666			181-3			i aq; s bz, CS ₂
014882	n22	1-Naphthyl acetate	$C_{10}H_7OCOCH_3$	186.21	6, 608			43-6			s alc, eth
014883	n23	2-Naphthyl acetate	$C_{10}H_7OCOCH_3$	186.21	6, 644			68			s alc, chl, eth
110390	n24	1-Naphthylacetic acid	$C_{10}H_7CH_2COOH$	186.21	9, 666			135	d		0.038 aq; 3.3 alc; v s acet, chl, eth
110391	n25	2-Naphthylacetic acid	$C_{10}H_7CH_2COOH$	186.21	9, 667			141-3			
110385	n26	1-Naphthylacetonitrile	$C_{10}H_7CH_2CN$	167.21	9, 667		1.6192 ²⁰	33-5	194 ^{100mm}	>112	s alc
110386	n27	2-Naphthylacetonitrile	$C_{10}H_7CH_2CN$	167.21	9, 659	1.092		82-4	303		s alc, eth; sl s l st aq
110422	n28	1-Naphthylamine	$C_{10}H_7NH_2$	143.18	12, 1212	1.123 ₂₅	1.6703	50	301	157	0.17 aq; v s alc, eth
110423	n29	2-Naphthylamine	$C_{10}H_7NH_2$	143.18	12, 1265	1.061 ₂₅	1.6498 ^m	111-3	306		s not aq; alc, eth

110401 Naphthalenediols, d756, d757, d758, d759
 110393 1-Naphthaleneethanol, n30
 110410 1-Naphthalenemethanol, n34
 110435 Naphthalenesulfonic acid, n37, n38
 110440 2-Naphthalenesulfonyl chloride, n39
 110409 Naphthoic acid, n5, n6

110431 1-Naphthol-2-carboxylic acid, h325
 110432 3-Naphthol-2-carboxylic acid, h326
 110428 1-Naphthol-3,6-disulfonic acid, h329
 110429 2-Naphthol-6,8-disulfonic acid, h328
 110430 2-Naphthol-3,6-disulfonic acid, h327

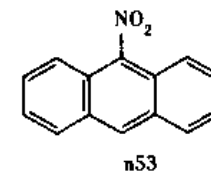
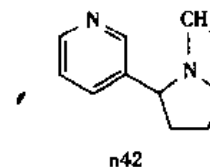
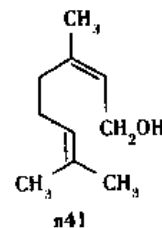
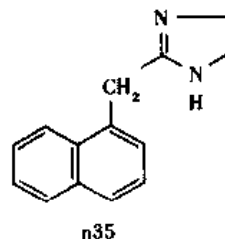
110436 Naphtholsulfonic acids, h330, h331, h332
 110408 1-Naphthonitrile, c599
 110415 (2-Naphthoxy)acetic acid, n36
 100502 1-Naphthylamine-4-sulfonic acid, a398
 110420 N-1-Naphthylaniline, p256



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110417 n30	2-(1'-Naphthyl)ethanol	$C_{10}H_7CH_2CH_2OH$	172.23	6, 668			65-5	186 ^{17mm}		i aq; s alc, bz, chl
110418 n31	N-(1-Naphthyl)ethylenediamine	$C_{10}H_7NHCH_2CH_2NH_2$	186.25		1.114 ₄ ²⁵	1.6648 ²⁵	d 320			0.2 aq ²⁵ ; v s alc, eth, bz
060431 n32	1-Naphthyl isocyanate	$C_{10}H_7CNO$	169.18	12, 1244	1.18		4	279-80		d aq; s alc, chl, eth
060401 n33	1-Naphthyl isothiocyanate	$C_{10}H_7NCS$	185.25	12, 1244			58			i aq; v s hot alc, bz, eth, acet, CCl ₄ , PE
110411 n34	1'-Naphthylmethanol	$C_{10}H_7CH_2OH$	158.20	6, 667			61-3	301 ^{715mm}		sl s hot aq; v s alc, eth
110404 n35	2-(1-Naphthylmethyl)-imidazoline HCl		246.74				258-60			40 aq; v s alc; sl s chl; i bz, eth
110416 n36	(2-Naphthyloxy)acetic acid	$C_{10}H_7OCH_2COOH$	202.21	6, 645			156			s hot aq, alc, eth
110437 n37	1-Naphthylsulfonic acid	$C_{10}H_7SO_3H$	208.24	11, 155			77-9			v s aq, alc; sl s eth
110438 n38	2-Naphthylsulfonic acid	$C_{10}H_7SO_3H$	208.23	11, 171	1.441 ₁		91	d		77 ³⁰ aq; s alc, eth
110439 n39	2-Naphthylsulfonyl chloride	$C_{10}H_7SO_2Cl$	226.68	11, 173			76-8	148 ^{0.6mm}		i aq; s bz, alc, eth
110421 n40	1-(1-Naphthyl)-2-thiourea	$C_{10}H_7NHC(=S)NH_2$	202.28	12, 1241			198			0.6 aq ²⁵ ; 2.43 acet; s hot alc
150084 n41	Neral (cis-isomer)		154.25		0.8813 ¹⁵			225-6		s abs alc
000592 n42	Nicotine		162.24	23, 117	1.0097 ₄ ²⁰	1.5282 ²⁰	-79	123 ^{17mm}		misc aq(less than 60°); v s alc, chl, eth, PE
060004 n43	Nitrilotriacetic acid	$N(CH_2COOH)_3$	191.14	4, 369			246 d			0.13 aq ²⁵ ; s hot alc

060005	n44	Nitrilotris(methylene)-triphosphonic acid	$N[CH_2P(O)(OH)_2]_3$	299.05							
120169	n46	4'-Nitroacetanilide	$O_2NC_6H_4NHCOCH_3$	180.16	12, 719			216			s hot aq, alc, alk, eth
120273	n47	2'-Nitroacetophenone	$O_2NC_6H_4COCH_3$	165.15	7, 288		1.5500 ²⁰	28-30	159 ^{17mm}	> 112	sl s aq; v s alc, chl, eth
120274	n48	3'-Nitroacetophenone	$O_2NC_6H_4COCH_3$	165.15	7, 288			76-8	202		i aq; s alc, eth
120275	n49	4'-Nitroacetophenone	$O_2NC_6H_4COCH_3$	165.15	7, 288			78-80	202		s alc
120311	n50	2-Nitroaniline	$O_2NC_6H_4NH_2$	138.13	12, 687	1.442 ¹⁵		69-70	284		sl s aq; s hot aq, alc, chl, acid
120312	n51	3-Nitroaniline	$O_2NC_6H_4NH_2$	138.13	12, 698	1.43		114	306		0.11 aq; 5 alc; 6 eth; s acid
120314	n52	4-Nitroaniline	$O_2NC_6H_4NH_2$	138.13	12, 711	1.437 ¹⁴		146	260 ^{100mm}	165	0.08 aq; 4 alc; 3.3 eth; s bz, acid
120353	n53	9-Nitroanthracene		223.23	5, 666			141-3	> 360		i aq; sl s alc; v s bz
120308	n54	2-Nitrobenzaldehyde	$O_2NC_6H_4CHO$	151.12	7, 243	1.2844 ²⁰		42-4	153 ^{25mm}		sl s aq; v s alc, bz, eth

160021 NBA, h352. 130409 Neohexene, d976 150083 Nerolidol, h393 100589 Nicotinic acid amide, p469 080082 Niexime, c659 120208 2-Nitro-*p*-anisidine, m155
 160022 NBD chloride, c361 Neopentane, d1148 100594 Niacin, p471 100587 Nicotinic acid hydrazide, p474 Nipecotamide, p359 120207 5-Nitro-*o*-anisidine, m154
 130220 NBS, b597 Neopentyl alcohol, d1151 Nicotinaldehyde, p467 Nicotinonitrile, c606 090104 Nipecotic acid, p357 120336 Nitroanisoles, m156, m157
 130425 Neocupferron, h344 Neopentylamine, d1160 Nicotinamide, p469 Nicotiny alcohol, p484 090105 Nitramine, m794 120341 Nitroanthranilic acids, a403, a404
 130424 Neocuproine, d1125 Neopentyl glycol, d1150 Nicotine, n42 Nifuroxime, n107 120187 2,2',2''-Nitrilotriethanol, t462 120342 5-Nitroanthranilnitrile, a405
 130408 Neohexane, d965 Neral, d1099 Nicotinic acid, p471 Ninhydrin, i26 060008 1,1',1''-Nitrilotris(2-propanol), t574
 130414 100597 100590 080007
 130422 100688 100598
 130410 100593 120365
 130413 100595 080001

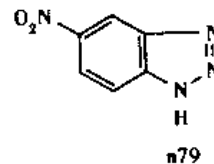
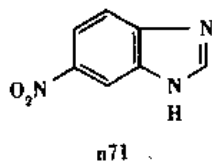


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120309 n55	3-Nitrobenzaldehyde	$O_2NC_6H_4CHO$	151.12	7, 250	1.2792 ²⁰		58	164 ^{23mm}		v sl s aq; s alc, chl, eth
120310 n56	4-Nitrobenzaldehyde	$O_2NC_6H_4CHO$	151.12	7, 256	1.496		106-7			sl s aq, eth; s alc, bz
120291 n57	2-Nitrobenzamide	$O_2NC_6H_4CONH_2$	166.12	9, 373	1.462 ¹²		174-8	317		s hot aq, hot alc, eth
120292 n58	3-Nitrobenzamide	$O_2NC_6H_4CONH_2$	166.14	9, 381			140-3	310-5		i aq; s alc, eth
120293 n59	4-Nitrobenzamide	$O_2NC_6H_4CONH_2$	166.14	9, 394			201			sl s aq; s alc, eth
120288 n60	Nitrobenzene	$C_6H_5NO_2$	123.11	5, 233	1.205 ¹⁵	1.5546 ¹⁵	5.8	210.8	87	0.19 aq; v s alc, bz, eth
120281 n61	2-Nitrobenzene-1,4-dicarbox- ylic acid	$O_2NC_6H_3(COOH)_2$	211.13	9, 851			270-2			
120282 n62	3-Nitrobenzene-1,2-dicarbox- ylic acid	$O_2NC_6H_3(COOH)_2$	211.13	9, 823			216 d			2 aq ²⁵ ; v s hot alc; sl s eth
120283 n63	4-Nitrobenzene-1,2-dicarbox- ylic acid	$O_2NC_6H_3(COOH)_2$	211.13	9, 828			163-6			v s aq, alc; s eth
120284 n64	5-Nitrobenzene-1,3-dicarbox- ylic acid	$O_2NC_6H_3(COOH)_2$	211.13	9, 840			260-1			0.15 aq; v s alc, eth
120327 n65	2-Nitrobenzenesulfonyl chlo- ride	$O_2NC_6H_4SO_2Cl$	189.62	6 ¹ , 157			74-6			v s bz, eth
120331 n68	4-Nitrobenzenesulfonamide	$O_2NC_6H_4SO_2NH_2$	202.19	11, 72			178-80			
120332 n67	2-Nitrobenzenesulfonyl chlo- ride	$O_2NC_6H_3SO_2Cl$	221.62	11, 67			65-7			d hot aq, hot alc; s eth
120333 n68	3-Nitrobenzenesulfonyl chlo- ride	$O_2NC_6H_3SO_2Cl$	221.62	11, 68			63			i aq; s alc
120334 n69	4-Nitrobenzenesulfonyl chlo- ride	$O_2NC_6H_4SO_2Cl$	221.62	11, 72			66-70			d hot aq, hot alc
120335 n70	2-Nitrobenzenesulfonyl fluo- ride	$O_2NC_6H_3SO_2F$	205.16				55-8			

120304	n71	6-Nitrobenzimidazole		163.14	23, 135		207-9		sl s aq, bz, chl, eth; s alc, acid
120305	n72	2-Nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_4COOH$	167.12	9, 370	1.58	146-8		0.68 aq; 33 alc; 22 eth; 40 acet; 0.45 ch
120306	n73	3-Nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_4COOH$	167.12	9, 376	1.494	142		0.31 aq; 33 alc; 25 eth; 40 acet; 5.5 chl
120307	n74	4-Nitrobenzoic acid	$O_2NC_6H_4COOH$	167.12	9, 389	1.58	242.8		0.042 aq; 9 alc 0.67 chl; 2.2 eth; 5 acet
120286	n75	2-Nitrobenzonitrile	$O_2NC_6H_4CN$	148.12	9, 374		107-9		s hot aq, alc, HOAc
120287	n76	3-Nitrobenzonitrile	$O_2NC_6H_4CN$	148.12	9, 385		115-7	subl	s hot aq, alc; v s eth
120288	n77	4-Nitrobenzonitrile	$O_2NC_6H_4CN$	148.12	9, 397		146-9		sl s aq, alc; s HOAc
120290	n78	4-Nitrobenzophenone	$O_2NC_6H_4CO-C_6H_5$	227.22	7, 426		136-8		i aq; s hot alc
120303	n79	5-Nitrobenzotriazole		164.12	26, 43		216-8		
120296	n80	4-Nitrobenzoyl azide	$O_2NC_6H_4CON_3$	192.13			72 d		
120294	n81	3-Nitrobenzoyl chloride	$O_2NC_6H_4COCl$	185.57	9, 381		32-5	275-8	d aq, alc; v s eth

120324 *p*-Nitrobenzenethiol, n190

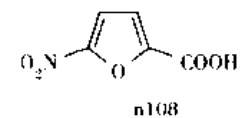
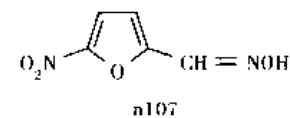
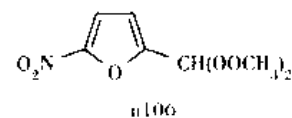
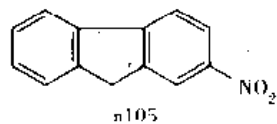
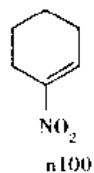
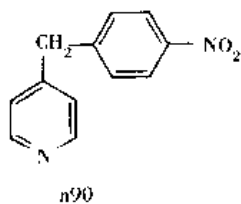
120183 Nitrobenzotrifluorides, n194, n195



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120295 n82	4-Nitrobenzoyl chloride	$O_2NC_6H_4COCl$	185.57	9, 394			75	205 ^{105mm}		dec by aq, alc; s eth
120228 n83	2-Nitrobenzyl alcohol	$O_2NC_6H_4CH_2OH$	153.14	6, 447			70-2	270		sl s aq; v s alc, s eth
120229 n84	3-Nitrobenzyl alcohol	$O_2NC_6H_4CH_2OH$	153.14	6, 449			30-2	180 ^{1mm}		s aq, alc, eth
120230 n85	4-Nitrobenzyl alcohol	$O_2NC_6H_4CH_2OH$	153.14	6, 450			92-4	185 ^{12mm}		sl s aq; v s alc, eth
120231 n86	4-Nitrobenzyl bromide	$O_2NC_6H_4CH_2Br$	216.04	5, 334			98-100			sl s aq; 2 alc; v s eth
120232 n87	3-Nitrobenzyl chloride	$O_2NC_6H_4CH_2Cl$	171.58	5, 329			45-7	87 ^{5mm}		i aq; 30 alc ³⁰ ; v s eth
120233 n88	4-Nitrobenzyl chloride	$O_2NC_6H_4CH_2Cl$	171.58	5, 329			70-3			i aq; 8 alc ³⁰ ; s eth
120825 n89	4-Nitrobenzyl chloroformate	$O_2NC_6H_4CH_2O-COCl$	215.60	6, 452			32-4			
120320 n90	4-(p-Nitrobenzyl)pyridine		214.22	20 ² , 272			70-2			
120349 n91	2-Nitrobiphenyl	$O_2NC_6H_4-C_6H_5$	199.21	5, 582	1.443 ²⁵	1.613 ²⁵	36.7	325	179	i aq; s alc, acet, CCl ₄
120350 n92	4-Nitrobiphenyl	$O_2NC_6H_4-C_6H_5$	199.21	5, 583			112-4	340		i aq; sl s alc; v s eth
120178 n93	1-Nitrobutane	$CH_3CH_2CH_2CH_2NO_2$	103.18	1, 123	0.975 ²⁰	1.4112	-81.3	152.8		sl s aq; misc alc, eth
120180 n94	2-Nitrobutane	$CH_3CH_2CH(NO_2)CH_3$	103.18	1, 123	0.968 ²⁰	1.4036	-132	139.5		
120181 n95	2-Nitro-1-butanol	$CH_3CH_2CH(NO_2)CH_2OH$	119.12	1, 370	1.1332 ²⁵	1.4390 ²⁰	-47	105 ^{11mm}		20 aq; misc alc, eth
120182 n96	3-Nitro-2-butanol	$CH_3CH(NO_2)CH_2CHOHCH_3$	119.12	1, 373	1.1296 ²⁵	1.4414 ²⁰		92 ^{10mm}	91	
120258 n97	4-Nitrochalcone	$O_2NC_6H_4CH=CHCOCH_3$	253.26	7, 482			158-60			s hot alc, chl, eth
120264 n98	o-Nitrocinnamaldehyde	$O_2NC_6H_4CH=CHCHO$	177.16	7, 358			127			s hot aq, hot alc, eth

120263	n98a	<i>trans-o</i> -Nitrocinnamic acid	$O_2NC_6H_4CH=CHCOOH$	193.16	9, 604			243-5	subl		i aq; s hot alc
120261	n99	<i>trans-m</i> -Nitrocinnamic acid	$O_2NC_6H_4CH=CHCOOH$	193.16	9, 605			205			l abs alc ²⁷ ; sl s aq
120262	n99a	<i>trans-p</i> -Nitrocinnamic acid	$O_2NC_6H_4CH=CHCOOH$	193.16	6, 606			286			0.01 alc ²⁷ ; i aq, eth
120257	n100	1-Nitro-1-cyclohexene		127.15	5 ² , 41	1.127	1.5049 ²¹		68 ^{1.5mm}	79	
120172	n101	2-Nitrodiphenylamine	$O_2NC_6H_4-NH-C_6H_5$	214.22	12, 690			76-8			i aq; s alc
120173	n102	4-Nitrodiphenylamine	$O_2NC_6H_4-NH-C_6H_5$	214.22	12, 715			132-5			i aq, eth; s alc, acid
120170	n103	Nitroethane	$CH_3CH_2NO_2$	75.07	1, 99	1.0528 ²¹	1.3920 ²¹	-90	114.1	30	4.5 aq; misc alc, eth; s alk, chl
120171	n104	2-Nitroethanol	$O_2NCH_2CH_2OH$	91.07	1, 339	1.270	1.4445 ²¹	-80	195	> 112	v s aq, alc, eth
120235	n105	2-Nitrofluorene		211.22	5, 628			156-8			i aq; s hot acet, hot bz
120236	n106	5-Nitro-4-furaldehyde diacetate		243.17				90-2			
120237	n107	<i>anti</i> -5-Nitro-2-furaldoxime		156.10				163			0.1 aq; 3.9 EtOH
120238	n108	5-Nitro-2-furancarboxylic acid		157.08	18, 287			186-8	subl		sl s aq, bz; s alc, eth

120234 4-Nitrobenzyl cyanide, n142
120221 4-Nitro-*m*-cresol, m613



120208 2-Nitro-*p*-cresol, m614
120222 6-Nitro-*m*-cresol, m615

120209 2-Nitro-*p*-cymene, i155

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120166 n109	Nitrofurantoin		238.16				268 d			
120257 n110	1-Nitroguanidine	$O_2NNHC(=NH)NH_2$	104.07	3, 126			d 225-50		Flam- mable solid	0.44 aq ²⁵ ; sl s MeOH
120337 n111	3-Nitro-4-heptanol		161.26		1.0275 ₄ ²⁵	1.4460 ²⁰		115 ^{11mm}		
120186 n112	1-Nitrohexane	$H(CH_2)_6NO_2$	131.24	1, 147	0.9488 ₄ ²⁰			193		i aq; v s alc
120187 n113	2-Nitro-3-hexanol		147.24		1.0575 ₄ ²⁵	1.4480 ²⁰		108 ^{11mm}		
120188 n114	3-Nitro-2-hexanol		147.24		1.0487 ₄ ²⁵	1.4438 ²⁰		112 ^{11mm}		
120174 n115	5-Nitroindan		163.18				39-40			
120242 n116	5-Nitro-1 <i>H</i> -indazole		163.14	23, 129			207-9			s alc, bz, eth, acet
120243 n117	5-Nitro-3-indazolinone		179.14	24 ² , 61			278 d			
120244 n118	5-Nitroindoline		164.16				93-5			
120354 n119	5-Nitroisatin		192.13	21, 456			251 d			sl s aq; s alc, alk
120198 n120	Nitromethane	CH_3NO_2	61.04	1, 74	1.1322 ₄ ²⁵	1.3795 ²⁵	-28.4	101.2	35	11.1 aq ²⁵ ; s alc, eth
120364 n121	Nitron		312.36	26, 349			d 189			i aq(dec); s alc, bz, acet, chl, EtAc, acid; sl s eth
120344 n122	1-Nitronaphthalene	$C_{10}H_7NO_2$	173.17	5, 553	1.223		59-60	304	Flam- mable solid	i aq; s alc; v s chl, eth, CS ₂
120345 n123	2-Nitronaphthalene	$C_{10}H_7NO_2$	173.17	5, 555			79	165 ^{15mm}	Flam- mable solid	i aq; v s alc, eth
120346 n124	1-Nitro-2-naphthol	$O_2NC_{10}H_6OH$	189.16	6, 653			103	115 ^{11.0mm}		i aq; s alc, eth, alk
050453 n125	Nitronium tetrafluoroborate	NO_2BF_4	132.81							
120218 n126	2-Nitrooctane	$H(CH_2)_6CH(NO_2)CH_3$	159.29		0.9224 ₃ ²⁰	1.4324 ²⁰		105 ^{21mm}		

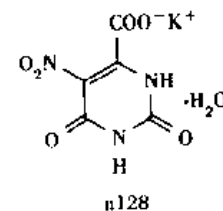
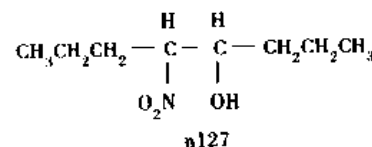
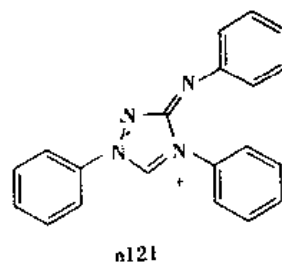
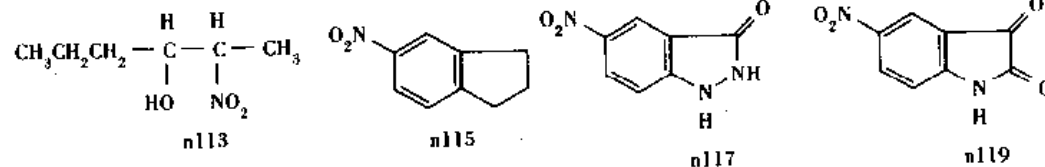
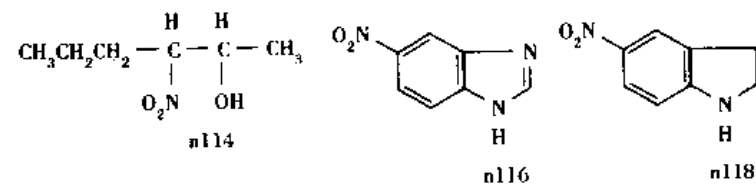
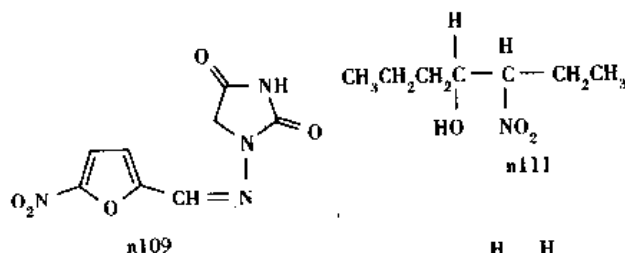
120219	n127	5-Nitro-4-octanol		175.19		1.0394 ²⁵	1.4463 ²⁰		124 ^{10mm}		
040118	n128	5-Nitroorotic acid, K salt hydrate		257.21	25, 255			> 300			
120194	n129	1-Nitropentane	H(CH ₂) ₅ NO ₂	117.15	1, 133	0.9475 ²¹	1.4218		173		
120195	n130	3-Nitropentane	C ₂ H ₅ CH(NO ₂)C ₂ H ₅	117.15	1, 133	0.9575 ²¹			152-4		i aq; s alc, eth
120196	n131	2-Nitro-1-pentanol	H(CH ₂) ₃ CH- (NO ₂)CH ₂ OH	133.15		1.0808 ²⁵	1.4405 ²⁰		117 ^{10mm}		
120197	n132	3-Nitro-2-pentanol	C ₂ H ₅ CH(NO ₂)- CHOHCH ₃	133.15	1, 385	1.0818 ²⁵	1.4430 ²⁰		100 ^{10mm}	90	
120216	n133	4-Nitroperoxybenzoic acid	O ₂ NC ₆ H ₄ CO—OOH	183.12				144 d			

040201 5-Nitrofurfurylidene diacetate, n106
120356 5-Nitro-2-furoic acid, n108

120165 Nitroglycerin, g37
120217 5-Nitroisophthalic acid, n64

120199 1-Nitro-3-methylbutane, m600
120200 2-Nitro-2-methylbutane, m599

120201 1-Nitro-2-methylpropane, m617
120227 *p*-Nitroperbenzoic acid, n133



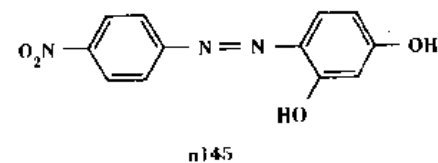
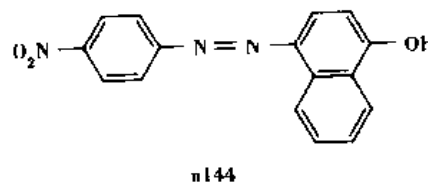
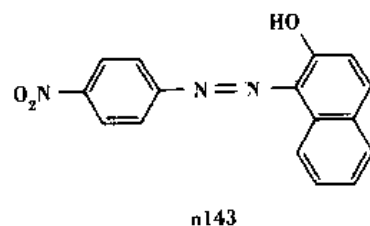
序 号	名 称	分 子 式	分子重	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120278 n134	2-Nitrophenethyl alcohol	$O_2NC_6H_4CH_2CH_2OH$	167.16	6, 218	1.190	1.5637 ²⁰	2	267	> 112	
120279 n135	4-Nitrophenethyl alcohol	$O_2NC_6H_4CH_2CH_2OH$	167.16	6 ² , 238			62-4			
120316 n136	2-Nitrophenol	$O_2NC_6H_4OH$	139.11	6, 213	1.495		44-5	214-6		sl s aq; s alc, bz, eth, alk, CS ₂
120317 n137	3-Nitrophenol	$O_2NC_6H_4OH$	139.11	6, 222	1.485 ²⁰ 1.2797 ²⁰		97	194 ^{70mm}		3.0 aq ⁴⁰ ; 117 alc; 106 eth; 169 acet
120318 n138	4-Nitrophenol	$O_2NC_6H_4OH$	139.11	6, 226	1.495		112-4	279		s aq; v s alc, chl, eth, alk
01484 n139	4-Nitrophenyl acetate	$O_2NC_6H_4OOCCH_3$	181.15	6, 233			77-9			s aq; v s alc, bz, eth
120276 n140	2-Nitrophenylacetic acid	$O_2NC_6H_4CH_2COOH$	181.15	9, 454			139-42			s hot aq, alc
120277 n141	4-Nitrophenylacetic acid	$O_2NC_6H_4CH_2COOH$	181.15	9, 455			153			sl s aq; s alc, bz, eth
120272 n142	4-Nitrophenylacetonitrile	$O_2NC_6H_4CH_2CN$	162.15	9, 456			117			i aq; s alc, eth
120329 n143	1-(p-Nitrophenylazo)-2-naphthol		293.28	16, 165			248-52			i aq; s alc, acet
120330 n144	4-(p-Nitrophenylazo)-1-naphthol		293.28	16, 155			277 d			sl s aq
120328 n145	4-(p-Nitrophenylazo)resorcinol		259.22	16, 181			185 d			v sl s aq; s alk
120826 n146	4-Nitrophenyl chloroformate	$O_2NC_6H_4O-COCl$	201.57	6 ¹ , 120			77-9	162 ^{15mm}		

020497	n147	<i>p</i> -Nitrophenyl 2,2-dimethylpropionate	$O_2NC_6H_4OCOC(CH_3)_3$	223.23			92-5	
120210	n148	2-Nitro- <i>p</i> -phenylenediamine	$O_2NC_6H_4(NH_2)_2$	153.14	13, 120		137-40	
120246	n149	4-Nitro- <i>o</i> -phenylenediamine	$O_2NC_6H_3(NH_2)_2$	153.14	13, 29		199-201	v sl s aq; s acid
120315	n150	4-Nitrophenylhydrazine	$O_2NC_6H_4NHNH_2$	153.14	15, 468		156 d	sl s aq; s hot aq, hot bz, alc, chl, eth
060432	n151	2-Nitrophenyl isocyanate	$O_2NC_6H_4NCO$	164.12	12 ² , 373		39	d aq, alc; s bz, chl, eth
060433	n152	3-Nitrophenyl isocyanate	$O_2NC_6H_3NCO$	164.12	12 ² , 382		52	d aq, alc; s bz, chl, eth
060434	n153	4-Nitrophenyl isocyanate	$O_2NC_6H_4NCO$	164.12	12, 725		58	s bz, chl, eth; d aq, alc
060402	n154	4-Nitrophenyl isothiocyanate	$O_2NC_6H_4NCS$	180.18			107	
120319	n155	2'-Nitrophenyl-2-oxopropionic acid	$O_2NC_6H_4CH_2COOH$	209.16	10, 684		119-20	

120271 *p*-Nitrophenethyl bromide, b460
120211 2-Nitro-*p*-phenetidine, e78

120270 *p*-Nitrophenetole, e79
120321 2-Nitrophenyl disulfide, b300

120322 3-Nitrophenyl disulfide, b301



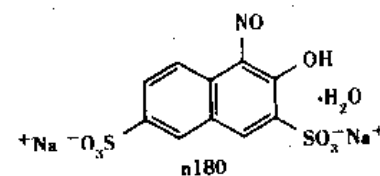
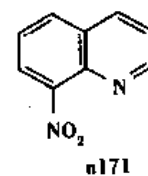
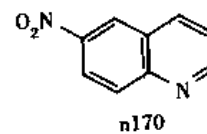
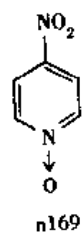
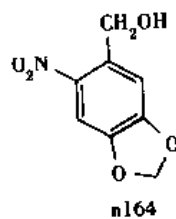
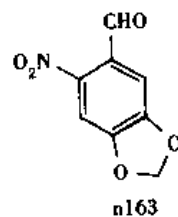
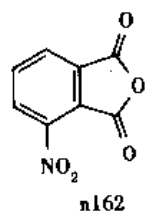
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120175 n156	2-Nitrophenyl phenyl ether	$O_2NC_6H_4-O-C_6H_5$	215.21	6 ² , 222	1.2539 ²²	1.575 ²⁰	< -20	184 ^{6mm}		i aq, s alc, eth
120176 n157	4-Nitrophenyl phenyl ether	$O_2NC_6H_4-O-C_6H_5$	215.21	6, 232			53-6	320		i aq; sl s alc; s bz, eth
120177 n158	4-Nitrophenyl phenyl sulfide	$O_2NC_6H_4-S-C_6H_5$	231.28	6, 339			56-8	240 ^{25mm}		s alc, eth
021403 n159	4-Nitrophenyl phosphorodi- chloridate	$O_2NC_6H_4OP(O)Cl_2$	255.98				44-5			
120323 n160	1-(<i>p</i> -Nitrophenyl)-2-thiourea	$O_2NC_6H_4NHC(=S)NH_2$	197.22	12 ² , 393			206 d			
030310 n161	<i>p</i> -Nitrophenyl trifluoroacetate	$O_2NC_6H_4OOCOCF_3$	235.12				35-9	120 ^{12mm}		
120247 n162	3-Nitrophthalic anhydride		193.11	17, 486			163-5			i aq; sl s aq, bz
120259 n163	6-Nitropiperonal		195.13	19, 125			93-4			
120260 n164	6-Nitropiperonyl alcohol		197.15	19 ¹ , 633			122-4			
120190 n165	1-Nitropropane	$CH_3CH_2CH_2NO_2$	89.09	1, 115	1.0009 ²⁰	1.4016 ²⁰	-104.0	131.2	33	1.4 aq; misc alc, eth
120191 n166	2-Nitropropane	$(CH_3)_2C(NO_2)H$	89.09	1, 116	0.9876 ²⁰	1.3949 ²⁰	-91.3	120.3	37	1.7 aq; misc alc, eth
120192 n167	2-Nitro-1-propanol	$CH_3CH(NO_2)CH_2OH$	105.09	1, 358	1.1841 ²⁵	1.4379 ²⁰		99 ^{10mm}	100	s aq, alc, eth
120193 n168	3-Nitro-1-propanol	$O_2NCH_2CH_2CH_2OH$	105.09					128 ^{22mm}		
120340 n169	4-Nitropyridine- <i>N</i> -oxide		140.10				159-62			
120351 n170	6-Nitroquinoline		174.16	20, 372			151-3	subl		sl s aq, alc, eth; s bz
120352 n171	8-Nitroquinoline		174.16	20, 373			89-91			i aq, s eth, alc, bz
060117 n172	Nitrosobenzene	C_6H_5NO	107.11	5, 230			67-9	59 ^{16mm}		i aq; s alc
060118 n173	<i>N</i> -Nitrosodibutylamine	$(C_4H_9)_2N-NO$	158.25					105 ^{6mm}		
060119 n174	<i>N</i> -Nitrosodiethylamine	$(C_2H_5)_2N-NO$	102.14		0.9422 ²⁰	1.4388 ²⁰	175-7			s aq, alc, eth
060120 n175	<i>N</i> -Nitrosodimethylamine	$(CH_3)_2N-NO$	74.08	8, 84	1.0048 ²⁰	1.4368 ²⁰		151-3	61	v s aq, alc, eth
060131 n176	<i>p</i> -Nitrosodiphenylamine	$C_6H_5-NH-C_6H_5NO$	198.22				144-5			sl s aq, PE; v s alc, chl, eth, bz

060121	n177	<i>N</i> -Nitrosodipropylamine	(C ₃ H ₇) ₂ N—NO	130.19	4 ² , 628	0.9163 ²⁰	1.4446 ²⁰		78 ^{mm}	sl s aq; misc alc, eth
060122	n178	1-Nitroso-2-naphthol	C ₁₀ H ₉ (NO)OH	173.16	7, 712			109-10		0.1 aq; 3 alc; s bz, eth, alk, CS ₂ ; sl s PE
060123	n179	2-Nitroso-1-naphthol	C ₁₀ H ₉ (NO)OH	173.17	7, 715			158 d		s hot aq; v s alc; sl s eth
040115	n180	1-Nitroso-2-naphthol-3,6-di- sulfonic acid, di-Na salt hydrate		377.26	11 ² , 190			> 300		2.5 aq; sl s alc
060124	n181	Nitrosonium tetrafluoroborate	NOBF ₄	116.81		2.185 ²⁵		subl	250 ^{d.01mm}	dec aq
060125	n182	4-Nitrosophenol	ONC ₆ H ₄ OH	123.11	7, 622			browns 126 dec 144		s aq, dil alk; v s alc, eth
										Ex- plodes on contact with conc acid, alkali, or fire

030211 *p*-Nitrophenyl pivalate, n147
 120302 2'-Nitrophenylpyruvic acid, n155
 120285 *o*-Nitrophenylsulfenyl chloride, n65
 120326 4-(*p*-Nitrophenylthio)aniline, a411
 030117 *p*-Nitrophenyl trimethylacetate, n147

120248 3-Nitro-*o*-phthalic acid, n62
 120249 4-Nitro-*o*-phthalic acid, n63
 120240 2-Nitro-3-pyridinol, h342
 120241 3-Nitro-2-pyridinol, h340

120239 5-Nitro-2-pyridinol, h341
 120343 5-Nitro-8-quinolinol, h343
 120189 Nitrosalicylic acids, h336, h337
 060126 4-Nitroso-*N,N*-diethylaniline, d608



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百分溶剂)
060128 n183	1-Nitrosopiperidine		114.15	20, 83	1.0631 ¹⁹			110 ^{2,5mm}		s aq; v s alc
060129 n184	1-Nitrosopyrrolidine		100.12	20, 6	1.085	1.4896 ²⁰		214	83	
060130 n185	2-Nitrosotoluene	ONC ₆ H ₄ CH ₃	121.14	5, 317			72-5			v s alc, chl, eth
060127 n186	5-Nitroso-2,4,6-triaminopyr- imidine		154.13				> 300			
120269 n187	β -Nitrostyrene	C ₈ H ₇ CH=CH—NO ₂	149.15	5, 478			58	250		i aq; s alc; v s eth
120355 n188	2-Nitrothiophene		129.14	17, 35	1.3644 ¹⁸		46	225		i aq; s alc, eth
020139 n189	5-Nitro-2-thiophenemethane- diol diacetate		259.24				75-7			
120325 n190	4-Nitrothiophenol	O ₂ NC ₄ H ₄ SH	155.18	6, 339			77			s hot aq, alc; v s eth, acet; s alk
120202 n191	2-Nitrotoluene	O ₂ NC ₆ H ₄ CH ₃	137.14	5, 318	1.1622 ¹⁸	1.5472 ²⁰	-10	222	106	v sl s aq; s alc, bz
120203 n192	3-Nitrotoluene	O ₂ NC ₆ H ₄ CH ₃	137.14	5, 321	1.1581 ¹⁸	1.5459 ²⁰	15.5	231.9	101	0.05 aq ²⁰ ; misc alc, eth; s bz
120204 n193	4-Nitrotoluene	O ₂ NC ₆ H ₄ CH ₃	137.14	5, 323	1.392		53-4	238	106	v sl s aq; s alc, bz, acet, chl, eth
120184 n194	2-Nitro- α,α,α -trifluorotoluene	O ₂ NC ₆ H ₄ CF ₃	191.11	5 ² , 251			31-2	105 ^{2,5mm} 216		v s alc, bz
120185 n195	3-Nitro- α,α,α -trifluorotoluene	O ₂ NC ₆ H ₄ CF ₃	191.11	5, 327	1.4361 ¹⁸	1.4715 ²⁰	-2.4	200-5	87	i aq; s alc, eth
120347 n196	5-Nitrouracil		157.09	24, 320			explodes			sl s aq; s hot alc
120348 n197	Nitrourea	H ₂ NCONHNO ₂	105.06	3, 125			d 158	explodes		s hot aq (dec); v s alc, acet, HOAc; sl s bz, chl, PE

120338	n198	5-Nitrovanillin		197.15	8, 261			177-9				
060225	n189	Nonadecafluorodecanoic acid	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_8\text{COOH}$	514.08				77-9	218 ^{740mm}			
021721	n200	Nonadecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{CH}_3$	268.51	1, 174	0.7776 ⁴²	1.4335 ¹⁰	31.9	330.6	168	i aq; sl s alc; s eth	
021722	n201	10-Nonadecanone	$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{—CO—C}_9\text{H}_{19}$	282.51	1, 718	0.811 ⁵⁰		55-7	267 ^{1110mm}		v s alc, chl, eth	
021723	n202	1-Nonadecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{17}\text{CH=CH}_2$	266.49				23.4	329.0			
040146	n203	<i>trans,trans</i> -2,4-Nonadienal		138.21		0.862	1.5207 ²¹		98 ^{10mm}	85		
040143	n204	1,8-Nonadiyne	$\text{HC}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_5\text{C}\equiv\text{CH}$	120.20	12, 248	0.8159 ²¹	1.4492 ²⁰	-21	55 ^{13mm}	41		
040145	n205	Nonane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	128.26	1, 165	0.7176 ²⁰	1.4054 ²⁰	-53.5	150.8	31	79 ppm aq ²⁵ ; s abs alc; s eth	
040144	n206	1,9-Nonanediamine	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_8\text{NH}_2$	158.29	4, 272			37-8	258			
040147	n207	Nonanedinitrile	$\text{NC—}(\text{CH}_2)_7\text{—CN}$	150.23	2, 709	0.929	1.4460 ²⁰		176 ^{11mm}	> 112	i aq; v s alc, eth, bz	

060132 *N*-Nitrosophenylhydroxylamine, c567

060133 Nitroso-R-salt, n180

090236 Nitrosyl fluoroborate, n181

120212 Nitroterephthalic acid, n61

120250 3-Nitro-*o*-toluic acid, m588

120223 2-Nitro-*m*-toluic acid, m589

120224 4-Nitro-*m*-toluic acid, m590

120213 3-Nitro-*p*-toluic acid, m592

120225 6-Nitro-*m*-toluic acid, b593

120226 6-Nitro-*m*-toluic acid, m591

120214 2-Nitro-*p*-toluidine, m583

120215 3-Nitro-*p*-toluidine, b584

120251 3-Nitro-*o*-toluidine, b579

120252 4-Nitro-*o*-toluidine, b580

120253 5-Nitro-*o*-toluidine, b581

120254 6-Nitro-*o*-toluidine, m582

120255 5-Nitrouracil, d762

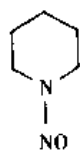
120358 6-Nitroveratraldehyde, d872

120359 4-Nitroveratrole, d873

120178 Nitroxylenes, d1086 through d1090

021968 Nonamethyltrisilazane, t798

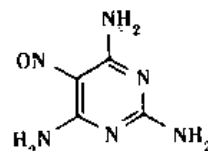
040169 Nonanal, n219



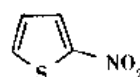
n183



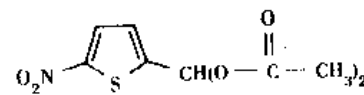
n184



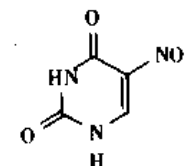
n186



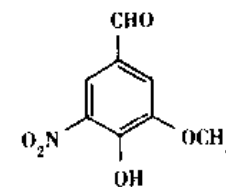
n188



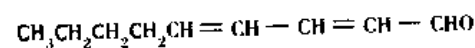
n189



n196



n198



n203

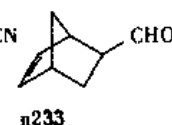
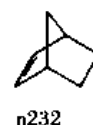
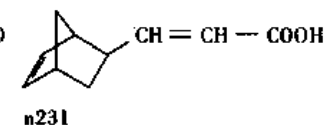
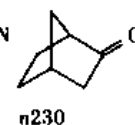
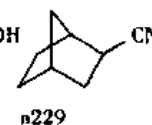
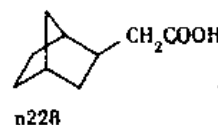
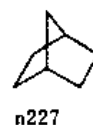
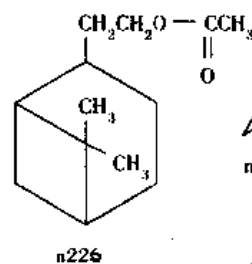
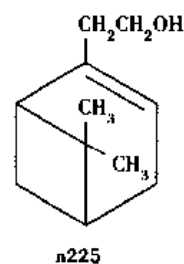
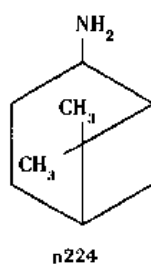
序 号	名 称	分子式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040149 n208	1,9-Nonanedioic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	188.22	2, 707	1.029 ₄ ²⁰		106.5	286 ^{100mm}		0.24 aq; v s alc, hot aq; 2.7 eth
040150 n209	1,9-Nonanediol	$\text{HO}(\text{CH}_2)_8\text{OH}$	160.26	1, 493			45-7	177 ^{15mm}		
040158 n210	Nonanenitrile	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{CN}$	139.24	2, 354	0.821 ₄ ¹⁵	1.4260 ²⁰	-34.2	224.0	81	i aq; s alc, eth
040158 n211	1-Nonanethiol	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{SH}$	160.32		0.842	1.4548 ²⁰	-20.1	219.8	78	
040164 n212	Nonanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	158.24	2, 352	0.906 ₄ ²⁰	1.4330 ²⁰	12.5	254	100	v sl s aq; s alc, chl, eth
040166 n213	1-Nonanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{OH}$	144.26	1, 423	0.8274 ₄ ²⁰	1.4338 ²⁰	-5.5	213.1	75	0.66 aq ²⁵ ; misc alc, eth
040167 n214	2-Nonanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{CHOHCH}_3$	144.26	1, 423	0.823 ₄ ²⁰	1.4307 ²⁰	-35	194	82	i aq; s alc, eth
040160 n215	2-Nonanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{COCH}_3$	142.24	1, 709	0.832 ₄ ²⁰	1.4210 ²⁰	-21	192 ^{743mm}	64	i aq; s alc, eth
040161 n216	5-Nonane	$\text{C}_4\text{H}_9\text{—CO—C}_4\text{H}_9$	142.24	1, 710	0.806 ₄ ²⁰	1.4190 ²⁰	-50	187	60	<0.06 aq; misc alc, eth
040162 n217	Nonanoyl chloride	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{COCl}$	176.69	2, 353	0.946 ₄ ¹⁵	1.4377 ²⁰	-60.5	215.4	81	dec aq, alc; s eth
040156 n218	1-Nonene	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}_2$	126.24	1 ² , 202	0.7292 ²⁰	1.4157 ²⁰	-81.4	146.9	46	
040170 n219	Nonylaldehyde	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{CHO}$	142.24	1, 708	0.827 ₄ ¹⁵	1.4240 ²⁰		185	63	
040151 n220	Nonylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{NH}_2$	143.27	4, 198	0.782	1.4330 ²⁰		201	62	sl s aq; s alc, eth
040153 n221	Nonylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_9\text{H}_{19}$	204.34		0.8584	1.4330		275	63	
040154 n222	4-Nonylphenol	$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	220.36							

040152	n223	Nonyltrichlorosilane	$C_9H_{19}SiCl_3$	261.7		1.064 ²⁰	1.450 ²⁰		116 ^{10mm}		
100028	n224	Nopinylamine		139.24	12, 38			30-3	78 ^{15mm}	52	
100027	n225	Nopol		166.26		0.973	1.4930 ²⁰		230-40	98	
01480	n226	Nopyl acetate		210.3		0.9805 ²⁵	1.4721 ²⁰				
080890	n227	Norbornane		96.17	5 ² , 45			82-4			i aq; s alc
080891	n228	2-Norbornanecarctic acid		154.21		1.065	1.4827 ²⁰		108 ^{10mm}	> 112	
080902	n229	2-Norbornanecarbonitrile		121.18				43-5	75 ^{10mm}		
080903	n230	2-Norbornanone		110.16	7, 57			88-91	168-72	33	
080898	n231	5-Norbornene-2-acrylic acid		164.20			1.5206 ²⁰		140 ^{12.5mm}	> 112	
080901	n232	5-Norbornene-2-carbonitrile		119.17		0.999	1.4885 ²⁰	12-4	86 ^{11mm}	65	
080899	n233	5-Norbornene-2-carbaldehyde		122.17		1.018	1.4883 ²⁰		70 ^{12mm}	50	

040188 Nonyl alcohol, n213
040157 Nonyl mercaptan, n211

080887 2,5-Norbornadiene, b191
080889 *exo*-2-Norbornanamine, a419

080899 5-Norbornene-2-carbaldehyde, b194
080893 Norbornene, b193



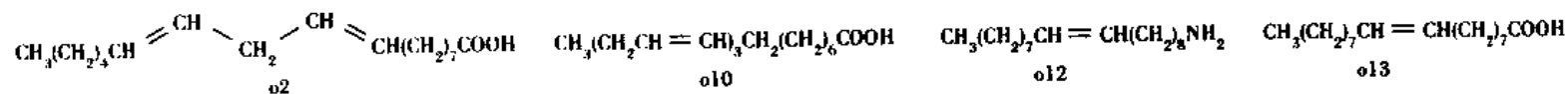
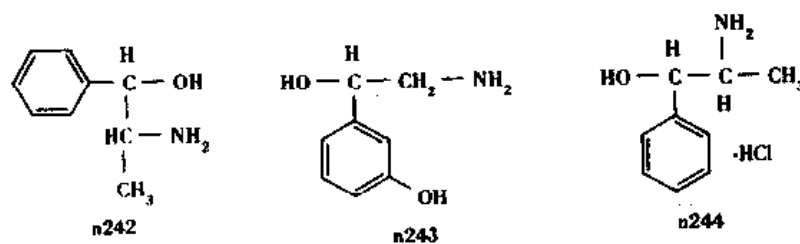
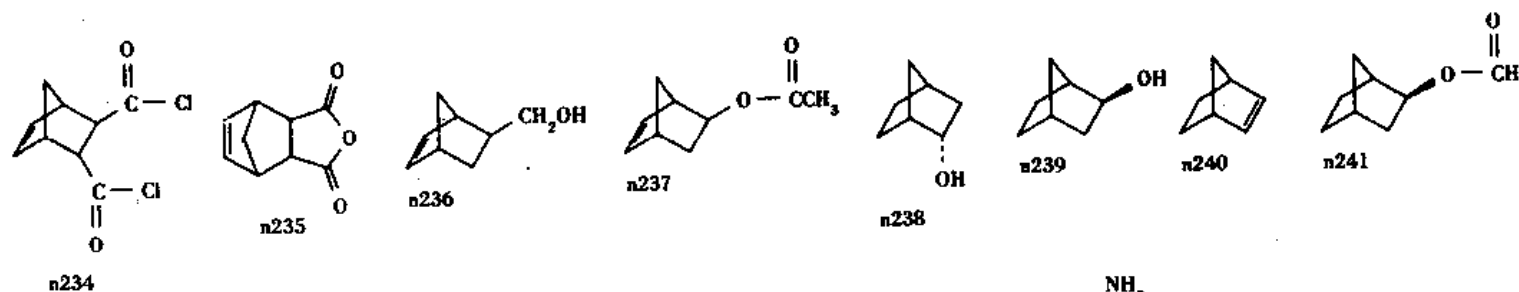
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080894 n234	<i>trans</i> -5-Norbornene-2,3-dicarboxyl chloride		219.07		1.349	1.5165 ²⁰		118 ^{11mm}	110	
080895 n235	<i>cis</i> -5-Norbornene-2,3-dicarboxylic anhydride		164.16	9 ² , 576			165			
080897 n236	5-Norbornene-2-methanol		124.18					103 ^{20mm}		
01474 n237	5-Norbornen-2-yl acetate		152.19		1.044	1.4700 ²⁰		76 ^{14mm}	62	
080904 n238	<i>endo</i> -Norborneol		112.17				149-51			
080905 n239	<i>exo</i> -Norborneol		112.17				117-9	177		
080892 n240	Norbornylene		94.16				44-6	96	-15	Flammable solid
051494 n241	<i>exo</i> -2-Norbornyl formate		140.18		1.048	1.4622 ²⁰		67 ^{14mm}	53	
080906 n242	(+)-Norephedrine HCl		187.67	13 ² , 371			174-6			
110507 n243	(-)-Norphenylephrine		153.18	13 ² , 2235						v s acid
080908 n244	(-)-Norpseudoephedrine HCl		187.67	13 ² , 372			180-3			s aq
020144 o1	Octacosane	CH ₃ (CH ₂) ₂₆ CH ₃	394.77	1, 176	0.7750 ²⁰	1.4330 ²⁰	61.6	281 ^{15mm}		i aq; s bz, chl
021705 o2	(<i>Z,Z</i>)-9,12-Octadecadienoic acid		280.44	2, 496	0.9025 ²⁰	1.4699 ²⁰	-5	230 ^{17mm}		i aq; s abs alc; v s eth; 10 PE; misc DMF
021691 o3	Octadecafluorodecahydronaphthalene	C ₁₀ F ₁₈	462.07		1.908	1.3145 ²⁰	-10	142	40	
021719 o4	Octadecanamide	H(CH ₂) ₁₇ CONH ₂	283.50	2, 384			108-9	251 ^{12mm}		i aq; s hot alc, hot eth
021692 o5	Octadecane	CH ₃ (CH ₂) ₁₆ CH ₃	254.50	1, 173	0.7767 ²⁰	1.4367 ²⁰	28.2	316.7	165	i aq; sl s alc; s eth, acet
021699 o6	1-Octadecanethiol	H(CH ₂) ₁₆ SH	286.57			1.4648	29-31	360	185	i aq; sl s alc; s eth
021700 o7	Octadecanoic acid	H(CH ₂) ₁₇ COOH	284.48	2, 377	0.847 ²⁰	1.4299 ²⁰	69-70	383		i aq; 4.9 alc; 20 bz; 50 chl; 3.9 acet

021708	o8	Octadecanenitrile	$\text{H}(\text{CH}_2)_{17}\text{CN}$	265.49	2, 384	0.818 ₄ ^a	1.4389 ⁴¹	41	274 ¹⁰⁰ ₁₀		i aq; s alc; v s eth, bz
021710	o9	1-Octadecanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{17}\text{OH}$	270.50	1, 431	0.8123 ₇ ^a	1.4388 ²⁰	57.9	203 ¹⁰⁰ ₁₀		i aq; s alc, eth
021711	o10	9,12,15-Octadecatrienoic acid		278.44	2, 499	0.914 ₄ ^a	1.4800 ²⁰		230 ¹⁷ ₁₀	> 112	i aq; s alc, eth, bz
021712	o11	1-Octadecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}=\text{CH}_2$	252.5	1, 226	0.791 ₄ ^a	1.4439 ²⁰	17.7	314.9	148	i aq; s hot acet
021713	o12	9-Octadecen-1-amine		267.50		0.813	1.4578 ²⁰			154	
021714	o13	(Z)-9-Octadecenoic acid		282.45	2, 463	0.8906 ₄ ^a	1.4571 ²⁰	4	286 ¹⁰⁰ ₁₀		i aq; misc alc, eth; s bz, chl

080800 5-Norbornen-2-yl phenyl ketone, b100
080808 Norcamphor, n230

050016 Norcarane, b192
050015 Norleucine, a325

050017 Norvaline, a424
110419 NTA, n43



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021715	o14	(E)-9-Octadecenoic acid	282.47	2 ² , 441	0.851 ²⁹	1.4308 ²⁹	44-5	288 ^{100mm}		sl s alc; s bz, chl, eth
021704	o15	(Z)-9-Octadecen-1-ol	268.49	1, 453	0.849 ²⁹	1.4610 ²⁰	13-9	195 ^{7mm}	> 112	i aq; s alc, eth
021716	o16	Octadecenylsuccinic anhy- dride	350.52				64	255 ^{5mm}		
021697	o17	Octadecylamine	H(CH ₂) ₁₆ NH ₂	4, 196	0.777 ²⁷		50-2	232 ^{32mm}	148 ²	i aq; s alc, eth, bz
060417	o18	Octadecyl isocyanate	H(CH ₂) ₁₆ NCO		0.847	1.4501 ²⁰		170 ^{2mm}	185	
021698	o19	DL-3-Octadecyloxy-1,2- propanediol	344.58				71			s eth
021698	o20	Octadecylsuccinic anhydride	352.56				79			
021695	o21	Octadecyltrichlorosilane	H(CH ₂) ₁₆ SiCl ₃		0.984	1.4602 ²⁸		223 ^{10mm}	89	
021694	o22	Octadecyl vinyl ether	H(CH ₂) ₁₆ OCH=CH ₂		0.821 ²⁹	1.4440 ²⁹	28	187 ^{5mm}	177	
021717	o23	9-Octadecynoic acid	280.44			1.4510 ²⁴	46	260		i aq; sl s alc; v s eth
070015	o24	1,7-Octadiene	CH ₂ =CH(CH ₂) ₄ - CH=CH ₂		0.746	1.4221 ²⁰		114-21	9	
070013	o25	1,7-Octadiyne	HC≡C(CH ₂) ₄ C≡CH	1 ² , 248	0.8169 ²¹	1.4464 ²⁰		135-6	23	
021967	o26	Octafluorocyclobutane	(CF ₂) ₄		1.654 ₃ ²⁰		-40.2	-6.0		s eth
021964	o27	1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,5 <i>H</i> -Octafluoro-1-pen- tanol	HCF ₂ CF ₂ CF ₂ - CF ₂ CH ₂ OH		1.6647 ²⁰	1.3190 ²⁰		140-1	74	
021966	o28	Octafluoropropane	CF ₃ CF ₂ CF ₃					-39		
021965	o29	Octafluorotoluene	C ₆ F ₅ CF ₃		1.766	1.3670 ²⁰		104	20	
021962	o30	10 <i>H</i> -Octahydroacridine		20 ² , 219			70-1	175 ^{17mm}		
050113	o31	1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,5 <i>H</i> -Octafluoropentyl acrylate			1.4811 ²⁵	1.3462 ²⁵		56 ^{7mm}		
021958	o32	Octamethylcyclotetrasilazane	[-(CH ₃) ₂ SiNH-] ₄		0.95 ²²	1.458 ²⁵		224-5		

021957	o33	Octamethylcyclotetrasiloxane	$[-(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-]_4$	296.62		0.9558 ²⁰	1.3968 ²⁰	17.5	175	90	
021959	o34	Octamethyltrisiloxane		236.0		0.8200 ²⁰	1.3848 ²⁰	~-80	152-3	38	sl s alc; s bz, PE
070032	o35	Octane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	114.23	1, 159	0.7025 ²⁰	1.3974 ²⁰	-56.8	125.7	15	0.002 aq; sl s alc; s eth
070014	o36	1,8-Octanediamine	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$	144.26	4, 271			50-2	225	165	
070018	o37	1,8-Octanedioic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$	174.20	2, 691			140-4	230 ^{15mm}		0.16 aq; 0.58 eth; s alc; v sl s chl
070023	o38	1,2-Octanediol	$\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	146.23	1 ¹ , 2217			36-8	132 ^{15mm}	> 112	
070024	o39	1,8-Octanediol	$\text{HO}(\text{CH}_2)_6\text{OH}$	146.23	1, 490			59-61	172 ^{25mm}		sl s aq, eth; v s alc
070053	o40	Octanenitrile	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{CN}$	125.22	2, 349	0.8135 ²⁰	1.4202 ²⁰	-45.6	205.2	73	i aq; sl s alc; s eth
070052	o41	1-Octanethiol	$\text{H}(\text{CH}_2)_7\text{SH}$	146.30	1 ¹ , 1710	0.843	1.4525 ²⁰	-49.2	199.0	68	s alc

021693 Octadecyl bromide, b537

021718 Octadecyl mercaptan, o6

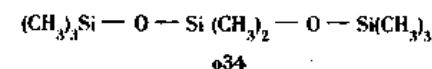
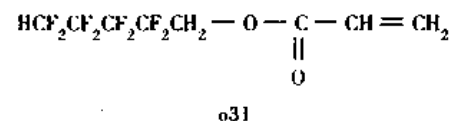
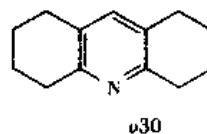
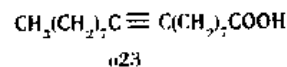
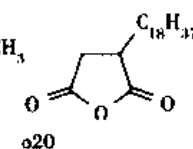
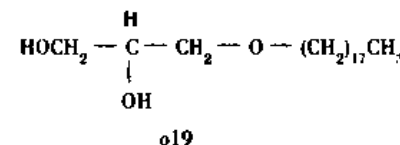
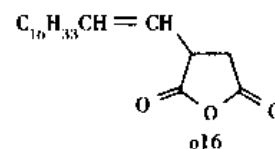
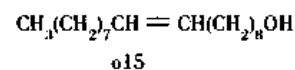
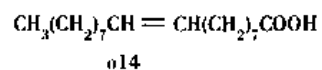
021963 2,3,4,6,7,8,9,10-Octahydropyrimido[1,2-a]azepine, d96

070074 Octaldehyde, o58

021960 Octamethylene glycol, o39

070075 Octanal, o58

070016 1,8-Octanedicarboxylic acid, d14



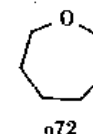
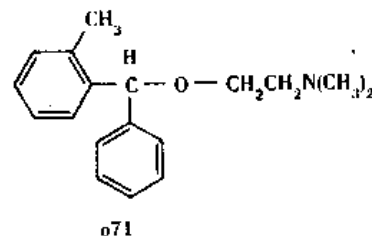
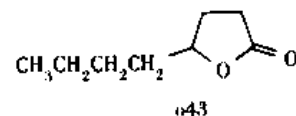
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070064 o42	Octanoic acid	H(CH ₂) ₆ COOH	144.21	2, 347	0.9088 ₄ ²⁰	1.4279 ²⁰	16.6	239.3	110	0.068 aq; v s alc, chl, eth, CS ₂ , PE
070067 o43	γ-Octanoic lactone		142.20	17 ¹ , 133	0.981	1.4444 ²⁰		133 ^{20mm}		s alc
070069 o44	1-Octanol	H(CH ₂) ₇ OH	130.23	1, 418	0.8258 ₄ ²⁰	1.4296 ²⁰	-15.0	195.2	81	0.059 aq; misc alc, chl, eth
070070 o45	DL-2-Octanol	H(CH ₂) ₅ CHOHCH ₃	130.23	1, 419	0.8207 ₄ ²⁰	1.4202 ²⁰	-38.6	179-80	71	0.08 aq; misc alc, eth
070071 o46	DL-3-Octanol	H(CH ₂) ₄ CHOHCH ₂ CH ₃	130.23	1 ¹ , 208	0.8216 ²⁰	1.4262 ²⁰		174-6	65	
070072 o47	4-Octanol	H(CH ₂) ₃ CHOH(CH ₂) ₃ H	130.23		0.8192 ²⁰	1.425 ²⁰		176.6	71	
070056 o48	2-Octanone	H(CH ₂) ₅ COCH ₃	128.22	1, 704	0.819 ₄ ²⁰	1.4150 ²⁰	-16	173	62	i aq; misc alc, eth
070056 o49	3-Octanone	H(CH ₂) ₄ COCH ₂ CH ₃	128.22	1, 706	0.8220 ₄ ²⁰	1.4150 ²⁰		167-8	46	i aq; misc alc, eth
070057 o50	4-Octanone	H(CH ₂) ₃ COCH ₂ CH ₂ CH ₃	128.22	1, 706	0.809	1.4139 ²⁰		164	45	
070060 o51	Octanoyl chloride	H(CH ₂) ₇ COCl	162.66	2, 348	0.955 ₅ ²⁰	1.4350 ²⁰	< -70	195	75	d aq, alc; s eth
021961 o52	Octaphenylcyclotetrasiloxane	[-(C ₆ H ₅) ₂ SiO-] ₄	793.19		1.185			340 ^{1mm}		s alc, bz, HOAc
070040 o53	1-Octene	H(CH ₂) ₆ CH=CH ₂	112.22	1, 221	0.7149 ₄ ²⁰	1.4087 ²⁰	-101.7	121.3	21	i aq; misc alc, eth
070041 o54	(E)-2-Octene	H(CH ₂) ₅ CH=CHCH ₃	112.22		0.7184 ₄ ²⁰	1.4130 ²⁰	-88	123	21	i aq; v s chl
070042 o56	(E)-4-Octene	H(CH ₂) ₃ CH=CH(CH ₂) ₃ H	112.22		0.715 ₄ ²⁰	1.4110 ²⁰	-105	121 ^{7.61mm}	21	i aq; s alc, eth, acet
070043 o56	(E)-2-Octenoic acid	H(CH ₂) ₅ CH=CHCOOH	142.20			1.4588		102 ^{5mm}		
070044 o57	1-Octen-3-ol	H(CH ₂) ₅ CHOHCH=CH ₂	128.22		0.830	1.4361 ²⁰			61	
070076 o58	Octylaldehyde	H(CH ₂) ₇ CHO	128.22	1, 704	0.821 ₄ ²⁰	1.4183 ²⁰	12-15	163.4	51	sl s aq; misc alc, eth
070030 o59	Octylamine	H(CH ₂) ₇ NH ₂	129.25	4, 196	0.782	1.4290 ²⁰	-5/-1	175-7	62	i aq; s alc, eth

070045	o80	Octylbenzene	$C_8H_{17}C_6H_5$	190.32		0.8583	1.4849	-37	265		
070046	o61	4-Octylbenzoyl chloride	$C_8H_{17}C_6H_4COCl$	252.79			1.5193 ²⁰		193 ^{11mm}		
070037	o82	Octyl chlorothiolformate	$H(CH_2)_8S-COCl$	208.8		1.015 ²⁰	1.4713 ²⁰		124 ^{11mm}	127	
070035	o63	Octylcyclohexane	$C_8H_{17}C_6H_{11}$	196.38		0.8165	1.4515		118 ^{11mm}		
060421	o64	Octyl isocyanate	$H(CH_2)_8NCO$	155.24					78 ^{6mm}		
070036	o65	Octylsilane	$H(CH_2)_8SiH_3$	144.3		1.07 ²⁰	1.425 ²⁰		162-3		
070034	o66	Octyltrichlorosilane	$H(CH_2)_8SiCl_3$	247.7		1.07 ²⁰	1.447 ²⁰		226 ^{11mm}		
070033	o67	Octyltriethoxysilane	$H(CH_2)_8Si(OC_2H_5)_3$	276.5					99 ^{2mm}		
070028	o88	1-Octyne	$H(CH_2)_7C\equiv CH$	110.19	1, 258	0.7457 ²⁰	1.4159 ²⁰	-79.3	126.2		i aq; s alc, eth
070029	o69	1-Octyn-3-ol	$H(CH_2)_5CHOHC\equiv CH$	126.20		0.864	1.4410 ²⁰			63	
051519	o70	L-(+)-Ornithine	$H_2N(CH_2)_3-CHNH_2COOH$	132.16	4, 420			142			v s aq, alc; sl s eth
050812	o71	Orphenadrine HCl		305.85				156-7			s aq, alc, chl; sl s acet, bz; i eth
080286	o72	Oxacycloheptane		100.16		0.890	1.440 ²⁰		122	10	
080250	o73	Oxalacetic acid	$HOOCCH_2COCOOH$	132.07	3, 777			161 d			
080264	o74	Oxalic acid	$HOOC-COOH$	90.04	2, 502	1.901 ⁷		189 d			9.5 aq; 24 alc; 1.3 eth
090265	o75	Oxalic acid- d_2	$DOOC-COOD$	92.05				122 d			

100048 Octopamine, a374
070031 2-Octylamine, m492a
080886 *tert*-Octylamine, t184
070050 Octyl bromide, b538
070049 Octyl cyanide, a210
070048 Octyl chloride, c388
070051 Octyl iodide, i79

060403 *tert*-Octyl isothiocyanate, t185
070047 Octyl sulfide, d1249
080045 Oleic acid, o13
080044 Oleyl alcohol, o15
080043 Oleylamine, o12
080817 Orcinol, d751
080927 Urotic acid, d1255

100429 Orthanilic acid, a192
130539 7-Oxabicyclo[2.2.1]heptane, e10
130540 7-Oxabicyclo[4.1.0]heptane, e9
130541 6-Oxabicyclo[3.1.0]hexane, e13
100113 2-Oxabicyclo[6.1.0]nonane, e12
080264 Oxacyclobutane, t645
080283 Oxacyclopentane, t124



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
020213 o76	Oxalic acid dihydrate	HOOC—COOH·2H ₂ O	126.07	2, 502	1.653 ₁₅ ¹⁹		—2H ₂ O, 101-2 208-12			14.1 aq; 40 alc; 1 eth; i bz, chl, PE
090289 o77	Oxalic acid bis(cyclohexylidenehydrazide)		278.36							
090263 o78	Oxalyl bromide	BrCO—COBr	215.84			1.5220		103 ^{720mm}	none	
090258 o79	Oxalyl chloride	ClCO—COCl	126.93	2, 542	1.488 ₁₅ ¹³	1.4340 ¹³	—12	64	none	viol dec aq, alc; s eth
040270 o80	Oxalyl dihydrazide	H ₂ NNHCO— CONHNH ₂	118.10	2, 559			240 d			s hot aq; sl s alc, eth
090255 o81	Oxamic acid	H ₂ NCO—COOH	89.05	2, 543			210 d			sl s aq; v sl s alc, eth
090254 o82	Oxamic hydrazide	H ₂ NCO—CONHNH ₂	103.08	2, 559			218 d			sl s aq; s alk; i eth
090253 o83	Oxamide	H ₂ NCO—CONH ₂	88.07	2, 545	1.667 ₁₅ ²⁰		d 350			sl s hot aq, alc
130542 o84	2-Oxazolidone		87.08	27, 135			86-9	220 ^{40mm}		
110047 o85	Oxindole		133.15	21, 282			125-7	227 ^{75mm}		sl s hot aq; s alc, eth
100103 o86	4-Oxo-4H-benzopyran-2-carboxylic acid		190.15	18, 428			260 d			
100065 o87	2-Oxobutyric acid	CH ₃ CH ₂ COCO ₂ H	102.09	3, 629	1.200 ₁₇ ¹⁷	1.3972 ²⁰	32-4	82 ^{10mm}		v s aq, alc; v sl s eth
100088 o88	2-Oxo-1-cyclohexanepropionitrile		151.21		1.006	1.4736 ²⁰		142 ^{10mm}		
100096 o89	α-Oxo-2-furanacetoneitrile		121.10	18 ¹ , 488	1.188	1.5441 ²⁰		87 ^{12mm}	84	
100072 o90	2-Oxohexamethyleneimine		113.16	21 ² , 216	1.027 ⁵	1.4935	69.2	180 ^{50mm}		84 aq ²⁵
050385 o91	Oxonie acid, K salt		195.18	24, 451			> 300			
100071 o92	5-Oxohexanoic acid	CH ₃ CO(CH ₂) ₄ COOH	130.14	3, 685	1.090	1.4451 ²⁰	13-4	274-5	> 112	s aq, alc, eth
100095 o93	2-Oxooctanenitrile	H(CH ₂) ₆ COCN	139.20		0.888			41 ^{15mm}	79	
100083 o94	2-Oxo-1,5-pentanedioic acid	HOOCCH ₂ CH ₂ — COCO ₂ H	146.10	3, 789			113.5			v s aq, alc; v sl s eth

100085	o95	3-Oxo-1,5-pentanedioic acid	<chem>HOOCCH2COCH2COOH</chem>	146.10	3, 789			138 d			v s aq, alc; dec hot aq alk, acids
100093	o96	4-Oxopentanoic acid	<chem>CH3COCH2CH2COOH</chem>	116.12	3, 671	1.1447 ²⁵	1.4396 ²⁰	33-5	245.8	137	v s aq, alc, bz, eth
100079	o97	2-Oxopropionaldehyde	<chem>CH3COCHO</chem>	72.06	1, 762	1.0455 ²⁴	1.4209 ²⁰		72	none	s aq, alc
100080	o98	2-Oxopropionic acid	<chem>CH3COCOOH</chem>	88.06	3, 608	1.267 ¹⁵	1.4315 ²⁰	11.8	165 d	82	misc aq, alc, eth
100097	o99	4-Oxo-4H-pyran-2,6-dicarboxylic acid		202.12	18, 490			d 257			1.5 aq; sl s alc
100115	o100	4,4'-Oxydianiline	<chem>H2NC6H4OC6H4NH2</chem>	200.24	13, 441			190 d			
100114	o101	3,3'-Oxydipropionitrile	<chem>(NCCH2CH2)2O</chem>	124.14		1.043	1.4405 ²¹		112 ^{0.5mm}	> 112	

080257 Oxalylurea, i9

100116 1,4-Oxathiane, t309

100102 Oxepane, o72

060258 Oxetane, t645

080263 Oxirane, e229

100104 2-Oxo-2H-1-benzopyran-3-carboxylic acid, c558

100110 2-Oxo-10-bornanesulfonic acid, c10

100068 Oxobutanedioic acid, o73

100067 3-Oxobutanoic acid, a32

100088 3-Oxobutyraldehyde dimethyl acetal, d855

100082 2-Oxoglutaric acid, o94

100084 3-Oxoglutaric acid, o95

100076 Oxomalonic acid, d747

100105 4-Oxo-4-(phenylamino)-2-butenic acid, m2

100106 Oxophenylarsine, p161

100107 3-Oxo-N-phenylbutanamide, a46

100111 Oxosuccinic acid, o73

100112 α-Oxo-2-thiopheneacetic acid, t300

100059 2,2'-Oxybis(chloroethane), b236

100060 3,3'-Oxybis(2-chloroethane), d349

100061 2,2'-Oxybis(ethanol), b281

100062 1,1'-Oxybis(2-methylpropane), d796

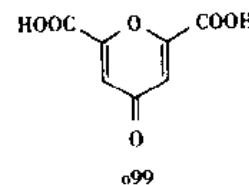
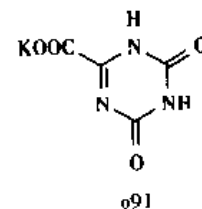
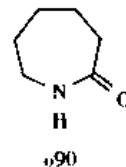
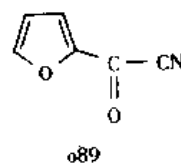
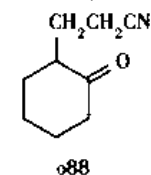
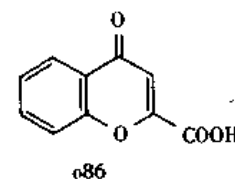
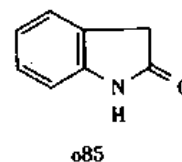
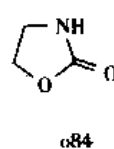
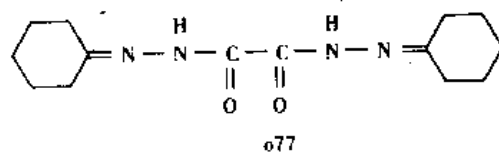
100063 1,1'-Oxybis(pentane), d1207

100064 3,3'-Oxybis(1-propene), d51

100073 2,2'-Oxydiacetic acid, d668

100074 2,2'-Oxydiethanethiol, b290

100075 2,2'-Oxydiethanol, b281



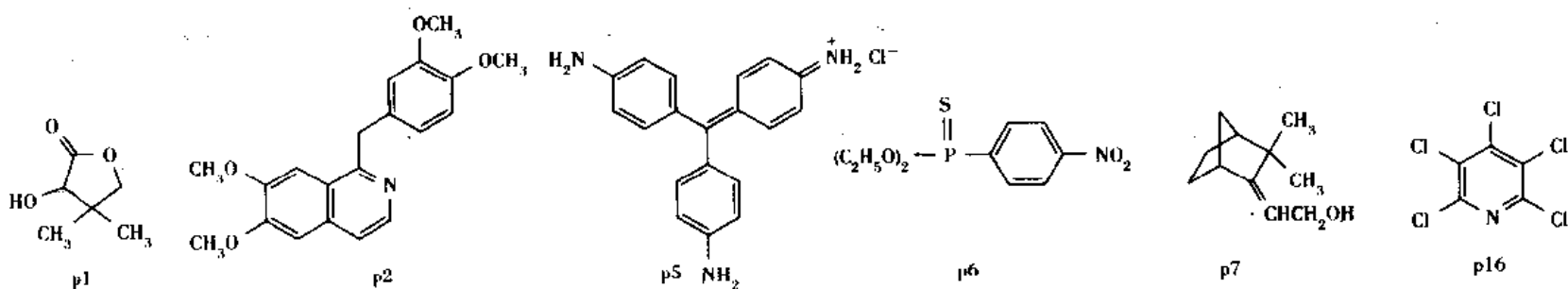
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070003	p1 DL-Pantolylacetone		130.14				80	130 ^{15mm}		v s aq; s bz, alc, eth, chl, CS ₂
150135	p2 Papaverine		339.38	21, 222	1.337 ₄ ²⁰		147			i aq; s hot bz, acet, HOAc; sl s chl, PE
06 0247	p3 Paraformaldehyde	(CH ₂ O) _n		1, 566			156 d-		71	slowly s aq → CH ₂ O; i alc, eth; s alk
060237	p4 Paraldehyde	[-C(CH ₃)O-] ₃	132.16	19, 385	0.9984 ¹⁵	1.4049 ²⁰	12.5	124		10.5 aq; misc alc, chl, eth
110469	p5 Pararosaniline chloride		323.83	13, 752			d 250			0.31 aq ²²
120164	p6 Parathion		291.27		1.26 ₄ ²⁵	1.5370 ²⁵	6	375		20 ppm aq; v s alc, bz, eth; v sl s PE
020466	p7 DL-Patchenul		166.26	6 ² , 64	0.987	1.5045 ²⁰		234-8	107	
040109	p8 Pentabromoethylbenzene	C ₆ Br ₅ CH ₂ CH ₃	500.67	5, 357			137-9			
040111	p9 Pentabromophenol	C ₆ Br ₅ OH	488.62	6, 206			223-6	subl		i aq; sl s alc, eth
040103	p10 Pentachloroacetone	Cl ₂ CHCOCCl ₃	230.31	1, 656	1.690	1.4967 ²⁰	21 anhy	192	none	i aq; v s acet
040105	p11 Pentachloroaniline	C ₆ Cl ₅ NH ₂	265.36	12, 631			232-5			s alc, eth
040104	p12 Pentachlorobenzene	C ₆ HCl ₅	250.34	5, 205	1.8342 ¹⁶		82-5	275-7		v s bz, chl, eth; i aq
040102	p13 Pentachloroethane	CHCl ₂ CCl ₃	202.30	1, 87	1.6712 ₄ ²⁵	1.5030 ²⁰	-29.0	160.5	none	0.05 aq; misc alc, eth
040108	p14 Pentachloronitrobenzene	C ₆ Cl ₅ NO ₂	295.34	5, 247	1.718 ₄ ²⁵		140-3			i aq; s bz, chl
040107	p15 Pentachlorophenol	C ₆ Cl ₅ OH	266.34	6, 194	1.978 ₄ ²²		190-1	310 d		0.008 aq; v s alc; s bz, sl s PE; 148 eth

040106	p16	Pentachloropyridine		251.33	20, 232			124-6			
021762	p17	Pentafluorooctanoic acid	$F(CF_2)_7COOH$	414.06				59-60	189 ^{736mm}		
021758	p18	Pentadecane	$CH_3(CH_2)_{13}CH_3$	212.42	1, 172	0.7684 ²⁹	1.4319 ²⁰	9.9	270.6	132	i aq; v s alc, eth
021764	p19	Pentadecanoic acid	$H(CH_2)_{14}COOH$	242.40	2, 369	0.8423 ³⁰	1.4254 ³⁰	51-3	257 ^{100mm}		i aq; v s alc, bz; s chl, eth
021757	p20	1-Pentadecanol	$H(CH_2)_{14}OH$	228.42	1, 429			43.9			
021763	p21	8-Pentadecanone	$H(CH_2)_7CO(CH_2)_7H$	226.40	1, 717			41-3	178		s alc
021765	p22	1-Pentadecene	$H(CH_2)_{13}CH=CH_2$	210.41	1 ² , 206	0.7751 ²⁵		-3.7	268.4		
021758	p23	Pentadecylbenzene	$C_{15}H_{31}C_6H_5$	288.50					366		
021759	p24	Pentadecylcyclohexane	$C_{15}H_{31}C_6H_{11}$	294.55		0.8323	1.4612	25			
021760	p25	3-Pentadecylphenol	$C_{15}H_{31}C_6H_4OH$	304.52				45-8	195 ^{1mm}		
021761	p26	5-Pentadecylresorcinol	$C_{15}H_{31}C_6H_3-1,3(OH)_2$	320.52				94-6			
021766	p27	1,2-Pentadiene	$CH_3CH_2CH=C=CH_2$	68.12	1, 251	0.6926 ³¹	1.4209 ²⁰	-137.3	44.9		

120034 Palmitic acid, h67
021109 Pamoic acid, m436
060172 PAN, p498
080910 PAR, p499
060250 Parabanic acid, i9

051523 Para red, n143
040171 Pelargonaldehyde, n219
040165 Pelargonic acid, n212
040163 Pelargonoyl chloride, n217

040159 Pelargononitrile, n210
080299 Penicillamine, a353
040110 Pentabromophenyl ether, b304



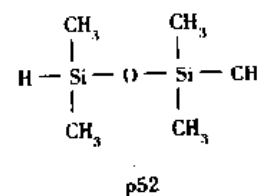
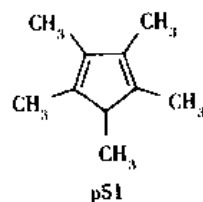
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050187 p27a	(Z)-1,3-Pentadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	68.12	1, 251	0.6910 ²⁰	1.4363 ²⁰	-140.8	44.1	-28	
050186 p28	(E)-1,3-Pentadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	68.12	1, 251	0.6760 ²⁰	1.4301 ²⁰	-87.5	42.0	-28	
050188 p29	1,4-Pentadiene	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	68.12	1, 251	0.6608 ²²	1.3888 ²⁰	-148.3	26.0	4	
050189 p30	2,3-Pentadiene	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$	68.12	1, 251	0.6950 ²⁰	1.4281 ²⁰	-125.7	48.3		
080970 p31	Pentaerythritol	$\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_4$	136.15	1, 528	1.38 ²⁵	1.548	260	subl		5.6 aq ¹⁵ ; v sl s alc; i eth
050116 p32	Pentaerythrityl tetraacrylate	$\text{C}(\text{CH}_2\text{OOCCH}=\text{CH}_2)_4$	352.33				15-8		70	
050371 p33	Pentaerythrityl tetrabenzoate	$\text{C}(\text{CH}_2\text{OOCCH}_2\text{C}_6\text{H}_5)_4$	552.58		1.2801 ³⁰	1.5715 ³⁰ 过冷	95			
080969 p34	Pentaerythrityl tetrabromide	$\text{C}(\text{CH}_2\text{Br})_4$	387.76	1, 142	2.596		158-60	305-6		
080968 p35	Pentaerythrityl tetrachloride	$\text{C}(\text{CH}_2\text{Cl})_4$	209.93	1, 141			94-6	110 ^(2mm)		
050471 p36	Pentaerythrityl tetranitrate	$\text{C}(\text{CH}_2\text{ONO}_2)_4$	316.15	1 ² , 602	1.773 ²⁰		140		对震动敏感碰撞时爆炸	1.5 ppm aq; sl s alc, eth; s acet
040091 p37	2',3',4',5',6'-Pentafluoroacetophenone	$\text{C}_6\text{F}_5\text{COCH}_3$	210.10		1.476	1.4366 ²⁰		130-1	65	
040094 p38	Pentafluoroaniline	$\text{C}_6\text{F}_5\text{NH}_2$	183.08		1.744		35-6	153	73	

040093	p38	Pentafluorobenzaldehyde	C_6F_5CHO	196.07		1.619 ²⁵	1.4506 ²⁰	20	164-6	77	
040087	p40	Pentafluorobenzene	C_6HF_5	168.06		1.514	1.3905 ²⁰	-48	85	10	
040092	p41	Pentafluorobenzoic acid	C_6F_5COOH	212.07				100-2	220		
040090	p42	Pentafluorobenzonitrile	C_6F_5CN	193.07		1.532	1.4425 ²⁰		185-90	29	
040089	p43	Pentafluorophenol	C_6F_5OH	184.06				34-6	143	72	
040084	p44	2,2,3,3,3-Pentafluoropropanol	$CF_3CF_2CH_2OH$	150.0			1.295 ¹⁵		81		
040085	p45	Pentafluoropropionic acid	CF_3CF_2COOH	164.04					95-7		
040086	p46	Pentafluoropropionic anhydride	$[CF_3CF_2C(=O)]_2O$	310.06					73-4		
040088	p47	2',3',4',5',6'-Pentafluorostyrene	$C_6F_5CH=CH_2$	194.10		1.406	1.4455 ²⁰		63 ^{Shaw}	34	
040080	p48	2',3',4',5',6'-Pentamethylacetophenone	$C_6(CH_3)_5COCH_3$	190.27				86-7			
040081	p49	Pentamethylbenzenesulfonyl chloride	$C_6(CH_3)_5SO_2Cl$	246.76				77-9			
040079	p50	Pentamethylbenzene	$C_6H(CH_3)_5$	148.25	5, 443	0.9177 ²¹	1.527 ²⁰	54.4	231		i aq; v s alc, bz
040078	p51	1,2,3,4,5-Pentamethylcyclopentadiene		136.24		0.870	1.4733 ²⁰		58 ^{13am}	44	
040077	p52	Pentamethyldisiloxane		148.4		0.758 ²⁰	1.3740 ²⁰		85		

080971 Pentaerythritol diformal, t228
040095 2,3,4,5,6-Pentafluoroanisole, m165

040100 3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavone, q2

040101 Pentalin, p13



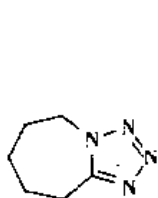
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040082 p53	1,5-Pentamethylenetetrazole		138.17	26 ² , 213			59-61	194 ^{12mm}		
050270 p54	Pentanal	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	86.13	1, 676	0.8095 ²⁰	1.3942 ²⁰	-92	102-3	12	1.35 aq; misc alc, eth
050234 p55	Pentane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	72.15	1, 130	0.6262 ²⁰	1.3575 ²⁰	-129.7	36.1	-49	0.036 aq; misc alc, eth
050217 p56	1-Pentaneamine	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	87.17	4, 175	0.752	1.4110 ²⁰	-55	104	4	v s aq; misc alc, eth
050185 p57	1,5-Pentanediamine	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$	102.18	4, 266	0.873 ²⁵	1.4591 ²⁰	-129.7	178-80	62	s aq, alc; sl s eth
050196 p58	1,4-Pentanediol	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	104.15	1, 480	0.9960 ¹⁷	1.4439 ¹⁷		211.8		misc aq, alc
050196 p59	1,5-Pentanediol	$\text{HO}(\text{CH}_2)_5\text{OH}$	104.15	1, 481	0.9941 ²⁰	1.4494 ²⁰	-15.6	242.5	125	s aq, alc; sl s eth
050197 p60	2,4-Pentanediol	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	104.15	1, 482	0.950	1.4355 ²⁰	45	202	101	
050192 p61	2,4-Pentanedione	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$	100.11	1, 777	0.9721 ²⁵	1.4510 ²⁰	-23.1	140.6	40	16.6 aq; misc alc, eth
050251 p62	Pentanenitrile	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	83.13	2, 301	0.8035 ¹⁵	1.3991 ¹⁵	-96.8	141.3	40	i aq; s alc, eth
050273 p63	1-Pentanesulfonic acid, Na salt	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{SO}_3\text{Na}$	174.19	4 ¹ , 23			> 300			4 aq
050250 p64	1-Pentanethiol	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{SH}$	104.22	1, 384	0.840	1.4460 ²⁰	-75.7	126.6	18	i aq; misc alc, eth
050284 p65	Pentanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	102.13	2, 299	0.9390 ²⁰	1.4080 ²⁰	-33.7	185.5	88	2.4 aq; v s alc, eth
050260 p66	1-Pentanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{OH}$	88.15	1, 383	0.8148 ²⁰	1.4100 ²⁰	-78.9	137.8	32	2.7 aq; misc alc, eth
050261 p67	2-Pentanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	88.15	1, 384	0.8393 ²⁰	1.4064 ²⁰	glass	119.0	16.6	aq; misc alc, eth
050262 p68	3-Pentanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$	88.15	1, 385	0.8150 ²⁵	1.4079 ²⁵	-69	115.6	40	5.2 aq; s alc, eth

050254	p69	2-Pentanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	86.13	1, 676	0.8095 ²⁰	1.3903 ²⁰	-77.8	101.7	7	v s l aq; misc acet, bz, MeOH, eth, PE
050255	p70	3-Pentanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$	86.13	1, 679	0.8143 ²⁰	1.3923 ²⁰	-39.0	102.0	12	3.4 aq
080418	p70a	Pentanophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{H}$	162.23	7, 327	0.988	1.5143 ²⁰		107 ^{5mm}	102	i aq; s alc, eth
050259	p71	Pentanoyl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$	120.58	2, 301	1.016	1.4216 ²⁰		125-7	23	
040096	p72	1,4,7,10,13-Pentaoxacyclo- pentadecane		220.27			1.4615 ²⁰		135 ^{0.2mm}		
040097	p73	3,6,9,12,15-Pentaoxahepta- decanoic acid		266.29		1.058	1.4545 ²⁰			> 112	
040098	p74	3,6,9,12,15-Pentaoxahepta- decanol		252.31		0.933	1.4500 ²⁰		133 ^{0.1005mm}	> 112	
040083	p75	1,1,2,3,3-Pentaphenyl-1,2,3- trimethyltrisiloxane		546.9		1.09 ²⁵			245 ^{0.5mm}	243	
050236	p76	1-Pentene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	70.14		0.6410 ²⁰	1.3714 ²⁰	-165.2	30.0		0.014 aq; misc alc, bz, eth
050238	p77	(Z)-2-Pentene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$	70.14	1, 210	0.6503 ²⁰	1.3830 ²⁰	-151.4	36.9		i aq; misc alc, eth
050237	p78	(E)-2-Pentene	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$	70.14	1, 210	0.6482 ²⁰	1.3793 ²⁰	-140.2	36.3	-45	i aq; misc alc, eth
050247	p79	2-Pentenoic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCOOH}$	100.11		0.989	1.4512	9-11	202-3		
050248	p80	4-Pentenoic acid	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	100.11	2, 425	0.9843 ¹⁸	1.4341 ¹⁸	< -18	187-9		sl s aq; s alc, eth

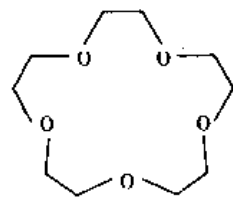
050401 Pentamethylene oxide, t144
120138 Pentamethylene sulfide, t252
040076 Pentamethylethyl alcohol, t631

080009 1,5-Pentanedicarboxylic acid, h23
050190 Pentanedinitrile, g24

050200 Pentanedioic acid, g21
040099 2,5,8,11,14-Pentaoxapentadecane, b294



p53



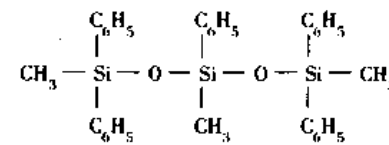
p72



p73



p74



p75

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050241 p81	1-Penten-3-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH(OH)CH=CH}_2$	86.13	1, 443	0.839 ₄ ²¹	1.4239 ²¹		114-5	25	sl s aq; misc alc, eth
050242 p82	3-Penten-2-ol	$\text{CH}_3\text{CH=CHCH(OH)CH}_3$	86.13	1, 443	0.843	1.4271 ²¹		119-21	27	
050243 p83	4-Penten-1-ol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	86.13	1, 443	0.834	1.4289 ²¹		134-7	43	
050244 p84	4-Penten-2-ol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{-CH(OH)CH}_3$	86.13	1, 443	0.8367 ₄ ²¹	1.4237 ²¹		115-6	25	v s aq; misc alc, eth
050245 p85	1-Penten-3-one	$\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_2\text{CH}_3$	84.12	1, 731	0.845	1.4220 ²¹		38 ^{thm}	-6	
050246 p86	3-Penten-2-one	$\text{CH}_3\text{CH=CHCOCH}_3$	84.12	1, 732	0.8624 ₄ ²¹	1.4405 ²¹		121-4	21	s aq
01466 p87	4-Penten-1-yl acetate	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{-OCOCH}_3$	128.17	2 ³ , 151	0.911	1.4180 ²¹		144-6	45	
01467 p88	Pentyl acetate	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{OCOCH}_3$	130.19	2, 131	0.8753 ²¹	1.4028 ²¹	< -100 glass	149.2	23	0.17 aq
050222 p89	Pentylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_5\text{H}_{11}$	148.25	5, 434	0.8594 ₄ ²¹	1.4885 ²¹	-78.3	202.2	65	i aq; s alc; misc bz, eth
050223 p90	4-Pentylbenzoyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_4\text{H}_9\text{COCl}$	210.71		0.943	1.5706 ²¹		121 ^{thm}	> 112	
050226 p91	4-tert-Pentylcyclohexanone		168.28	7 ³ , 173	0.920	1.4677 ²¹		125 ^{1thm}	104	
080937 p92	Pentyl lactate	$\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{OCO-CH(OH)CH}_3$	160.21		0.952 ₄ ²¹	1.4254 ²⁵		112 ^{4thm}	79	v sl s aq; s alc, eth
050232 p93	4-Pentyloxyaniline	$\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}_4\text{H}_9\text{NH}_2$	179.26	13 ³ , 998	0.970	1.5319 ²¹		144 ^{3thm}		
050231 p84	4-Pentyloxybenzaldehyde	$\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}_4\text{H}_9\text{CHO}$	192.26					156 ^{3thm}		
050230 p95	4-Pentyloxybenzoyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}_4\text{H}_9\text{COCl}$	226.71	10 ³ , 338	1.087	1.5434 ²¹		200 ^{3thm}	> 112	
050233 p96	4-Pentyloxyphenol	$\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}_4\text{H}_9\text{OH}$	180.25	6 ³ , 4389			49-50			
050224 p97	4-Pentylphenol	$\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	164.25		0.960 ₄ ²¹	1.5272 ²⁵	23	250.5		
050225 p98	4-tert-Pentylphenol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{C}_4\text{H}_9)\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	164.25	6, 548	0.962 ₄ ²¹		93	262.2		sl s aq; s alc, eth
050220 p100	Pentyltrichlorosilane	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{SiCl}_3$	205.6		1.130 ₄ ²⁵	1.438 ²⁵		171-2	63	
050219 p101	Pentyltriethoxysilane	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	234.4		0.895 ₄ ²¹	1.406 ²¹		95-6 ^{thm}	68	
050213 p102	1-Pentyne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	68.11	1, 250	0.6901 ₄ ²¹	1.3852 ²¹	-105.7	40.2		i aq; v s alc; misc eth

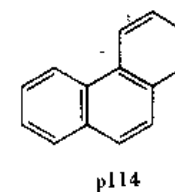
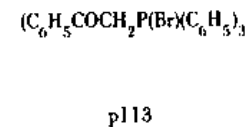
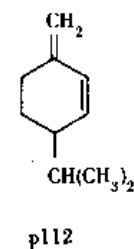
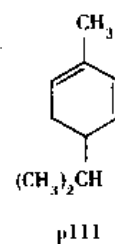
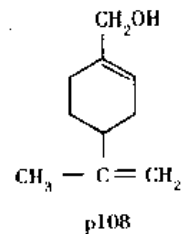
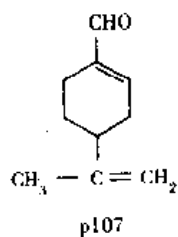
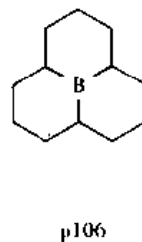
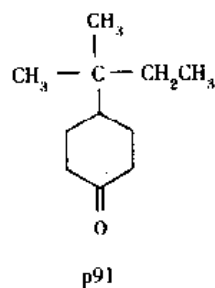
050214	p103	2-Pentyne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	68.11	1, 250	0.7107 ²⁰	1.4039 ²⁰	-100.3	56.1		i aq; v s alc; misc eth
050215	p104	1-Pentyn-3-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHC}\equiv\text{CH}$	84.12		0.975	1.4320 ²⁰			29	
050216	p105	3-Pentyn-1-ol	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	84.12	1 ⁴ , 2227	0.912	1.4563 ²⁰		154-7	54	
060221	p106	Perhydro[9b]boraphenylene		176.11		0.946			131 ^{10mm}	pyro- phoric	
110494	p107	1-Perillaldehyde		150.22	7, 158	0.9645 ²⁰	1.5072 ²⁰		105 ^{10mm}	95	
110493	p108	1-Perillyl alcohol		152.24	6 ¹ , 381	0.960	1.4997 ²⁰		121 ^{10mm}		
060169	p109	Peroxyacetic acid	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{OOH}$	76.05		1.226 ¹⁵		0.1	105 ex- plodes 110		v s aq, alc, eth
050275	p110	Petroleum ether	Principally pentanes and hexanes			0.640			35-80	-40 与空气混 合并点火 蒸气爆炸	i aq; misc abs alc, bz, chl, eth, CS_2 , CCl_4

050249 Pentetic acid, d577
050271 Pentylaldehyde, p54
050218 *tert*-Pentylamine, d1158
050269 Pentyl ether, d1259

130493 Pentyl iodide, i80
080414 Pentyl phenyl ketone, h143
080167 Peraetic acid, p109
060220 Perdeutero benzene, b12

060228 Perfluorocyclobutane, a26
060224 Perfluoro(methylcyclohexane), i75
080219 Perdeutero cyclohexane, c642
060227 Perfluorocyclohexene, d4

060228 Perfluorodecalin, o3
060222 Perfluoropropane, a28
060223 Perfluorotoluene, a29
080816 Perylene, d101a



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040122 p111	α -Phellandrene	See p. 7-579	136.24	5, 129	0.8324 ²⁰	1.4724 ²⁰		175		i aq, abs alc; s eth
040123 p112	β -Phellandrene	See p. 7-579	136.24	5, 132	0.843 ¹⁶	1.4826 ²⁰		174		i aq, alc; s eth
080435 p113	Phenacyltriphenylphosphonium bromide	See p. 7-579	461.34				265 d			
110441 p114	Phenanthrene	See p. 7-579	178.23	5, 667	1.179 ²⁵		100	340		v sl s aq; 1.6 alc; 50 bz; 30 eth; s HOAc
110442 p115	9,10-Phenanthrenedione		208.22	7, 796	1.405 ¹		209-11			v sl s aq; s bz, eth, HOAc, hot alc
110444 p116	Phenanthridine		179.22	20, 466			105-7	349		i aq; v s alc, chl, eth
110443 p117	1,10-Phenanthroline		180.21	23, 227			117			0.3 aq; 1.4 bz; s alc, acet
070348 p118	Phenazine		180.21	23, 223			171	>360 subl		v sl s aq; 2 alc; s bz, eth, acids
080311 p119	α -Phenethylbenzoic acid	$C_6H_5CH_2CH_2C_6H_4COOH$	226.28	9, 679			128-30	259		
080309 p120	α -Phenethylbenzyl alcohol	$C_6H_5CH_2CH_2C_6H_4CH_2OH$	212.29				56-9			
080310 p121	1-Phenethylpiperidine		189.30	20 ² , 16	0.945	1.5238 ²⁰	-13	272	110	
080774 p122	Phenol	C_6H_5OH	94.11	6, 110	1.0576 ⁴¹	1.5418 ⁴¹	40.9	181.8	79	6.7 aq; 8.2 bz; v s alc, chl, eth, alk
110487 p123	Phenolphthalein		318.33	18, 143	1.299 ²⁵		258-62			v sl s aq, chl; 8.2 alc l eth
110468 p124	Phenolsulfonephthalein		354.38	19, 91			285 d			0.08 aq; 0.29 alc; 0.2 acet; v s alk; v sl s chl, eth

070350	p125	Phenothiazine		199.28	27, 63			185.1	371	v sl s aq, chl; v s bz; s eth; sl s alc
070349	p126	Phenothiazine-10-carbonyl chloride		261.73	27, 66			168-71		
080559	p127	Phenoxyacetic acid	$C_6H_5OCH_2COOH$	152.15	6, 161			98	285 sl dec	1.33 aq; v s alc, bz, eth, HOAc, CS_2
080558	p128	Phenoxyacetyl chloride	$C_6H_5OCH_2COCl$	170.60	6, 162	1.235	1.5340 ²⁰		225-6	dec aq, alc; s eth
080779	p129	<i>p</i> -Phenoxyaniline	$C_6H_5OC_6H_4NH_2$	185.23	13, 438			82-4	189 ^{14mm}	s hot aq; v s alc, eth
080571	p130	3-Phenoxybenzaldehyde	$C_6H_5OC_6H_4CHO$	198.22		1.147	1.5954 ²⁰		140 ^{0.1mm}	> 112
080570	p131	2-Phenoxybenzoic acid	$C_6H_5OC_6H_4COOH$	214.22	10, 65			110-2	355	sl s hot aq; v s alc, eth; s chl
080572	p132	3-Phenoxybenzoic acid	$C_6H_5OC_6H_4COOH$	214.22	10, 138			149-50		

180028 PFAA, p46

080980 Phenacetin, e82

080437 Phenacyl bromide, b355

080436 Phenacyl chloride, e55

110446 9,10-Phenanthraquinone, p115

110445 9-Phenathrenecarbonitrile, e600

080979 Phenazone, e508

030037 1,2,4-Phenyl triacetate, t353

080334 Phenethyl alcohol, p225

080249 *sec*-Phenethyl alcohol, m292

080308 Phenethylamine, p227

080313 Phenethyl bromide, b454

080312 Phenethyl chloride, 203

050875 Phenethyl 3-methylbutyrate, p229

040134 Phenethyl salicylate, p230

01056 Phenetidines, e44, e45, e46

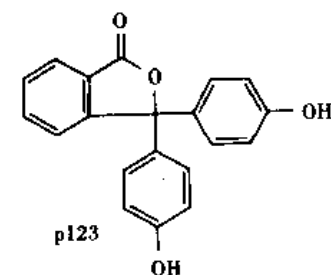
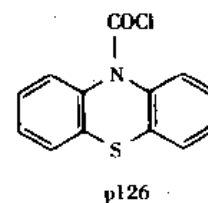
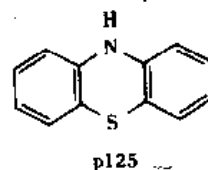
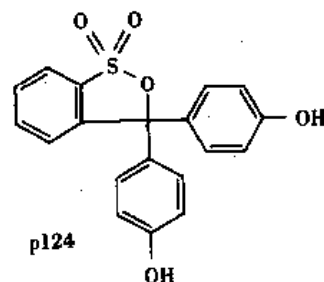
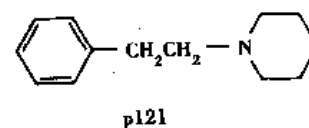
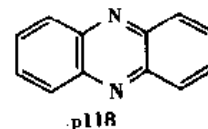
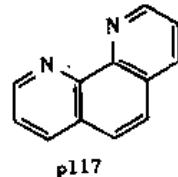
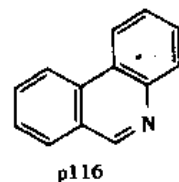
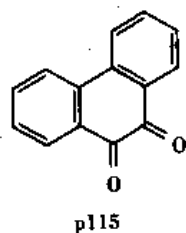
080341 Phenetole, e50

080775 1-Phenol-2,4-disulfonic-acid, h357a

080781 4-Phenolsulfonic acid, h204

110468 Phenol red, p124

080563 Phenoxyacetone, p140



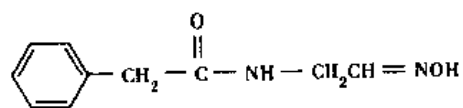
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080573 p133	3-Phenoxybenzyl alcohol	$C_9H_9OC_6H_4CH_2OH$	200.24			1.5935 ²⁰		140 ^{1mm}		
080560 p134	2-Phenoxybutyric acid	$C_2H_5CH(OC_6H_5)COOH$	180.20	6, 163			79-83	258		sl s aq
080561 p135	4-Phenoxybutyric acid	$C_6H_5O(CH_2)_3COOH$	180.20	6 ² , 158			62-4	197 ¹⁵		i aq; v s alc, eth
080557 p137	2-Phenoxyethanol	$C_6H_5OCH_2CH_2OH$	138.17	6, 146	1.1024 ²²	1.5370 ²⁰	14	245.2	110	s aq; v s alc, eth, alk
080565 p138	1-Phenoxy-2-propanol	$C_6H_5OCH_2CH(OH)CH_3$	152.19	6 ¹ , 85	1.0634 ²⁵	1.523 ²⁰	13-8	240	135	
080566 p139	3-Phenoxy-1-propanol	$C_6H_5OCH_2CH_2CH_2OH$	152.19	6, 147	1.049 ²⁰	1.5290 ²⁰		85 ^{0.16mm}	> 112	
080564 p140	Phenoxy-2-propanone	$C_6H_5OCH_2COCH_3$	150.18	6, 151	1.097	1.5210 ²⁰		230	85	
080567 p141	m-2-Phenoxypropionic acid	$CH_3CH(OC_6H_5)COOH$	166.18	6, 163			116-9	265		sl s aq; s alc, eth
080568 p142	3-Phenoxypropionic acid	$C_6H_5OCH_2CH_2COOH$	166.18	6, 163			95-8	235-45		s hot aq
080569 p143	3-Phenoxytoluene	$C_6H_5OC_6H_4CH_3$	184.24	6, 377	1.051	1.5727 ²⁰		271-3	> 112	
080562 p144	11-Phenoxyundecanoic acid	$C_{16}H_{25}O(CH_2)_{10}COOH$	278.39				75-7	222 ^{1mm}		
080336 p145	Phenylacetaldehyde	$C_6H_5CH_2CHO$	120.15	7, 292	1.027 ²⁰	1.5293 ²⁰	33-4	195	86	sl s aq; s alc, eth
080585 p146	2-Phenylacetamide	$C_6H_5CH_2CONH_2$	135.16	9, 437			155	d 280		sl s aq, bz, eth; v s alc
080328 p147	2-(2-Phenylacetamido)- acetaldoxime		192.22				147-51			
01478 p148	Phenyl acetate	$C_6H_5O-COCH_3$	136.15	6, 152	1.0734 ²⁰	1.5030 ²⁰		196	76	i aq; misc alc, eth, chl; s HOAc

080330	p149	Phenylacetic acid	$C_6H_5CH_2COOH$	136.15	9, 431	1.0917		76.5	265.5		sl s aq; s hot aq, alc, eth
080328	p150	Phenylacetic acid hydrazide	$C_6H_5CH_2CONHNH_2$	150.18	9, 446			115-6			
080320	p151	Phenylacetonitrile	$C_6H_5CH_2CN$	117.15	9, 441	1.0214 ₁₃	1.5233 ²⁰	-23.8	233.5	101	i aq; misc alc, eth
080329	p152	Phenylacetyl chloride	$C_6H_5CH_2COCl$	154.60	9, 436	1.169	1.5325 ²⁰		95 ^{12mm}		dec aq, alc
080304	p153	Phenylacetylene	$C_6H_5C\equiv CH$	102.14	5, 511	0.9300 ²⁰	1.5470 ²⁰	-44.9	142.4	31	i aq; misc alc, eth, chl
080327	p154	Phenylacetylurea	$C_6H_5CH_2CO-NHCONH_2$	178.19				212-6			v sl s aq; sl s alc, bz, chl, eth
080654	p155	DL-3-Phenyl- α -alanine	$C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$	165.19	14, 498			271-3	subl vacuo		1.4 aq ²⁵ ; s hot alc; i eth
080655	p156	L-3-Phenyl- α -alanine	$C_6H_5CH_2CHNH_2COOH$	165.19	14, 495			d 283			3.0 aq ²⁵ ; s hot alc; i eth
080553	p157	4-(Phenylamino)benzene-sulfonic acid	$C_6H_5NHC_6H_4SO_3H$	249.28	14, 699			d > 200			s aq, alc; i eth
080552	p158	2-(Phenylamino)benzoic acid	$C_6H_5NHC_6H_4COOH$	213.24	14, 327			185 d			v sl s hot aq, hot bz, eth; s hot alc

080574 3-Phenoxypropyl bromide, b584
080575 4-Phenoxypropyl bromide, b395
080338 Phenylacetaldehyde dimethyl acetal, d882

080586 *N*-Phenylacetamide, a26
080323 Phenylacetone, p280
080325 2-Phenylacetoacetonitrile, a93

080721 α -Phenylacetophenone, d37
080661 β -Phenylacrylic acid, c541
080750 γ -Phenylallyl alcohol, c545



p147

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080548 p159	<i>N</i> -Phenylaminopropyl-trimethoxysilane		255.4		1.05 ^{2b}	1.500 ^{2b}				
100247 p180	Phenyl 4-aminosalicylate	$H_2NC_6H_4(OH)COOC_6H_5$	229.24				153			0.7 mg aq
100056 p161	Phenylarsine oxide	$C_6H_5As=O$	168.03	16', 438			138-41			i aq, eth; sl s alc; v s chl; s bz
080542 p162	Phenylarsonic acid	$C_6H_5AsO(OH)_2$	202.03	16, 868	1.760 ^{2c}		163 d			3.3 aq ^{2a} ; 15.5 alc ^{2b}
080777 p163	<i>p</i> -Phenylazoaniline	$C_6H_5N=NC_6H_4NH_2$	197.24	16', 310			128	> 360		sl s aq; v s alc, bz, chl, eth
080778 p164	<i>p</i> -Phenylazoaniline HCl	$C_6H_5N=NC_6H_4NH_2 \cdot HCl$	233.70	16, 307			227-8			s hot aq, hot alc
080776 p165	4-Phenylazodiphenylamine	$C_6H_5N=NC_6H_4NHC_6H_5$	273.34	16, 314			86-8			i aq; v s alc, eth
120016 p186	<i>p</i> -Phenylazomaleinanil		277.28				162-5			
080785 p167	4'-Phenylazophenol	$C_6H_5N=NC_6H_4OH$	198.23	16, 96			155-7	230 ^{2b, 2c}		i aq; v s alc, eth
080786 p168	4'-Phenylazophenyl isothiocyanate	$C_6H_5N=NC_6H_4NCS$	239.29				95			
080728 p169	2-Phenylbenzimidazole		194.24	23, 230			291			sl s aq, bz, chl; s abs alc
080474 p170	Phenyl benzoate	$C_6H_5COOC_6H_5$	198.22	9, 116	1.235		70	314		i aq; v s hot alc; sl s alc, eth
080415 p172	1-Phenylbiguanide	$C_6H_5NHCH(=NH)NHCH=NH$	177.21				144-6			v s aq, alc
080601 p173	Phenylboron dichloride	$C_6H_5BCl_2$	158.83		1.194 ^{2b}		7	175		
080770 p174	Phenylboronic acid	$C_6H_5B(OH)_2$	121.93	16, 920			217-20			2.5 aq; 1.8 bz; 178 MeOH; 30.2 eth

080616	p175	1-Phenyl-2-butanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	150.22	6 ¹ , 1849	0.989	1.5165 ²⁰		127 ^{25mm}		
080617	p176	2-Phenyl-1-butanol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{CH}_2\text{OH}$	150.22	6 ² , 488	0.959	1.5190 ²⁰		234-6	101	
080618	p177	4-Phenyl-1-butanol	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	150.22	6 ² , 487		1.5214 ²⁰		140 ^{15mm}		
080619	p178	4-Phenyl-2-butanol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	150.22	6, 522		1.5157 ²⁰		132 ^{15mm}		
080614	p179	1-Phenyl-2-butanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	148.21	7, 314	0.998	1.5122 ²⁰		112 ^{15mm}	90	i aq; s alc; misc eth
080615	p180	4-Phenyl-2-butanone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	148.21	7, 314	0.989	1.5122 ²⁰		235	98	s alc, eth
090021	p181	Phenylbutazone		308.38				105			0.07 aq; s alc
080613	p182	4-Phenyl-3-butenic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{COOH}$	162.19	9, 612			84-6	302		i aq; v s alc, eth
080403	p183	(E)-4-Phenyl-3-buten-2-one	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCOCH}_3$	146.19	7, 364	1.0377 ¹² 1.0097 ¹⁵	1.5836 ⁴⁵	41.5	261	65	sl s aq, PE; v s alc, bz, chl, eth
080610	p184	4-Phenylbutylamine	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2$	149.24	12, 1165	0.944	1.5196 ²⁰		124 ^{17mm}	101	
080608	p185	2-Phenyl-3-buten-2-ol	$\text{CH}\equiv\text{CCOH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{CH}_3$	146.19	6 ² , 559			51-2	217.8		0.85 aq; s alc, acet, bz, EtAc, CCl ₄ , PE

080705 5-Phenyl-*o*-anisidine, m186

080742 *o*-Phenylanisole, m115

080747 *N*-Phenylanthranilic acid, p158

080743 Phenylarsonic acid, b13

080783 Phenylazoformic acid 2-phenylhydrazide, d1281

080722 *p*-Phenylbenzaldehyde, b206

080726 *N*-Phenylbenzamide, b5

120049 Phenylbenzene, b204

080723 Phenylbenzoic acids, b208, b209

080598 4-Phenylbenzophenone, b87

080727 2-Phenyl-1,4-benzopyrone, f1

080735 *p*-Phenylbenzyl alcohol, b213

080769 Phenylboric acid, b14

080771 Phenylboric acid, p174

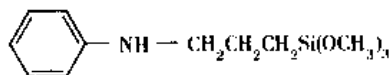
080769 Phenylboronic acid, b14

080611 1-Phenylbutane, b696

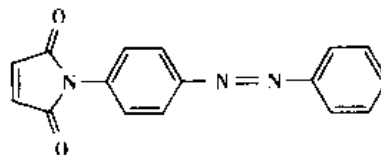
080612 2-Phenylbutane, b697

080606 1-Phenyl-1,3-butanedione, b83

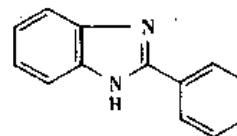
080689 4-Phenyl-*sec*-butyl acetate, m701



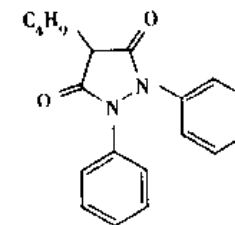
p159



p166



p169



p181

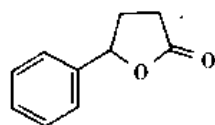
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080609 p186	4-Phenyl-3-butyne-2-one	$C_{10}H_8O$	144.17	7, 385	0.990	1.5762 ²⁰		76 ^{0.6mm}	95	
080620 p187	2-Phenylbutyric acid	$C_{11}H_{12}O_2$	164.20	9 ² , 356			42-4	270-2		s bz, eth
080621 p188	3-Phenylbutyric acid	$CH_3CH(C_6H_5)CH_2COOH$	164.20	9, 540			37-9	172 ^{0.6mm}	25	
080622 p189	4-Phenylbutyric acid	$C_{10}H_{10}(CH_2)_3COOH$	164.20	9, 539			50-2	165 ^{0.6mm}		s alc, eth
080607 p190	γ -Phenyl- γ -butyrolactone		162.19	17, 319	1.155		36-7	306		
100341 p191	Phenyl carbamate	$C_6H_5OCONH_2$	137.14	6, 159			149-52			
080734 p192	N-Phenylcarbazole		243.31	20 ¹ , 164			91-3			v s bz, eth
120823 p193	Phenyl chloroformate	$C_6H_5O-COCl$	150.57					71 ^{0.6mm}		
120845 p194	Phenyl chlorothioformate	$C_6H_5S-COCl$	172.6		1.269 ³⁰	1.5786 ³⁰	-14	101 ^{0.6mm}	116	
080690 p195	(Z)- α -Phenylcinnamic acid	$C_{14}H_{12}O_2$	224.26	9, 691			174			s hot aq, bz, alc, eth
080710 p196	1-Phenylcyclobutanecarbonitrile		157.22		1.031	1.5323 ²⁰		95 ^{0.6mm}		
080711 p197	Phenylcyclohexane	$C_{12}H_{18}$	160.26	5, 503	0.9427 ²⁰	1.5263 ²⁰	7.0	240.1	98	i aq; v s alc, eth
080712 p198	(E)-2-Phenyl-1-cyclohexanol	$C_{12}H_{18}O$	176.26	6 ² , 548		1.5325 ²⁰	53-5	155 ^{0.6mm}	> 112	s chl, eth
080713 p199	4-Phenylcyclohexanone		174.24	7 ¹ , 1466			75-80			
080714 p200	1-Phenyl-1-cyclohexene		158.24	5 ² , 419	0.994	1.5665 ²⁰	-11	251-3	103	v s MeOH
080720 p201	1-Phenylcyclopentane-carboxylic acid		190.24	9 ² , 418			159-61			
080719 p202	1-Phenyl-1-cyclopropane-carbonitrile		143.19		1.000	1.5400 ²⁰		137 ^{0.6mm}		
080718 p203	(E)-2-Phenylcyclopropane-1-carboxylic acid		162.19	9, 619			86-8			

080745	p204	1-Phenyldecane	$C_{11}H_{24}$	218.37		0.8555	1.4832		298	> 112	
021510	p205	Phenyl dichlorophosphate	$C_6H_5OP(O)Cl_2$	210.98	6, 179	1.412	1.5230 ²⁰		241-3	> 112	
080599	p206	1-Phenyl-4,5-dichloro-6-pyridazone		241.08				164-6			
080600	p207	Phenyldichlorosilane	$C_6H_5Si(H)Cl_2$	177.1		1.212 ²⁰	1.526 ²⁰		65 ^{100mm}		
080590	p208	N-Phenyldiethanolamine	$C_6H_5N(CH_2CH_2OH)_2$	181.24	12, 183	1.120 ²⁰		56-8	350 sl d	5 aq; v s alc; 29 eth; 25 bz	
080604	p209	1-Phenyldodecane	$C_{13}H_{28}$	246.44		0.856	1.4820 ²⁰	-3	179 ^{100mm}	> 112	
021655	p210	Phenyl dodecanoate	$C_{18}H_{34}O_2$	276.42	6, 154			24	210 ^{100mm}	i aq; s alc, eth	
060116	p211	2-Phenylenediacetic acid	$C_{10}H_8O_4$	194.19	9, 874			150-2			

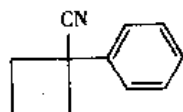
080558 Phenyl Cellosolve, p137
 120910 Phenyl chloride, c73
 080693 2-Phenylethylamine, p294

080702 α -Phenyl- α -cresol, h235 (p isomer, h236)
 080718 α -Phenylcyclohexanecarboxylic acid, c698
 080715 α -Phenylcyclohexanecarbonitrile, c699

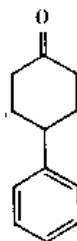
080717 Phenylcyclopropane, c749
 020752 Phenyl disulfide, d1286



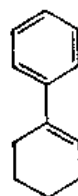
p190



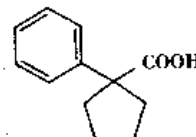
p196



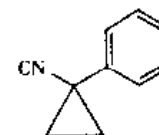
p199



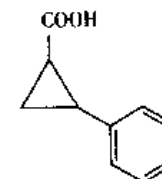
p200



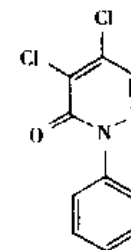
p201



p202



p203



p206

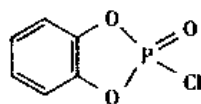
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080345 p212	4-Phenylenediacetic acid	$C_8H_8(CH_2COOH)_2$	194.19	9, 875			249-51			
080343 p213	o-Phenylenediacetonitrile	$C_8H_6(CH_2CN)_2$	156.19	9, 874			58-61			
080344 p214	m-Phenylenediacetonitrile	$C_8H_6(CH_2CN)_2$	159.19	9, 875			32-5	170 ^{25mm}		
080342 p215	p-Phenylenediacetonitrile	$C_8H_6(CH_2CN)_2$	156.19	9, 875			94-6			
080377 p216	p-Phenylenediacrylic acid	$C_8H_6(CH=CHCOOH)_2$	218.21	9, 914			> 300			
080396 p217	o-Phenylenediamine	$C_6H_4(NH_2)_2$	108.14	13, 6			103-4	256-8		sl s aq; v s alc, chl, eth
080398 p218	m-Phenylenediamine	$C_6H_4(NH_2)_2$	108.14	13 ¹ , 10	1.139 ₁₅		62-3	234-7		s aq; alc, acet, chl; sl s eth; v sl s bz
080378 p219	p-Phenylenediamine	$C_6H_4(NH_2)_2$	108.14	13, 61	*		145-7	267	68	l aq; s alc, chl, eth
120668 p220	o-Phenylene phosphorochloridate		190.52	27, 809				120 ^{4mm}		
120661 p221	o-Phenylene phosphorochloridite		174.52	27, 809	1.466	1.5712 ²⁰		80 ^{24mm}	> 112	
080541 p222	1-Phenylephrine HCl		203.67				143-5			v s aq, alc
080577 p223	1-Phenyl-1,2-ethanediol	$C_6H_5CHOHCH_2OH$	138.17	6, 907			66-8	272-4		v s aq, alc, bz, eth, chl, HOAc
080587 p224	1-Phenylethanol	$CH_3CH(C_6H_5)OH$	122.17	6, 475	1.0150 ₂₀	1.5211 ²⁰	21.4	203.9		2.3 aq
080587a p225	2-Phenylethanol	$C_6H_5CH_2CH_2OH$	122.17	6, 478	1.018 ₂₅	1.5317 ²⁰	-27	221	102	2 aq(slowly); misc alc, eth
01477 p226	2-Phenylethyl acetate	$C_6H_5CH_2CH_2O-COCH_3$	164.20	6, 479	1.117 ²⁵	1.5036 ²⁵	50	232		i aq; v s alc, chl, eth; sl s bz

080580	p227	2-Phenylethylamine	$C_6H_5CH_2CH_2NH_2$	212.18	12, 1096	0.9640 ²⁵	1.5332 ²⁰		195	90	s aq; v s alc, eth
080576	p228	<i>N</i> -Phenylethylenediamine	$H_2NCH_2CH_2NHC_6H_5$	136.20	12, 544	1.041	1.5865 ²⁰		262-4	> 112	
050876	p229	Phenylethyl 3-methylbutyrate		206.27						71	
040135	p230	Phenylethyl salicylate	$C_6H_5(OH)COOCH_2CH_2C_6H_5$	242.26							
051493	p231	Phenyl formate	C_6H_5O-CHO	122.12		1.09	1.532		74 ^(15mm)		
080642	p232	<i>N</i> -Phenylglycine	$C_6H_5NHCH_2COOH$	151.17	12, 468			127-8			s aq, alc; sl s eth
080643	p233	DL- α -Phenylglycine	$C_6H_5CH(NH_2)COOH$	151.17	14, 460			255 未熔 升华			sl s alc, chl, eth; s alk
080644	p234	D-(-)- α -Phenylglycine	$C_6H_5CH(NH_2)COOH$	151.71	14, 460			305-10			
080746	p235	2-Phenylglycinonitrile HCl	$C_6H_5CH(NH_2)CN \cdot HCl$	168.63	14, 462			165 d			

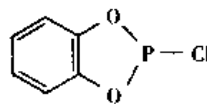
080307 Phenylethane, e120
080321 Phenylethanenitrile, p151

080335 Phenylethanolamine, a436
080588 *N*-Phenylethanolamine, a491
080315 Phenylethene, s20

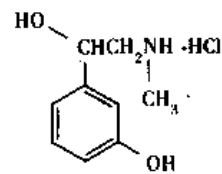
020890 Phenyl ether, d1290
080682 *N*-Phenylformamide, f105



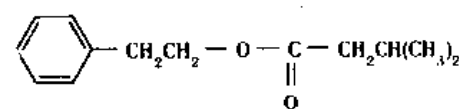
p220



p221



p222



p229

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
040116 p236	Phenylglyoxal hydrate	$C_6H_5ClOHCHO \cdot H_2O$	152.15	7, 670			74-6	142 ^{125mm}		
080707 p237	1-Phenylheptane	$C_6H_5(CH_2)_6CH_3$	176.30	5, 451	0.860	1.4842 ²⁰		233	95	
080639 p238	1-Phenylhexane	$C_6H_5(CH_2)_5CH_3$	162.28	57, 337	0.861	1.4865 ²⁰	-61	226	83	i aq; misc eth
080540 p239	Phenylhydrazine	$C_6H_5NHNH_2$	108.14	152, 44	1.0978 ²⁰	1.6070 ²⁰	19.5	243.5 d	88	misc alc, bz, chl, eth; sl s aq. PE: s acids
110287 p240	Phenyl 3-hydroxy-2-naphthoate	$C_{10}H_6(OH)COOC_6H_5$	264.28	10, 335			129-32	261 ^{160mm}		
080737 p241	2-Phenylimidazole		144.17							
080738 p242	2-Phenyl-2-imidazoline		146.19	23, 154			94-9			
080535 p243	Phenyliminodiacetic acid	$C_6H_5N(CH_2COOH)_2$	209.20				154-7			
080736 p244	2-Phenylindole		193.25	20, 467			17	250 ^{160mm}		
060423 p245	Phenyl isocyanate	C_6H_5NCO	119.12	12, 437	1.0956 ²⁰	1.5350 ²⁰	-30	162-3	55	dec aq, alc; s eth
060404 p246	Phenyl isothiocyanate	C_6H_5NCS	135.19	12, 453	1.1288 ²⁵	1.6497 ²⁰	-21	221	87	i aq; s alc, eth
080689 p247	3-Phenyl-5-isoxazolone		161.16	27, 200			150-2			
080640 p248	N-Phenylmaleimide		173.17	21, 400			89-90	163 ^{12mm}		sl s aq; s alc, chl, eth
080648 p249	Phenylmalonic acid	$C_6H_5CH(COOH)_2$	180.16				155 d			
01436 p250	Phenylmercury(II) acetate	$C_6H_5HgO-COCH_3$	336.74				149			0.17 aq; s alc, bz, acet
080765 p251	Phenylmercury(II) chloride	C_6H_5HgCl	313.15				250-2			i aq; s bz, eth, pyr; sl s hot alc
080744 p252	Phenylmercury(II) hydroxide	C_6H_5HgOH	294.70	16, 952			190 d			
080423 p253	Phenylmethanethiol	$C_6H_5CH_2SH$	124.21	6, 453	1.058 ²⁰			194-5	70	

080691	p254	N-Phenylmorpholine		163.22	27, 6	1.058 ^{27a}		57	268		1.0 aq; v s hot alc
080752	p255	1-Phenylnaphthalene	$C_{10}H_7C_6H_5$	204.27	5, 687	1.085	1.6644 ^{2b}	45	325	> 112	i aq; v s alc, bz, eth
080753	p256	N-Phenyl-1-naphthylamine	$C_{10}H_7NHC_6H_5$	219.29	12, 1224			60-2	226 ^{15min}		s alc, bz, chl, eth
080641	p257	1-Phenylnonane	$C_6H_5(CH_2)_8CH_3$	204.36		0.858	1.4835 ^{2b}		282	> 112	
080694	p258	1-Phenyloctane	$C_6H_5(CH_2)_7CH_3$	190.33	5, 453	0.8572 ^{2b}	1.4840 ^{2b}	-36	261-3	107	i aq; misc eth
080680	p259	5-Phenylpentanoic acid	$C_6H_5(CH_2)_4COOH$	178.23	9, 556			58-60	178 ^{15min}		sl s hot aq; v s alc
080678	p260	1-Phenyl-1-pentanol	$H(CH_2)_4CH(C_6H_5)OH$	164.25	6 ² , 503	0.9672 ^{2b}	1.5090 ^{2b}		126 ^{15min}		i aq; s alc, eth
080679	p261	5-Phenyl-1-pentanol	$C_6H_5(CH_2)_4OH$	164.25			1.5162 ^{2b}		155 ^{20min}		i aq; v s alc, eth
080730	p262	2-Phenylphenol	$C_6H_5C_6H_4OH$	170.21	6 ² , 623	1.213		57	282	123	v sl s aq; s alc, chl, eth, alk
080731	p263	4-Phenylphenol	$C_6H_5C_6H_4OH$	170.21	6, 674			164-5	305	165	s alc, chl, eth, alk

080579 Phenylglyoxaldoxime, b94

080797 Phenylglyoxylic acid, b95

080451 Phenylglyoxylonitrile, b92

080749 1-Phenyl-1-hydroxy-2-methylaminopropane, e2

080534 2,2'-(Phenylimino)diethanol, p208

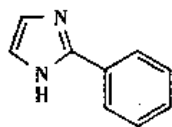
080537 *p*-(2-Phenylisopropyl)phenol, m696

060438 Phenyl isocyanide dichloride, d383

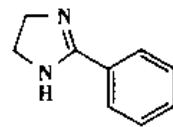
040176 Phenyl laurate, p210

080677 1-Phenylpentane, p89

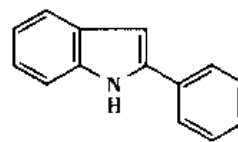
080725 *p*-Phenylphenacyl bromide, b557



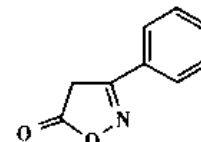
p241



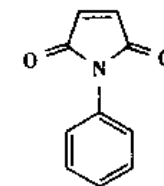
p242



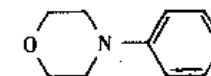
p244



p247



p248



p254

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080704 p264	<i>N</i> -Phenyl- <i>o</i> -phenylenediamine	$C_6H_5NHC_6H_4NH_2$	184.24	13, 16			77-80			
080766 p265	Phenyl <i>N</i> -phenylphosphoram- idochloridate	$C_6H_5NHP(O)(Cl)OC_6H_5$	267.66	12, 588			132-4			
080688 p266	Phenylphosphinic acid	$C_6H_5P(O)(OH)H$	142.09	16, 791			83-5			
080772 p267	Phenylphosphonic acid	$C_6H_5P(O)(OH)_2$	158.09	16, 803			163-6			
080773 p268	Phenylphosphonic dichloride	$C_6H_5P(O)Cl_2$	194.99	16, 804	1.375	1.5600 ²⁰	3	258	> 112	
080758 p269	Phenylphosphonothioic dichloride	$C_6H_5P(S)Cl_2$	211.05	16, 807	1.360	1.6244 ²⁰		205 ^{15mm}		
080740 p270	<i>N</i> -Phenylpiperazine		162.24		1.0621 ⁴⁰	1.5875 ²⁰		286	> 112	i aq; misc alc, eth
080739 p271	4-Phenylpiperidine		161.25	20, 291			59-63	257 ^{725mm}		
080648 p272	1-Phenyl-1,2-propanedione	$CH_3CO-CO-C_6H_5$	148.16	7, 677	1.0065 ²⁰	1.5350 ²⁰		222	84	s aq, alc, eth
080645 p273	1-Phenyl-1,2-propanedione 2- oxime	$CH_3C(=NOH)CO-C_6H_5$	163.18	7 ¹ , 3464			113-5			s hot aq
080665 p274	3-Phenyl-1-propanethiol	$C_6H_5CH_2CH_2CH_2SH$	152.26	6 ¹ , 253	1.010	1.5494 ²⁰		109 ^{15mm}	90	
080687 p275	1-Phenyl-1-propanol	$C_6H_5CHOHCH_2CH_3$	136.19	6, 502	0.9915 ²⁰	1.5169 ²⁰		219		misc alc, bz, eth
080668 p276	2-Phenyl-1-propanol	$CH_3CH(C_6H_5)CH_2OH$	136.19		0.975	1.5262 ²⁰		111 ^{15mm}	93	
080669 p277	2-Phenyl-2-propanol	$(CH_3)_2(C_6H_5)COH$	136.19	6, 506	0.973	1.5196 ²⁰	32-4	202	87	
080670 p278	3-Phenyl-1-propanol	$C_6H_5CH_2CH_2CH_2OH$	136.19	6, 503	1.008	1.5257 ²⁰	-18	235	109	s aq; misc alc, eth
080666 p280	1-Phenyl-2-propanone	$C_6H_5CH_2COCH_3$	134.18	7 ² , 233	1.0157 ²⁰	1.5160 ²⁰	27	100 ^{15mm}	84	i aq; v s alc, eth; misc bz
080676 p281	2-Phenylpropionaldehyde	$CH_3CH(C_6H_5)CHO$	134.18	7 ² , 237	1.009 ²⁰	1.5175 ²⁰		202-5	69	i aq; s alc
080673 p282	2-Phenylpropionic acid	$CH_3CH(C_6H_5)COOH$	150.18	9, 524	1.100	1.5225 ²⁰	< -20	260-2	> 112	sl s aq

080675	p283	3-Phenylpropionic acid	$C_6H_5CH_2CH_2COOH$	150.18	9, 508	1.047 ²⁰		47-8	280		0.59 aq; s bz. alc, chl, eth, HOAc, PE
080664	p284	3-Phenylpropionitrile	$C_6H_5CH_2CH_2CN$	131.18	9, 512	1.0016 ²⁰	1.5210 ²⁰	-2/-1	113 ^{1.5mm}		
080653	p285	3-Phenyl-1-propylamine	$C_6H_5CH_2CH_2CH_2NH_2$	135.21	12, 1145	0.951	1.5260 ²⁰		221	90	
080649	p286	1-Phenyl-1-propyne	$CH_3C\equiv C-C_6H_5$	116.16	5, 514	0.928 ²⁰	1.5644 ²⁰		185		i aq; s eth
080652	p287	3-Phenyl-2-propynaldehyde	$C_6H_5-C\equiv CCHO$	130.15	7, 383	1.064 ¹⁶	1.6044 ²⁰		118 ^{1.5mm}	94	
080650a	p288	Phenylpropynoic acid	$C_6H_5C\equiv CCOOH$	146.15	9, 633			135-7	subl		v sl s aq; v s alc, eth
080697	p289	1-Phenyl-3-pyrazolidinone		162.19	24, 2			121			10 hot aq, hot alc; v sl s eth, PE; s alk, acids
080698 0	p290	2-Phenylpyridine		155.20	20, 424		1.6242 ²⁰		268-70	> 112	i aq; s alc, eth
080699 1	p291	3-Phenylpyridine		155.20	20, 424	1.082	1.6155 ²⁰		270 ^{1.49mm}	> 112	i aq; s alc, eth

080656 2-Phenylpropane, i137

080672 1-Phenylpropan-1-ol-2-amine, n242

080708 Phenylpropargyl aldehyde, p227

080709 Phenylpropargyl aldehyde diethyl acetal, d501

080658 3-Phenyl-2-propenoic acid, c541

080660 3-Phenyl-2-propen-1-ol, c545

080659 3-Phenyl-2-propenoyl chloride, c544

080674 2-Phenylpropanoic acid, p282

080651 Phenylpropionic aldehyde diethyl acetal, d501

080650 Phenylpropionic acid, p288

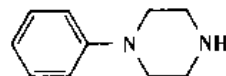
080671 3-Phenylpropyl alcohol, p278

080663 Phenyl propyl ketone, b813

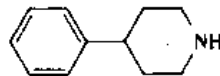
080662 3-Phenylpropyl mercaptan, p274

080764 1-Phenyl-5-mercaptopotrazole, p301

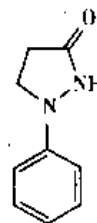
080701 N-Phenyl-2-pyridinamine, a495



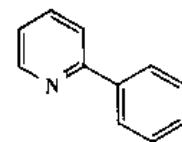
p270



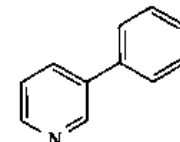
p271



p289



p290



p291

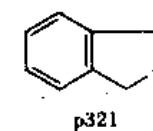
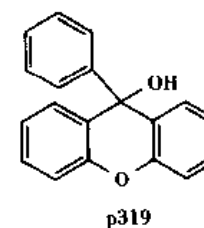
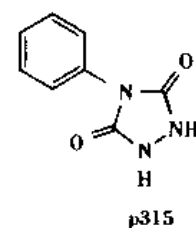
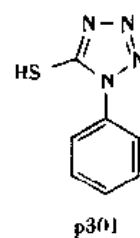
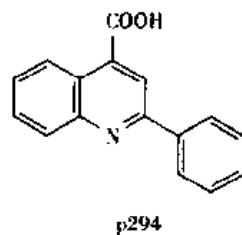
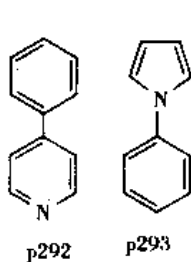
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度 ^a	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080700 p292	4-Phenylpyridine		155.20	20, 424			77-8	275		s hot aq, alc, eth
080690 p293	1-Phenylpyrrole		143.19	20, 164			60-2	234		i aq; s alc, bz, chl, eth
080760 p294	2-Phenyl-4-quinoline- carboxylic acid		249.27	22, 103			214-5			v sl s aq; 0.8 alc; 1 eth; 0.25 eth
040136 p295	Phenyl salicylate	$C_6H_5(OH)COOC_6H_5$	214.22	10, 76	1.25		41-3	173 ^{12mm}		0.015 aq; 16.6 alc; 66 bz; s acet, chl, eth
080555 p296	4-Phenylsemicarbazide	$C_6H_5NHCONHNH_2$	151.17	12, 378			122			sl s hot aq; v s alc, chl, acids, alk; i eth
080763 p297	DL-3-Phenylserine hydrate	$C_6H_5-CHOHCHNH_2-COOH \cdot xH_2O$	181.19	14, 623			186 d			
080782 p298	Phenylsilane	$C_6H_5SiH_3$	108.2		0.868 ³⁰	1.513 ²⁰		102		
080759 p299	Phenylsuccinic acid	$HOOCCH_2-CH(C_6H_5)COOH$	194.19	9, 865			167-9	-H ₂ O > 168		s hot aq, alc, eth
080806 p300	3-(Phenylsulfonamido)phenol	$HOC_6H_4NHSO_2C_6H_5$	249.29				132-5			
080683 p301	1-Phenyl-1 <i>H</i> -tetrazole-5-thiol		178.22	26, 409			145 d			
01277 p302	S-Phenyl thioacetate	$C_6H_5S-COCH_3$	152.22			1.5720 ²⁰		100 ^{10mm}	79	
080767 p303	4-Phenyl-3-thiosemicarbazide	$C_6H_5NHC(=S)NHNH_2$	167.23	12 ² , 232			141			i alc; sl s bz
080758 p304	1-Phenyl-2-thiourea	$C_6H_5NHC(=S)NH_2$	152.22	12, 388	1.3		154			0.25 aq; s alc, alk
080631 p305	Phenyltrichlorosilane	$C_6H_5SiCl_3$	211.55	16, 911	1.329 ²⁰	1.5230 ²⁰		201	91	
080605 p306	1-Phenyltridecane	$C_6H_5(CH_2)_{12}CH_3$	260.47		0.8555 ²⁰	1.4814 ²⁰	10	346	> 112	
080623 p307	Phenyltriethoxysilane	$C_6H_5Si(OC_2H_5)_3$	240.38	16, 911	0.996	1.4604 ²⁰		113 ^{10mm}	112	
080625 p308	Phenyltrimethoxysilane	$C_6H_5Si(OC_2H_5)_3$	198.3		1.064 ²⁰	1.4734 ²⁰		211		
080627 p309	Phenyltrimethylammonium bromide	$[C_6H_5N(CH_3)_3]^+ Br^-$	216.13	12 ² , 88			210 d			v s aq; s hot alc

080626	p310	Phenyltrimethylammonium chloride	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+ \text{Cl}^-$	171.67	12, 158			237 subl			s aq; v s alc; sl s chl
080628	p311	Phenyltrimethylammonium iodide	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+ \text{I}^-$	263.12	12 ² , 88			175			s aq, alc; sl s acet
080627a	p312	Phenyltrimethylammonium tribromide	$[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+ \text{Br}_3^-$	375.95				114-6			
080624	p313	Phenyltris(trimethylsiloxy)silane	$[(\text{CH}_3)_3\text{SiO}]_3\text{SiC}_6\text{H}_5$	372.8		0.970 ²⁵	1.459 ²⁵		264-6	121	
080603	p314	Phenylundecanoic acid	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	262.39					185 ^{1.5mm}		
080708	p315	4-Phenylrazole		177.16	26, 195			207-9			
080754	p316	Phenylurea	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCONH}_2$	136.15	12, 346	1.302		145-7	238		s hot aq, hot alc, eth, EtAc, HOAc
080583	p317	Phenylvinylchlorosilane	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{SiCl}_2$	203.2		1.196 ²⁵	1.534 ²⁵		87 ^{1.5mm}		
080584	p318	Phenyl vinyl sulfoxide	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}-\text{CH}=\text{CH}_2$	152.22	6 ¹ , 987	1.139	1.5865 ²⁰		95 ^{0.2mm}		
080733	p319	9-Phenylxanthen-9-ol		274.32	17, 138			160-2			
021406	p320	Phosgeneiminium chloride	$[\text{Cl}_2\text{C}=\text{N}(\text{CH}_3)_2]^+ \text{Cl}^-$	162.45				183 d			
080387	p321	Phthalan		120.15	17, 51	1.098	1.5457 ²⁰	192		63	

020689 Phenyl sulfide, d1338
 020792 Phenyl sulfone, d1339
 080808 Phenylsulfonic acid, b26
 080748 *N*-Phenylsulfanilic acid, p157
 020788 Phenyl sulfoxide, d1340

080791 (Phenylthio)acetic acid, t305
 080757 Phenylthiocarbamide, p304
 010278 Phenyl thiolacetate, p302
 080703 α -Phenyl-*o*-toluic acid, b120

080695 Phenyl *m*-tolyl ether, p143
 080630 Phenyl trifluoromethyl ketone, t510
 080629 Phenyl tritylketone, t730
 080681 5-Phenylvaleric acid, p259



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070202 p322	Phthalazine		130.15	23, 174			89-92	189 ²⁰		v s aq; s alc, bz, EtAc; sl s eth
080385 p323	Phthalhydrazide		162.15	24, 371			341-4			sl s hot aq, hot alc
080347 p324	o-Phthalic acid	C ₈ H ₆ (COOH) ₂	166.13	9, 791	1.593 ₄ ²⁰		206-8			0.63 aq; 10 alc; 0.5 eth; v sl s chl
080376 p325	Phthalic anhydride		148.12	17, 469	1.53		130.8	285 subl		0.62 aq(dec to acid); s alc; sl s eth
080389 p326	o-Phthalicdicarbaldehyde	C ₈ H ₄ (CHO) ₂	134.13	7, 674			55-8			
080502 p327	Phthalide		134.13	17, 310	1.164 ₄ ²⁰		72-4	290		v sl s aq; s alc
080384 p328	Phthalimide		147.13	21, 458			238	subl		3.6 mg aq; v sl s bz, PE; v s alk
080381 p329	o-Phthaloyl dichloride	C ₈ H ₄ (COCl) ₂	203.02	9, 805	1.409 ₂₀	1.5684 ₂₀	15-6	280-2	> 112	dec by aq, alc; s eth
080350 p330	N-Phthaloylglycine		205.17	21, 481			193-6			
080386 p331	Phthalylsulfathiazole		403.44				272 d			i aq, chl; sl s alc; v sl s eth; s alk
080811 p332	Pieric acid	(O ₂ N) ₃ C ₆ H ₂ OH	229.11	6, 265	1.763 ₄ ²⁰		122-3	explodes > 300	可燃固体, 快速加 热或碰 撞时爆 炸	1.3 aq; 8.2 alc; 10 bz; 2.9 chl; 1.6 eth

080812	p333	Picrylsulfonic acid	$(\text{O}_2\text{N})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_3\text{H}$	347.21	11, 80								
040172	p334	Pilocarpine HCl		244.72	27, 633				195-8				4.1 aq; 33 alc; 0.29 chl; i eth
120373	p335	(Z)-Pinane		138.3	5, 93	0.839 ²⁰	1.4616 ²⁰	-50	167-8				
120374	p336	(+)-3-Pinanemethylamine HCl		203.76				>300					
120381	p337	(Z)-2-Pinanol		154.3					87 ^{10mm}				
120375	p338	(+)- α -Pinene		136.24	5, 146	0.8591 ²⁰	1.4660 ²⁰	-55	155-6	32			v sl s aq; misc alc, eth
120376	p339	DL- α -Pinene		136.24	5, 144	0.8600 ²⁰	1.4658 ²⁰	-57	156	32			v sl s aq; s alc, chl, eth, HOAc
120377	p340	(-)- β -Pinene	See page 7-599	136.24	5, 154	0.8590 ²⁰	1.4666 ²⁰	-61.5	166	32			

080408 Phloroglucinol, t563

080410 Phloroglucinolcarboxylic acid, t564

080409 Phloroglucinol dimethyl ether, d877

070351 Phorone, d1026

120120 Phosphorothioic acid *O,O*-diethyl-*O*-(4-nitrophenyl) ester,
p6

080388 Phthalaldehyde, p326

051479 Phthalaldehydic acid, f107

080348 *m*-Phthalic acid, b18

080349 *p*-Phthalic acid, b19

080348 Phthalonitrile, d454

120036 Phytol, t202

080528 Piazhiole, b75

070274 Picolinaldehyde, p466

051108 Picolines, m749, m750, m751

051109 Picoline-*N*-oxides, m755, m756, m757

070272 Picolinic acid, p470, p472

070313 Picolinonitrile, c605

070270 Picolylamines, a384, a385

070271 Picolyl chlorides, c323, c324, c325

080814 Picramide, t712

080813 Picrylsulfonic acid, t715

080010 Pimelic acid, h23

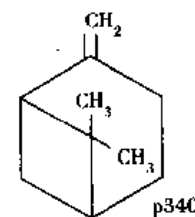
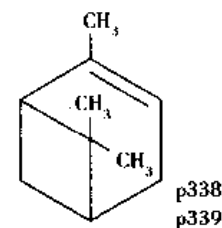
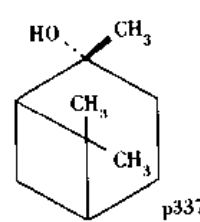
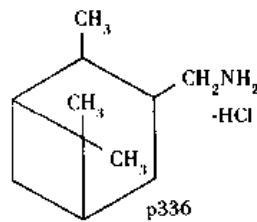
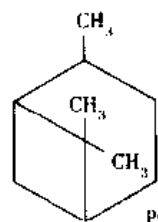
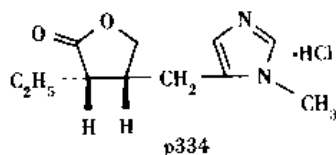
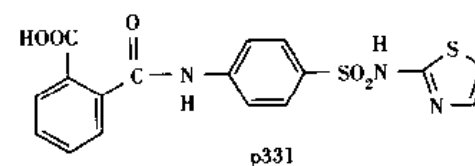
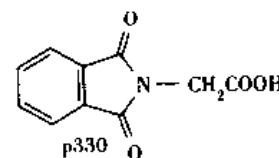
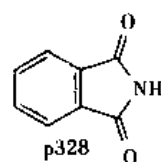
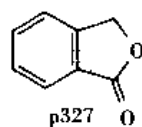
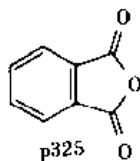
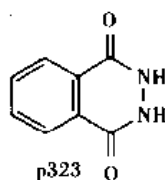
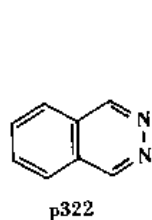
080005 Pimelonitrile, h22

130553 Pinacol, d967

130550 Pinacolone, d973

130561 Pinacolyl alcohol, d972

130552 3-Pinanol, i130



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120378 p341	α -Pinene oxide		152.24	5, 152	0.964	1.4690 ²⁰		103 ²⁰ mm	65	
120379 p342	β -Pinene oxide		152.24	17 ² , 44	0.976	1.4765 ²⁰		100 ²⁷ mm	66	
120380 p343	<i>cis</i> -Pinonic acid		184.24	10, 622			104-7			
090272 p344	Piperazine		86.14	23, 4		1.446 ¹¹³	108-10	145-6	109	v s aq; 50 alc; i eth
090275 p345	1,4-Piperazinebis(ethane-sulfonic acid)		302.37				> 300			
090283 p346	1-Piperazinecarbaldehyde		114.15		1.107	1.5094 ²⁰		97 ²⁰ mm	101	
090276 p347	1,4-Piperazinedicarbaldehyde		142.16				126-9			
090277 p348	1,4-Piperazinedicarbonitrile		136.16	23 ¹ , 5			167-70			
090281 p349	Piperazine hexahydrate		194.23	23, 4			44-5	145-6	87	v s aq; 50 alc; i eth
090282 p350	1-Piperazinepropanol		144.22				49-53	132 ²⁰ mm		
090273 p351	<i>p</i> -Piperazinoacetophenone		204.27				107-10			
090284 p352	3-(1-Piperaziny)-1,2-propanediol		160.22				73-7	130 ²⁰ mm		
090091 p353	Piperidine		85.15	20, 6	0.8659 ¹⁵	1.4525 ²⁰	-10.5	106.4	4	misc aq, s alc, bz, chl
090109 p354	Piperidine HCl		121.61	20, 6			247		65	v s aq, alc
090101 p355	1-Piperidinecarbonitrile		110.16	20, 56	0.951	1.4705 ²⁰		102 ¹⁰ mm	97	
090114 p356	2-Piperidinecarboxylic acid		129.16	22, 7			264(m.)			s aq, hot alc
090116 p357	3-Piperidinecarboxylic acid		129.16	22, 8			261 d			v s aq; i abs alc, eth
090117 p358	4-Piperidinecarboxylic acid		129.16	22, 10			360			s aq; i alc
090103 p359	3-Piperidinecarboxylamide		128.18				93-5			
090095 p360	4,4-Piperidinediol HCl		153.61	21 ¹ , 262			94-6			
090092 p361	<i>N</i> -Piperidineethanol		129.20	20, 25	0.9732 ²²	1.4804 ²⁰		199-202	68	misc aq; s alc
090093 p362	2-Piperidineethanol		129.20	21, 2	1.010 ¹⁷		38-40	234	102	v s aq, alc, eth
090106 p363	2-Piperidinemethanol		115.18				68-70			

090107	p364	3-Piperidinemethanol	115.18	21 [±] . 8	1.026		107 ^{1.1mm}	> 112
090099	p365	1-Piperidinepropionic acid	157.21				107-12	
090100	p366	1-Piperidinepropionitrile	138.21		0.933	1.4695 ²⁰	111 ^{1.5mm}	

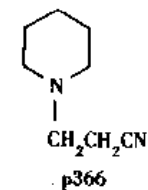
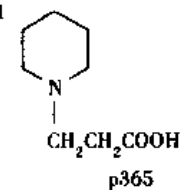
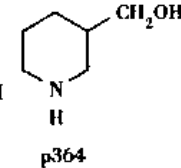
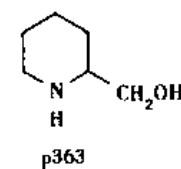
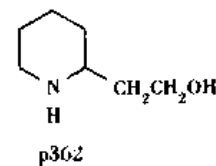
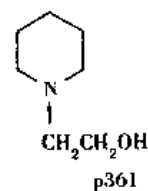
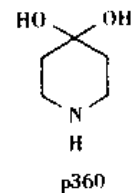
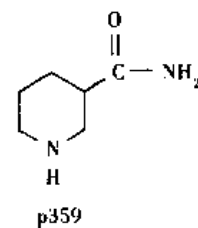
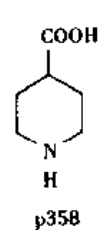
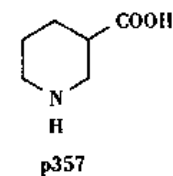
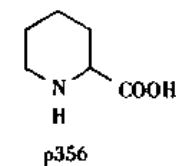
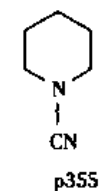
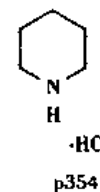
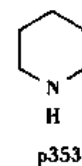
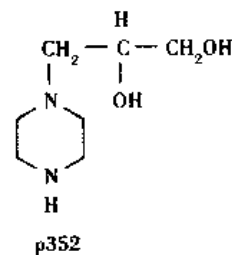
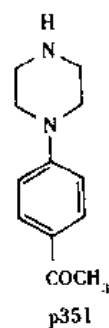
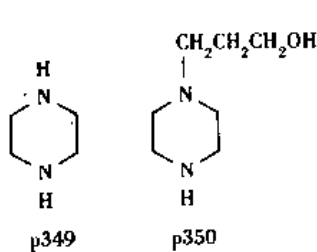
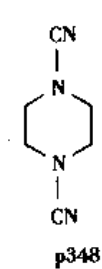
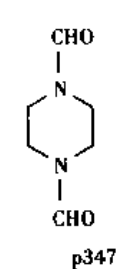
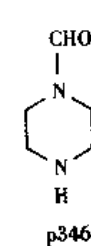
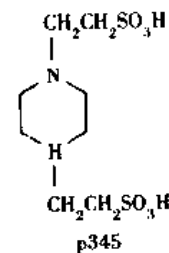
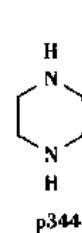
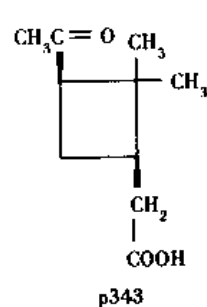
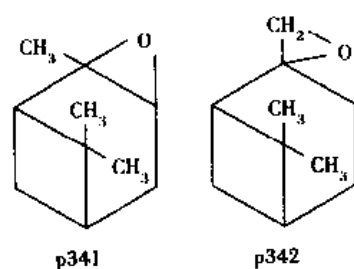
090276 *N,N'*-Piperazinediethanol, b283

090280 2,5-Piperazinedione, g44

090274 1-Piperazinethanol, h253

090115 Pipecolinic acid, p356

090108 1-Piperidinecarboxyaldehyde, f113



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090097	p367	<i>p</i> -Piperidinoacetophenone	203.29				85-7			
090096	p368	3-Piperidino-1,2-propanediol	159.23	20, 34			77-80			
090119	p369	2-Piperidone	99.13	21, 238			35-9	256		v s aq, eth
090240	p370	Piperine	285.34	20, 79			130			4 mg aq; 6.7 alc; 59 chl; 2.8 eth; s bz
150083	p371	<i>trans</i> -Piperitol	154.3		0.9178 ²³	1.4729 ²¹				
060257	p372	Pregnenolone	316.49				193			i aq; 1.9 alc; 0.9 bz; 0.6 acet; 17 chl
01470	p373	Pregnenolone acetate	358.52				149-52			2.5 alc; 26 bz; 55 chl; 2.7 acet; 7.9 EtAc
021623	p374	Primaquine diphosphate	455.35				197-8			s aq
120002	p375	Procainamide HCl	271.79	14 ⁵ , 1077			167-9			v s aq; s alc; sl s chl; v sl s bz, eth
110452	p376	Progesterone	314.47		1.171 ²⁰		121			i aq; s alc, acet, diox
050088	p377	Propane	CH ₃ CH ₂ CH ₃ 44.10	1, 104	0.5842 ^{bp}	1.3397 ^{bp}	-187.7	-42.1		6.5 ml aq; 790 ml alc; 926 ml eth; 1300 ml chl; 1450 ml bz
050043	p378	1,2-Propanediamine	CH ₃ CH(NH ₂)CH ₂ NH ₂ 74.13	4, 257	0.878 ¹¹	1.4460 ²⁰		119.7	33	misc aq, bz; s alc, eth
050044a	p379	1,3-Propanediamine	H ₂ NCH ₂ CH ₂ CH ₂ NH ₂ 74.13	4, 261	0.884 ²⁵	1.4575 ²¹	-12	140	48	misc alc, eth; s aq
050054	p380	1,2-Propanediol	CH ₃ CHOHCH ₂ OH 76.10	1, 472	1.0364 ²⁰	1.4331 ²⁰	-60	188	107	misc aq, acet, chl; s eth, alc
050056	p381	1,3-Propanediol	HOCH ₂ CH ₂ CH ₂ OH 76.10	1, 475	1.0597 ²⁰	1.4396 ²¹	-26.7	214.4	79	misc aq, alc

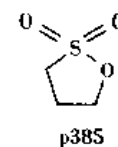
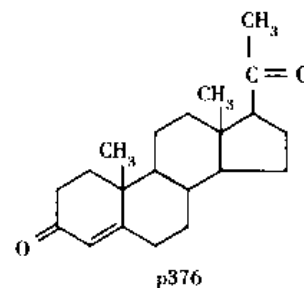
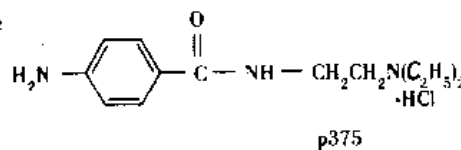
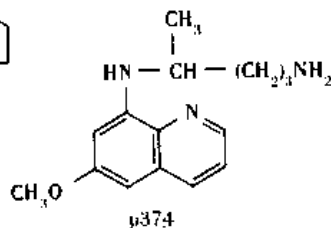
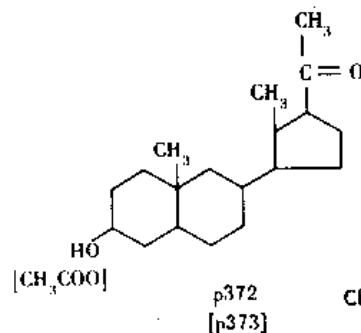
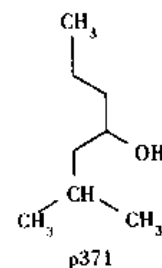
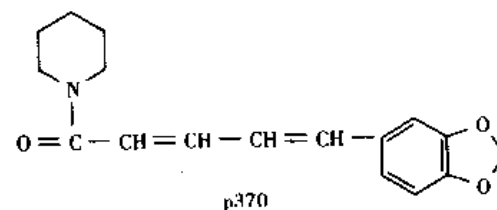
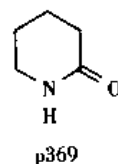
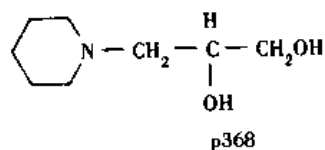
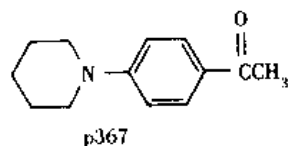
050047	p382	1,3-Propanedithiol	$\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	108.23	1.476	1.0772 ²⁰	1.5405 ²⁰	-79	169	40	sl s aq; misc alc, bz, eth, chl
050182	p383	1-Propanesulfonic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$	124.15				8			
050181	p384	1-Propanesulfonyl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	142.60	4.8	1.2864 ¹⁵			66 ^{Wm}		d hot aq, hot alc
050180	p385	1,3-Propane sultone		122.14		1.392		30-3	180 ^{Wm}		
050140	p386	1-Propanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$	76.16	1.359	0.836 ¹⁵	1.4380 ²⁰	113.1	67.7	-20	v sl s aq; s alc, eth
050141	p387	2-Propanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{SH})\text{CH}_3$	76.16	1.367	0.809 ¹⁵	1.4255 ²⁰	-130.5	52.6	-34	sl s aq; misc alc, eth

090094 Piperidinoacetaldehyde diethyl acetal, d490
090098 4-Piperidinol, h364
070318 4-Piperidone ethylene ketal, d1250
01029 4-Piperidone monohydrate, p360
090244 Piperonal, m443
090242 Piperonyl alcohol, m447
090237 Piperonylamine, m448
090241 Piperonyl butoxide, m456
090239 Piperonylic acid, m445

060283 Piperonyl isobutyrate, m449
090238 Piperonylonitrile, m446
051303 Pipecolines, m713, m714, m715
050212 Piperylene, p27a, p28
160029 PIPES, p345
130537 Pipsyl chloride, i51
130423 Pivalaldehyde, d1152
130411 Pivalamide, d1152a
130420 Pivalic acid, d1155

130421 Pivalic anhydride, d1154
130412 Pivalonitrile, d1156
130416 Pivaloyl chloride, d1157
130415 Pivaloyloxymethyl chloride, c296
160023 POPOP, b305
160024 PPO, d1314
070201 Prehnitene, i174
160025 Pr(fod)₃, i779
120001 Procaine, d525

021041 Proflavin sulfate, d58
110506 Proline, p520
050046 Propadiene, a135
050179 Propanal, p405
050082 Propanamine, p416
050084 2-Propanamine, i133
050049 1,3-Propanedicarboxylic acid, g21
050083 Propanedioic acid, m6
080298 1,2-Propanediol cyclic carbonate, p423
050144 Propanenitrile, p409



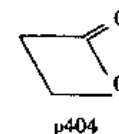
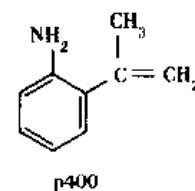
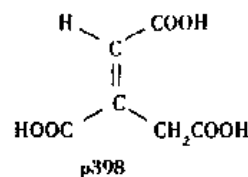
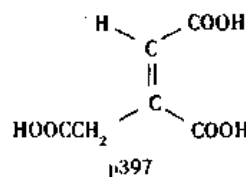
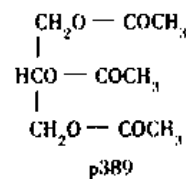
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050070 p388	1,2,3-Propanetricarboxylic acid	$(\text{HOOCCH}_2)_2\text{CHCOOH}$	176.12	2, 815			166			50 aq; s alc; 0.9 eth
030038 p389	1,2,3-Propanetriol triacetate		218.21	2, 147	1.1596 ₄ ²⁰	1.4302 ²⁰	-78	258-60	148	7.2 aq ¹⁵ ; misc alc, bz, chl, eth
050164 p390	1-Propanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	60.10	1, 350	0.8037 ₄ ²⁰	1.3856 ²⁰	-126.2	97.2	15	misc aq, alc, eth
050165 p391	2-Propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	60.10	1, 360	0.7855 ₃ ²⁰	1.3772 ²⁰	-89.5	82.4	22	misc aq, alc, chl, eth
050166 p392	2-Propanol- <i>d</i>	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOD}$	61.10			1.3752 ²⁰		82	23	
050167 p393	2-Propanol- <i>d</i> ₆	$(\text{CD}_3)_2\text{CDOD}$	68.16			1.3728 ²⁰		82	23	
050121 p394	2-Propenal	$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$	56.07	1, 725	0.8389 ²⁰	1.4017 ²⁰	-87.0	52.7	-18	20.8 aq; s alc, eth
050090 p395	Propene	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	42.08	1, 196	0.6104 ₄ ²⁰	1.3567 ⁻⁴⁰	-185.2	-47.7		44.6 ml aq; 1200 ml alc; 500 ml acet
050102 p396	2-Propene-1-thiol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{SH}$	74.15	1, 440	0.925 ₃ ²⁵			67-8	21	misc alc, eth
050092 p397	<i>cis</i> -1,2,3-Propenetricarboxylic acid		174.11	2, 849			d 175			50 aq ²⁵ ; s alc; sl s eth
050093 p398	<i>trans</i> -1,2,3-Propenetricarboxylic acid		174.11	2, 849			d 200			50 aq ²⁵ ; s alc; sl s eth
01455 p399	1-Propen-2-yl acetate	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{OOCCH}_3)\text{CH}_3$	100.12		0.909	1.4000 ²⁰		97	18	
050100 p400	2-(1-Propen-2-yl)aniline		133.19		0.978	1.5722 ²⁰		95 ^{15mm}	78	
050094 p401	<i>cis</i> -Propenylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_3$	118.18	5 ² , 371			-61.7	167.4		i aq; misc alc, eth, bz
050095 p402	<i>trans</i> -Propenylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCH}_3$	118.18	5, 481	0.911	1.5495 ²⁰	-29.3	178.3	52	i aq; misc alc, eth, bz
050096 p403	<i>o</i> -Propenylphenol	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}_6\text{H}_4\text{OH}$	134.18	6 ¹ , 279	1.044	1.5754 ²⁰		230-1	90	
050168 p404	β -Propiolactone		72.06		1.1460 ₄ ²⁰	1.4131 ²⁰	-33.4	162.3	70	37 aq ²⁵ (hydro- lyses); misc alc(reacts), bz, acet, eth, HOAc

050178	p405	Propionaldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	58.08	1, 629	0.8071 ⁷⁷	1.3646 ⁷⁹	-81	48-9	-9	30.6 aq ²⁵ ; misc alc, eth
050160	p406	Propionamide	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$	73.10	2, 243	1.0335 ²⁰ 0.9597 ⁸⁰	1.4160 ¹¹⁰	79	222.2		v s aq, alc, chl, eth
050169	p407	Propionic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	74.09	2, 234	0.9934 ²⁰	1.3865 ²⁰	-21	140.8	51	misc aq; s alc, chl, eth
050176	p408	Propionic anhydride	$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})]_2\text{O}$	130.14	2, 242	1.0125 ²⁰	1.4047 ²⁰	-45	167	73	dec aq; s alc, chl, eth
050143	p409	Propionitrile	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$	55.08	2, 245	0.7818 ²⁰	1.3658 ²⁰	-92.8	97.2	6	10.3 aq ²⁵ ; misc alc, eth
050162	p410	Propionyl chloride	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$	92.53	2, 243	1.0654 ²⁰	1.4051 ²⁰	-94	80	11	dec by aq, alc
080582	p411	Propiophenone	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_3$	134.18	7 ² , 231	1.0105 ²⁰	1.5258 ²⁰	18.6	218.0	87	i aq; misc abs alc, bz, eth
050087	p412	4-Propoxyphenol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$	152.19				56-7	100		
050086	p413	Propoxytrimethylsilane	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OSi}(\text{CH}_3)_3$	132.3		0.7684 ²⁰	1.3842 ²⁰		100 ^{23, 55mm}		
01458	p414	Propyl acetate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}_3$	102.13	2, 129	0.8364 ²⁰	1.3844 ²⁰	-92	101.6	12	2.3 aq; misc alc, eth

050071 1,2,3-Propanetriol, g28
020135 Propanetriol diacetates, g30, g31
050170 Propanoic acid, p407
050177 Propanoic anhydride, p408
050148 2-Propanone, a34
080055 Propargyl alcohol, p444
080052 Propargylamine, p445

080054 Propargyl bromide, b587
080053 Propargyl chloride, c481
050106 Propenamide, a112
050104 2-Propenenitrile, a114
050110 2-Propenoic acid, a113
050108 2-Propen-1-ol, a138

01458 2-Propenyl acetate, a137
050098 Propenylanisole, m204, m205
050099 4-(2-Propenyl)-1,3-benzodioxole, s4
050097 N-2-Propenyl-2-propen-1-amine, d48
050101 (2-Propenyl)thiourea, a166
050076 Propiolic acid, p443
020118 Propionaldehyde diethyl acetal, d503



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050128 p415	4-Propylacetophenone	$C_9H_{10}O$	162.22					252		
050083 p416	1-Propylamine	$CH_3CH_2CH_2NH_2$	59.11	4, 136	0.7173 ²⁰	1.3882 ²⁰	-83.0	47.9	-37	misc aq, alc, eth
050081 p417	Propylarsonic acid	$CH_3CH_2CH_2As(OH)_2$	168.02	4, 615			125			v s aq; s alc; i eth
050080 p418	Propylbenzene	C_9H_{10}	120.20	5, 390	0.8621 ²⁰	1.4912 ²⁰	-99.6	159.2	47	6 mg aq; s alc, eth
080471 p419	Propyl benzoate	$C_9H_{10}O_2$	164.20	9, 112	1.0232 ²⁰	1.5003 ²⁰	-51.6	231.2		i aq; s alc, eth
120834 p420	Propyl chlorothiolformate	$C_3H_7S-COCl$	138.6		1.134 ²⁰	1.4758 ²⁰		90 ^{normal}	63	
050126 p421	Propylcyclohexane	C_9H_{18}	126.24	5 ² , 23	0.7929 ²⁰	1.4370 ²⁰	-94.9	156.7		i aq; s bz, eth
050127 p422	Propylcyclopentane	C_8H_{16}	112.21	5 ² , 22	0.7718 ²⁰	1.4266 ²⁰	-117.4	131.0		s bz; v s PE
140017 p423	Propylene carbonate		102.09		1.2041 ²⁰	1.4210 ²⁰	-55	240	132	v s aq, alc, bz, eth, acet
060034 p424	(Propylenedinitrilo)tetraacetic acid		306.27				241 d			
060035 p425	Propyleneimine		57.09		0.8017 ²⁵	1.4084 ²⁵		66.0		misc aq, alc, PE
060036 p426	Propylene oxide		58.08	17, 6	0.8287 ²⁰	1.3660 ²⁰	-112.1	37-8	-37	40.5 aq; misc alc, eth
060038 p427	Propylene sulfide		102.18	1, 354	0.736	1.3800 ²⁰	-123	88-90	4	
051491 p428	Propyl formate	$CH_3CH_2CH_2O-CHO$	88.10	2, 21	0.9006 ²⁰	1.3769 ²⁰	-92.9	80.9	-3	2.05 aq; misc alc, eth
110243 p429	Propyl 4-hydroxybenzoate	$HOC_6H_4CO-OC_3H_7$	180.20	10, 160			96-7			0.05 aq; v s alc, eth
060420 p430	Propyl isocyanate	$CH_3CH_2CH_2NCO$	85.11	4 ¹ , 366	0.908	1.3970 ²⁰		83-4	26	
080936 p431	Propyl lactate	$C_5H_{10}O_3$	132.16	3, 265	0.996 ²⁰	1.4167 ²⁵		86 ^{normal}		s aq, alc, eth
120360 p432	Propyl nitrate	$CH_3CH_2CH_2ONO_2$	105.09	1, 355	1.0538 ²⁰	1.3976 ²⁰	-100	110.1 heating may cause explosion	23	v sl s aq; s alc, eth

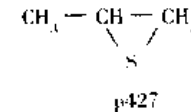
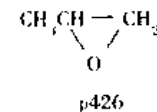
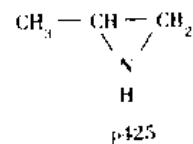
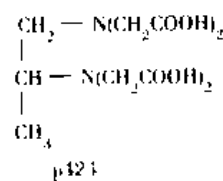
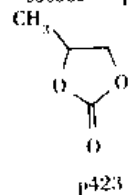
050130	p433	2-Propylphenol	$C_9H_{10}O$	136.19	6, 499	1.015 ²⁰	1.5279 ²⁰		224-6	93	v sl s aq; s alc, eth
050131	p434	3-Propylphenol	$C_9H_{10}O$	136.19	6, 499			26	228		v sl s aq; s alc
050132	p435	4-Propylphenol	$C_9H_{10}O$	136.19	6 ² , 460	1.009 ²⁰	1.5230 ²⁰	22.0	232.6	106	v sl s aq; s alc
						0.983 (lg)					
050125	p436	Propyltrichlorosilane	$C_3H_7SiCl_3$	177.53	4, 630	1.1851 ²⁰	1.429 ²⁰		123-4	2	
050124	p437	Propyltriethoxysilane	$C_9H_{21}SiO_3$	206.4		0.892 ²⁰	1.396 ²⁰		179-80		
030408	p438	Propyl 3,4,5-trihydroxybenzoate	$(HO)_3C_6H_2CO-OC_3H_7$	212.20				150			0.35 aq; 1.0 alc; 83 eth
130097	p439	(Propyl)triphenylphosphonium bromide	$[C_3H_7P(C_6H_5)_3]^+ Br^-$	385.29				235-8			
050133	p440	Propylurea	$C_5H_{11}N_2O$	102.14	4, 142			108			s aq, alc
050072	p441	Propyne	$CH_3C\equiv CH$	40.06	1, 246	0.691 ²⁰	1.3725 ²⁰	-102.8	-23.2		v sl s aq; v s alc; 3000 ml eth(16°)
01454	p442	2-Propyne acetate	$CH_3CO-OCH_2C\equiv CH$	98.10	2, 140	0.9982 ²⁰	1.4187 ²⁰		121.5		s alc, eth
050075	p443	2-Propynoic acid	$HC\equiv C-COOH$	70.05	2, 477	1.138 ²⁰	1.4320 ²⁰	9	102 ²⁰ mm	58	s aq, alc, eth
050074	p444	2-Propyn-1-ol	$HC\equiv CCCH_2OH$	56.06	1, 454	0.9715 ²⁰	1.4320 ²⁰	-51.8	113.6	33	misc aq, alc, bz, chl, acet, pyr
050073	p445	2-Propynylamine	$HC\equiv CCCH_2NH_2$	55.08	4, 228	0.803	1.4480 ²⁰		83	< 1	
080051	p446	N-(2-Propynyl)benzylamine	C_9H_9N	145.21		0.978	1.5378 ²⁰		75 ⁰⁻³ mm	79	

050163 Propyl alcohol, p390
 130113 Propyl bromide, b568
 120676 Propyl chloride, c452
 050163 Propyl cyanide, b812
 050091 Propylene, p395
 021569 Propylene dibromide, d185
 050145 *sec*-Propylene chlorohydrin, c456

050042 Propylenediamine, p378
 021354 Propylene dichloride, d418
 050055 Propylene glycol, p380
 050058 Propylene glycol butyl ether, b678
 050057 Propylene glycol ethyl ether, e86
 050059 Propylene glycol isopropyl ether, d131
 050060 Propylene glycol monomethyl ether, m201

050061 Propylene glycol monophenyl ether, p138
 050037 Propylene oxide, c19
 050137 Propyl ether, d1356
 090141 Propyl fluoride, f84
 120032 Propyl gallate, p438
 130489 Propyl iodide, i84
 050139 Propyl mercaptan, p386

120159 Propyl sulfate, d1360
 050135 Propyl sulfide, d1361
 050134 6-Propyl-2-thiouracil, h273
 100041 Protocatechuic aldehyde, c718
 100040 Protocatechuic acid, d729
 160026 Pr(tfc), c797
 160027 Pr(thd), c795



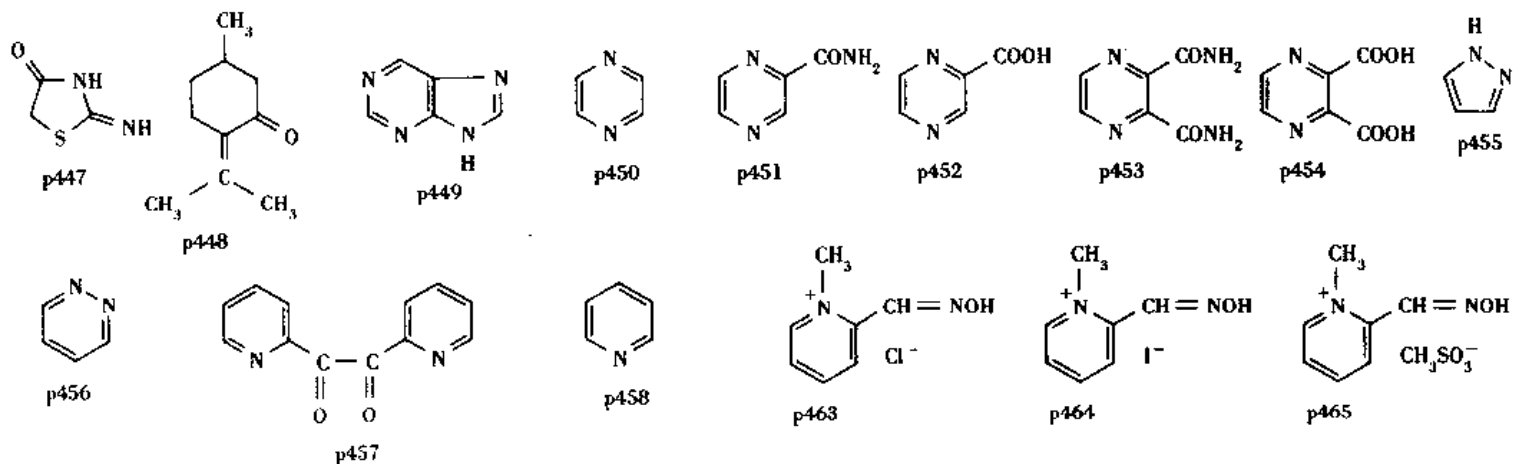
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110483 p447	Pseudothiohydantoin		116.14	27, 233			249 d			sl s aq; i alc, eth
051515 p448	(+)-Pulegone		152.24	7, 81	0.9346 ¹⁵	1.4850 ²⁰		224	82	i aq; misc alc, eth, chl
140029 p449	Purine		120.12	26, 354			214-7	dec		s aq; s hot alc; s bz
070330 p450	Pyrazine		80.09	23, 91	1.031 ¹⁴	1.4953 ²¹	53	115-6		v s aq, alc, eth
070333 p451	Pyrazinecarboxamide		123.12				189-91			1.5 aq; 0.6 alc; 0.1 eth; 0.7 chl
070336 p452	2-Pyrazinecarboxylic acid		124.10	25, 125			225 d			sl s aq; 0.8 alc; i bz, chl, eth
070331 p453	2,3-Pyrazinedicarboxamide		166.14	25, 168			d 240			s hot aq;
070332 p454	2,3-Pyrazinedicarboxylic acid		168.11	25, 168			188 d			v s aq; s acet; sl s alc, eth
070251 p455	Pyrazole		68.08	23, 39		1.4203	70	186-8		s aq, alc, bz, eth
090270 p456	Pyridazine		80.09	23, 89	1.1035 ²⁵	1.5230 ²⁵	-8	208	85	misc aq, bz; v s alc, eth
070292 p457	2,2'-Pyridil		212.21	24 ¹ , 364			154-6			
070252 p458	Pyridine		79.10	20, 181	0.9782 ²⁵	1.5067 ²⁵	-41.6	115.2	20	misc aq, alc, eth
070253 p459	Pyridine-d ₅	C ₅ D ₅ N	84.14		1.05	1.5079 ²⁰		114.4	20	
070286 p460	2-Pyridinealdoxime	C ₅ H ₅ N—CH=NOH	122.13	21 ¹ , 288			110-2			
070287 p461	3-Pyridinealdoxime	C ₅ H ₅ N—CH=NOH	122.13				150-3			
070288 p462	4-Pyridinealdoxime	C ₅ H ₅ N—CH=NOH	122.13				130-3			
120659 p463	2-Pyridinealdoxime methyl- chloride		172.62				235 d			64 aq ²⁵

130461	p464	2-Pyridinealdoxime methyl iodide		264.07				225-6		4.8 aq ²⁵
051064	p465	2-Pyridinealdoxime- <i>N</i> -methyl methanesulfonate		232.26				155		ca. 50 aq
070275	p466	2-Pyridinecarbaldehyde	C ₅ H ₄ N—CHO	107.11	21 ¹ , 287	1.126	1.5370 ²⁰		181	54
070276	p467	3-Pyridinecarbaldehyde	C ₅ H ₄ N—CHO	107.11	21 ¹ , 288	1.135	1.5493 ²⁰		97 ^{15mm}	60
070277	p468	4-Pyridinecarbaldehyde	C ₅ H ₄ N—CHO	107.11	21, 287	1.172	1.5440 ²⁰		78 ^{12mm}	54
070278	p469	3-Pyridinecarbamide	C ₅ H ₄ N—CONH ₂	122.13	22, 40	1.400	1.466	130-3		s aq, eth 100 aq; 66 alc
070322	p470	Pyridine-2-carboxylic acid	C ₅ H ₄ N—COOH	123.11	22, 33			134-6	subl	s aq, alc, bz; v s HOAc v sl s chl, eth
070323	p471	Pyridine-3-carboxylic acid	C ₅ H ₄ N—COOH	123.11	22, 38	1.473		236.6	subl	1.4 aq; s alk; i eth

110482 Pseudocumene, t619
150030 Pteroylglutamic acid, f100
060440 Purpurogallin, t151

070334 Pyrazinecarboxamide, p451
070335 Pyrazinoic acid, p452
070197 Pyrene, b63a

090271 3,6-Pyridazinediol, d770
070267 3-Pyridineacrylic acid, p497



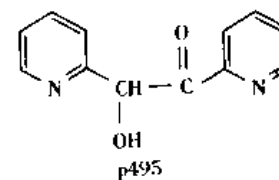
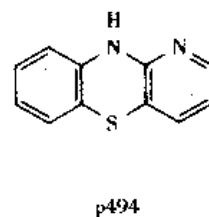
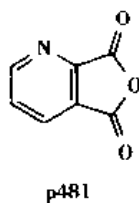
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070324 p472	Pyridine-4-carboxylic acid	$C_5H_4N-COOH$	123.11	22, 45			319	260 ^{15mm} subl		0.52 aq; i alc, bz, eth
070279 p473	4-Pyridinecarboxylic acid amide	$C_5H_4N-CONH_2$	122.13	22, 46			155-7			
070280 p474	3-Pyridinecarboxylic acid hydrazide	$C_5H_4N-CONHNH_2$	137.14	22, 41			157			v s aq, alc; v sl s bz
070281 p475	4-Pyridinecarboxylic acid hydrazide	$C_5H_4N-CONHNH_2$	137.14	22 ¹ , 504			171.4			14 aq; 2 alc; 0.1 chl; i bz, eth
070261 p476	Pyridine-2,3-dicarboxylic acid	$C_5H_3N-(COOH)_2$	167.12	22, 150			190 d			0.56 aq; sl s alc; s alk; v sl s bz, eth
070262 p477	Pyridine-2,5-dicarboxylic acid	$C_5H_3N-(COOH)_2$	167.12	22, 153			236-7	subl d		v sl s aq, alc, bz, eth; s hot acid
070263 p478	Pyridine-2,6-dicarboxylic acid	$C_5H_3N-(COOH)_2$	167.12	22, 154			250			sl s aq; v sl s alc, eth
070264 p479	Pyridine-3,4-dicarboxylic acid	$C_5H_3N-(COOH)_2$	167.12	22, 155			256 d			sl s hot aq; alc, bz, eth; i chl
070265 p480	Pyridine-3,5-dicarboxylic acid	$C_5H_3N-(COOH)_2$	167.12	22, 160			323 d	subl		v sl s aq, alc, eth; s HCl
070266 p481	2,3-Pyridinedicarboxylic an- hydride		149.11	27, 261			137-9			
070258 p482	4-Pyridineethanesulfonic acid	$C_5H_4N-CH_2CH_2SO_3H$	187.22				295 d			v s aq; sl s alc; i eth
070282 p483	2-Pyridinemethanol	$C_5H_4N-CH_2OH$	109.13	21 ¹ , 203	1.131	1.5420 ²⁰		113 ^{16mm}		v s aq, alc

070283	p484	3-Pyridinemethanol	$C_5H_4N-CH_2OH$	109.13	21, 50°	1.124	1.5445 ²⁰		154 ^{25mm}	v s aq, eth; sl s PE
070284	p485	4-Pyridinemethanol	$C_5H_4N-CH_2OH$	109.13				53-5	110 ^{1mm}	
070290	p486	Pyridine- <i>N</i> -oxide	$C_5H_5N=O$	95.10	20°, 131			66	270	
070325	p487	3-Pyridinesulfonic acid	$C_5H_4N-SO_3H$	159.16	22, 387			> 300		v s aq; v sl s alc; i eth
070309	p488	Pyridine-3-thiocarbamide	$C_5H_4N-C(=S)NH_2$	138.19				191 d		
070310	p489	Pyridine-4-thiocarbamide	$C_5H_4N-C(=S)NH_2$	138.19				200 d		
080173	p490	Pyridinium perbromide	$C_5H_5N \cdot HBr_3$	319.84						sl s HOAc
120848	p491	Pyridinium chlorochromate	$C_5H_5N^+ ClCrO_3^-$	215.56				205 d		
090249	p492	Pyridinium dichromate(VI)	$[C_5H_5N^+]_2 Cr_2O_7^{2-}$	376.21				152-3		
030309	p493	Pyridinium trifluoroacetate	$C_5H_5NH^+ CF_3COO^-$	193.13				83-6		
070289	p494	10 <i>H</i> -Pyrido[3,2- <i>b</i>][1,4]benzo-thiazine		200.26				112-6		
070306	p495	α -Pyridoin		214.22	25°, 475			156-60		

070259 2,3-Pyridinediol, d771
070257 2-Pyridineethanol, h257
070311 2-Pyridinethiol, m41

070268 3-Pyridinepropanol, p505
070305 Pyridinols, h373, h374, h375

110215 Pyridinol-*N*-oxide, h378, h379
070314 2(1*H*)-Pyridone, h373



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070250 p496	Pyridoxine HCl		205.64				214 d		18	22 aq; 1:1 alc; i chl, eth; sl s acet
070295 p497	3-(3-Pyridyl)acrylic acid	$C_5H_4N-CH=CHCOOH$	149.15				232-5			
070307 p498	1-(2-Pyridylazo)-2-naphthol		249.27	22 ¹ , 694			137			i aq; s alc, eth, alk
070308 p499	4-(2-Pyridylazo)resorcinol, Na salt hydrate		255.21	22 ¹ , 694						
070296 p500	2-(2-Pyridyl)benzimidazole		195.23				218-20			
070297 p501	2-Pyridylhydroxymethanesul- fonic acid	$C_5H_4N-CHOHSO_3H$	189.19				224 subl			
070298 p502	3-Pyridylhydroxymethanesul- fonic acid	$C_5H_4N-CHOHSO_3H$	189.19				160 subl			
070299 p503	1-(2-Pyridyl)piperazine		163.22		1.072	1.5887 ²⁰				
070293 p504	2-(2-Pyridyl)-1,3-propanediol	$(HOCH_2)_2CH-C_5H_4N$	153.18	21, 166			78-81			
070294 p505	3-(3-Pyridyl)-1-propanol	$C_5H_4N-CH_2CH_2CH_2OH$	137.18		1.045	1.5295 ²⁰				
070304 p506	N-(4-Pyridyl)pyridinium chlo- ride HCl		229.11				154-6			
070312 p507	(4-Pyridylthio)acetic acid	$C_5H_4N-SCH_2COOH$	169.20				251 d			
140023 p508	Pyrimidine		80.09	23, 89	1.016	1.5035 ²⁰	20-2	123-4	31	misc aq; s alc, eth
140024 p509	2,4,5,6-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i>)-Pyrimidine- trione-5-oxime		157.09				d 240			sl s aq; s alc
140025 p 510	2,4-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i>)-Pyrimidinedione		112.09	24, 312			335			0.36 aq ²⁵ ; v sl s alc, eth; s alk
080393 p511	Pyrocatechol violet		386.38							
070229 p512	Pyrrole		67.09	20, 159	0.9691 ²⁰	1.5102 ²¹	-23.4	129.8	38	4.7 aq ²⁵ ; v s alc, bz, eth; s acid (dec)

070231	p513	Pyrrole-2-carbaldehyde	95.10	21, 270			43-6	217-9		
070249	p514	2-Pyrrolecarboxylic acid	111.10	22, 22			203 d			s aq, alc, eth
070232	p515	pyrrolidine	71.12	20, 4	0.8520 ₄ ²²	1.4431 ²⁰	-57.8	88-9	2	misc aq; s alc, chl, eth
070234	p516	1-Pyrrolidinecarboxylic acid, NH ₄ salt	164.29				153-5			
070236	p517	1-Pyrrolidinecarbonitrile	96.13		0.954	1.4690 ²⁰		771.8 _{mm}	107	

070285 2-Pyridylcarbinol, p483

070315 Di-2-pyridyl ketone, d1371

070300 2-(2-Pyridyl)pyridine, d1365

070301 2-(3-Pyridyl)pyridine, d1366

070302 2-(4-Pyridyl)pyridine, d1367

070303 4-(4-Pyridyl)pyridine, d1368

140026 4,6-Pyrimidinediol, d773

140027 2-Pyrimidinethiol, m42

140028 4-Pyrimidinol, h380

020107 Pyrihydione, d627

121132 Pyrocatechol, d719

121140 Pyrogallol, t562

121141 Pyrogallol monomethyl ether, m120

121134 Pyroglutamic acid, p527

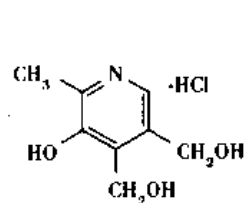
121135 Pyromellitic acid, b30

121136 Pyromellitic diimide, b31

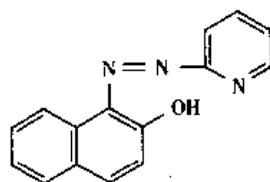
121138 Pyromucic acid, f125

121139 Pyromucic aldehyde, f120

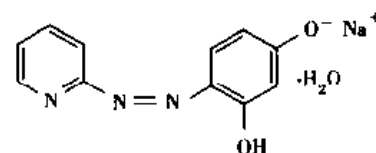
121137 Pyrotartaric anhydride, m777



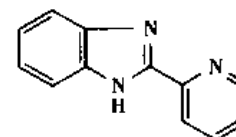
p496



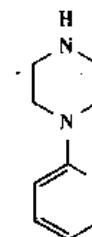
p498



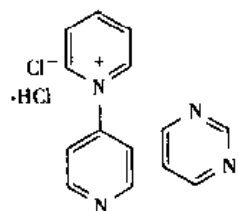
p499



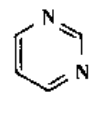
p500



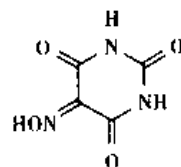
p503



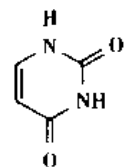
p506



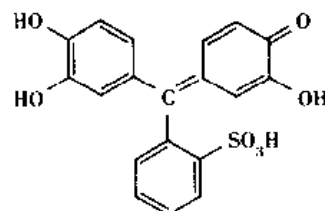
p508



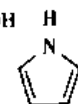
p509



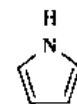
p510



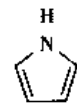
p511



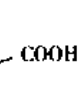
p512



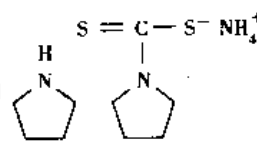
p513



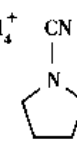
p514



p515



p516



p517

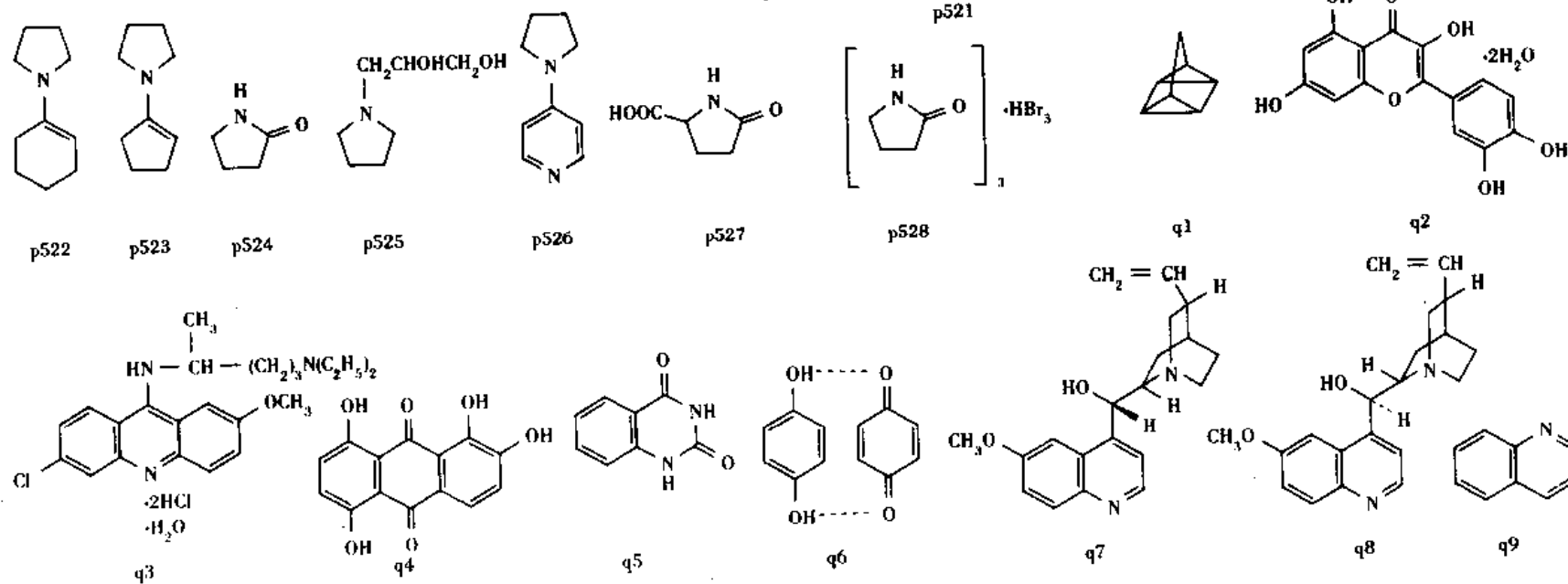
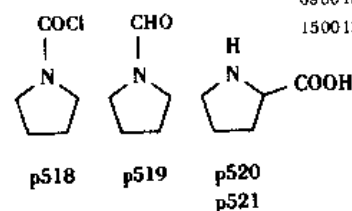
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070237	p518	1-Pyrrolidinecarbonyl chloride	133.57		1.209	1.4952 ²⁰		106 ^{14mm}	97	
070238	p519	1-Pyrrolidinecarbaldehyde	99.13	20 ¹ , 186	1.040	1.4680 ²⁰		94 ^{15mm}		
070244	p520	DL-2-Pyrrolidinecarboxylic acid	115.13	22, 4			190			s aq, alc; v sl s acet, bz, chl; i eth
070245	p521	L-(+)-2-Pyrrolidinecarboxylic acid	115.13	22, 2			d 220			162 aq ²⁵ ; 66 abs alc; i eth
070240	p522	1-Pyrrolidino-1-cyclohexene	151.25		0.940	1.5225 ²⁰		115 ^{15mm}	39	
070241	p523	1-Pyrrolidino-1-cyclopentene	137.23		0.941	1.5155 ²⁰		110 ^{15mm}	46	
070242	p524	2-Pyrrolidinone	85.11	21, 236	1.116 ²⁵	1.486 ²⁵	25	245	145	misc aq, alc, bz, chl, eth, EtAc
070239	p525	3-(N-Pyrrolidino)-1,2-propanediol	145.20	20 ¹ , 4			46-8	158 ^{15mm}		
070243	p526	4-(N-Pyrrolidino)pyridine	148.21				55-7			
070247	p527	L-2-Pyrrolidone-5-carboxylic acid	129.12	22, 284						
070248	p528	Pyrrolidone hydrotribromide	496.05				88-90			
050368	q1	Quadricyclo[2.2.1.0 ^{2,6} .0 ^{3,5}]-heptane	92.14		0.919	1.4855 ²⁰		108 ^{74mm}	< 1	
020208	q2	Quercetin dihydrate	338.26	18, 242			95	d 341		v sl s aq; 0.34 abs alc; s HOAc, alk
040117	q3	Quinacrine 2HCl hydrate	472.89				d 248			2.9 aq; sl s alc; i bz, acet, eth
150013	q4	Quinalizarin	272.21	8, 549			> 275			i aq; v sl s alc, eth; s alk, HOAc
120402	q5	2,4-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i>)quinazolin-2(1 <i>H</i>)-one	162.15	24, 373			> 300			
150015	q6	Quinhydrone	218.20	7, 617	1.401 ²⁰		171			sl s aq; s hot aq, alc, eth; i PE

090018	q7	Quinidine		324.44	23 ² , 414			174-5			0.05 aq; 0.7 alc; 1.8 eth; 62 chl
090014	q8	Quinine		324.44			1.625	177d			0.05 aq; 125 alc; 1.2 bz; 83 chl; 0.4 eth
120404	q9	Quinoline		129.16	20, 339	1.0954 ²¹	1.6273 ²¹	-14.9	237	101	0.61 aq; misc alc, eth

070233 1-Pyrrolidineethanol, h258
070230 1-Pyrrolepropionitrile, c590
070246 2-Pyrrolidone, p524
050155 Pyruvic acid, o98

050158 Pyruvic aldehyde, o97
050159 Pyruvic aldehyde dimethyl acetal, d886
050367 Quadricyclane, q1
120401 Quinaldic acid, q10

120400 Quinaldine, m768
120403 4-Quinazolinol, h381
090019 Quinic acid, t153
150012 Quinizarin, d712

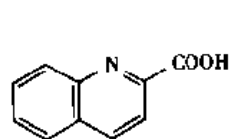


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120406	q10	2-Quinolincarboxylic acid	173.17	22, 71			157-9			s aq, alc, alk
120405	q11	2,4-Quinolinediol	161.16	21, 171			> 300			
040120	q12	Quinoline- <i>N</i> -oxide hydrate	145.16				52-5			
120409	q13	8-Quinolinesulfonyl chloride	227.67	22, 393			127-30			
120410	q14	Quinoxaline	130.15	23, 176	1.1334 ²⁵	1.6231 ²⁵	29-30	229.5		v s aq, alc, bz, eth
090015	q15	Quinuclidine	111.19	20, 144			156 封闭管		v s aq, alc, eth	
090017	q16	3-Quinuclidinol	127.19				221-3			v s aq
090016	q17	3-Quinuclidinone HCl	161.63				> 300			
040075	r1	D-Raffinose pentahydrate	594.52	31, 462			80	d 118		14 aq; 10 MeOH; sl s alc
130443	r2	Reinecke salt	354.44				268 d			sl s aq(dec); s alc
030658	r3	Resazurin	229.18	27, 128						i aq, eth; sl s alc; s alk
040121	r4	L-(+)-Rhamnose hydrate	182.17	1, 439	1.4708 ²⁶		93-5	105 ²⁶ subl		s aq, alc; i eth
080815	r5	Rhodamine B	479.02	19, 346			165			v s aq, alc; sl s HCl, alk
090368	r6	Rhodanine	133.19	27, 242	0.868		169-71 explosive on rapid heating			v s hot aq, alc, eth
090369	r7	Rhodanine- <i>N</i> -acetic acid	191.23	27, 244			145-8			
020209	r8	Rhodizonic acid dihydrate	206.11	8, 535			255 d			d aq; s alc
100034	r9	Riboflavin	376.37				d 278			i aq; 4.5 mg alc; i eth, chl, bz, acet; v s alk (dec)

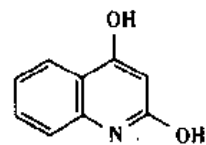
120407 Quinolinic acid p476
 120408 Quinolinic anhydride, p481
 110312 8-Quinolol, h382
 150001 *p*-Quinone, b73
 120411 2,3-Quinoxalinediol, d774

070199 Reductic acid, d738
 130444 Resacetophenone, d710
 080390 Resorcinol, d720
 080391 Resorcinol dimethyl ether, d840
 080392 Resorcinol monoacetate, d722
 080394 Resorcinol sulfide, t271

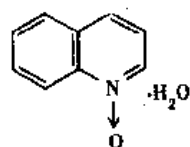
021171 α -Resorcylaldehyde, d716
 021166 α -Resorcyllic acid, d730
 021167 β -Resorcyllic acid, d726
 021168 γ -Resorcyllic acid, d728
 030856 Rhodose, f115
 100033 Ribitol, a129



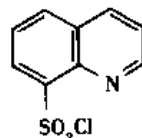
q10



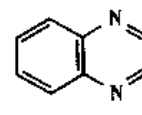
q11



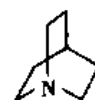
q12



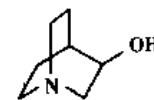
q13



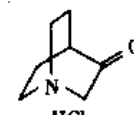
q14



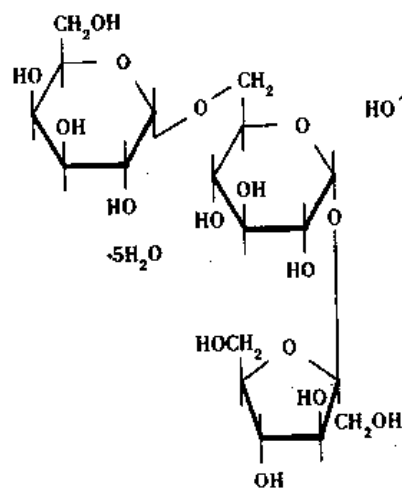
q15



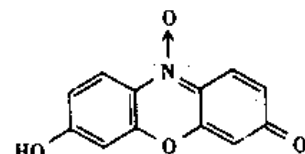
q16



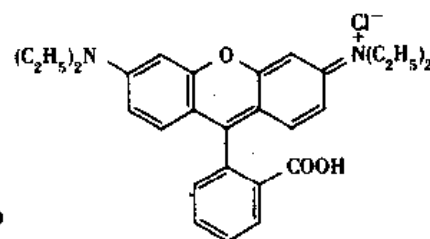
q17



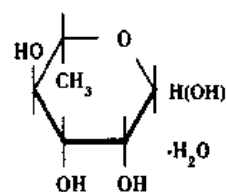
r1



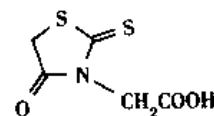
r3



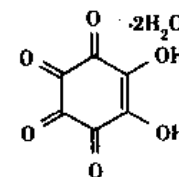
r5



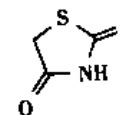
r4



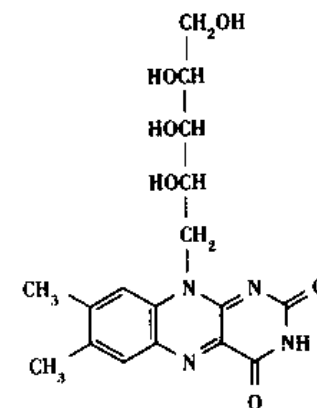
r7



r8



r6



r9

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
070228 r10	β -D-Ribofuranose		150.13	1 ¹ , 434			87			s aq; sl s alc
070227 r11	α -D-Ribofuranose 1-acetate 2,3,5-tribenzoate		504.49				128-30			
070228 r12	β -D-Ribofuranose 1,2,3,5-tetraacetate		318.28				79-81			
100032 r13	D-(+)-Ribonic acid γ -lactone		148.11				83-5			
080972 r14	Rotenone		394.42	19 ² , 438			165 o-rh 185 双晶形	210 ^{0.5mm}		v sl s aq; s alc, acet, eth, chl
070181 r15	Rutin		610.52				195	d 214		0.01 aq; sl s alc, acet; i bz, chl, eth
150081 s1	D-Saccharic acid		210.14	3, 579			125-6			s aq, alc; sl s eth
150082 s2	Saccharin		183.19	27, 168			229-30			0.34 aq; 3.1 alc; 8.2 acet; sl s chl, eth
140033 s3	Safranine O		350.85							
110455 s4	Safrole		162.19	19, 39	1.095 ²⁰	1.5370 ²⁰	11.2	232-4	97	i aq; v s alc; misc chl, eth
040125 s5	Salicin		286.28	31, 214			199-202			4.4 aq; 1.1 alc; s alk; v sl s chl, eth
030668 s6	α -Santoin		246.29	17, 499	1.187		172-3			0.02 aq; 0.8 eth; 23 chl
100512 s7	Semicarbazide	$H_2NNH-CO-NH_2$	75.07	3, 98			96			v s aq, alc; i eth
051524 s8	DL-Serine	$HOCH_2CH-(NH_2)COOH$	105.09	4, 511	1.537		240 d			5.0 aq ²⁵ ; i abs alc, eth
051525 s9	L-Serine	$HOCH_2CH-(NH_2)COOH$	105.09	4, 505			222 d			s aq; v sl s alc, eth
070004 s10	β -Sitosterol		414.72				140			s alc, chl

030665 s11 D-Sorbitol

182.17

1, 533

1.472⁻⁵

110-2

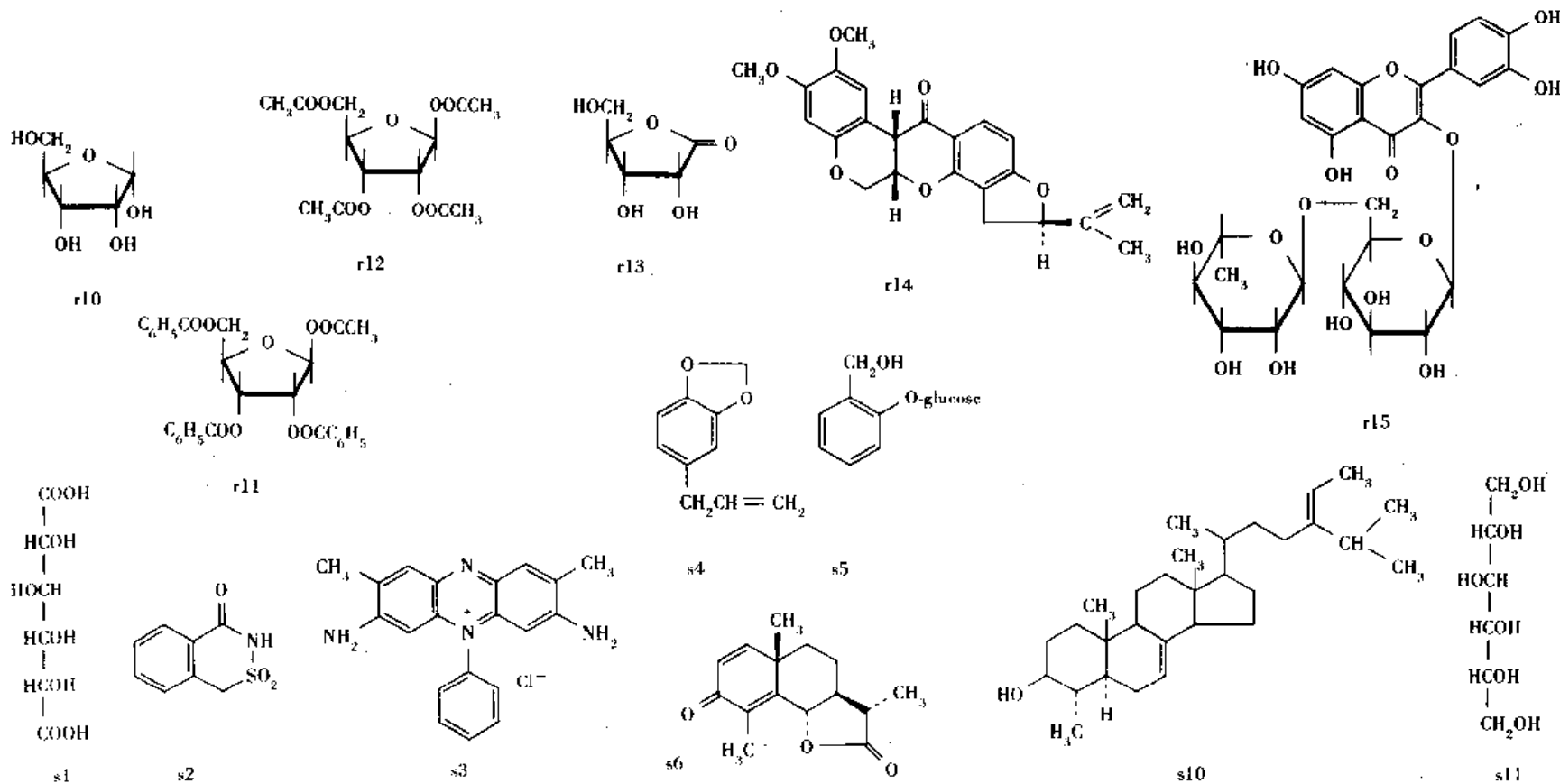
83 aq; sl s alc;
s hot alc,
acet, HOAc

100031 Ribose, r10
150104 Rosaniline, b2
080300 Rosolic acid, b288
060438 Rubenic acid, d1384
040138 Salicyl alcohol, h217
040139 Salicylaldehyde, h198
040140 Salicylaldoxime, h201

040126 Salicylamide, h202
040127 Salicylhydrazide, h210
030124 Salicylhydroxamic acid, h206
040128 Salicylic acid, h207
040137 Salol, p295
060232 Sarcosine, m479

060233 Sarcosinenitrite, m244
090288 Sebacic acid, d14
090290 Sebacoyl chloride, d16
080002 Semioxamazine, o82
060159 Sesamol, m452
100046 Shikimic acid, t568

120004 Skatole, m527
021658 Sodium lauryl sulfate, d1423
050381 Sodium tetraphenylborate, t231
130001 Solketal, d1011
030659 Sorbic acid, h82
030663 Sorbic aldehyde, h75
030661 Sorbic alcohol, h84



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030664 s12	L-(+)-Sorbitol		180.16	1, 927	1.65 ¹⁵		165			55 aq; v sl s alc
150107 s13	Spiro[2.2]pentane		68.11		0.7551 ²¹	1.4122 ²⁰	-107.0	39.0		
080973 s14	Squalane		422.80			1.4530 ¹⁵	-38	350	218	sl s alc, acet; s bz, chl, eth, PE
080974 s15	Squalene		410.73	1 ¹ , 130	0.8584 ²⁰	1.4965 ²⁰	-75	285 ^{25mm}	200	i aq; sl s alc; v s eth, acet, PE
070077 s16	Stigmastanol		416.74		2.070		144-5			s chl
080819 s17	trans-Stilbene	$C_6H_5CH=CHC_6H_5$	180.25	5, 630	0.970		124	206-7		i aq; l. l abs alc; v s bz, eth
100052 s18	trans-Stilbene oxide		196.25				65-7			
030854 s19	L-Strychnine		334.42	27 ² , 723	1.36 ²⁰		284-6	270 ^{7mm}		15 mg aq; 6.2 alc; 20 chl; 0.55 bz; v sl s eth
080316 s20	Styrene	$C_6H_5CH=CH_2$	104.15	5, 474	0.9060 ²¹	1.5468 ²⁰	-30.6	145.1	31	0.031 aq; s alc acet, eth, cS ₂
080319 s21	β -Styrenesulfonyl chloride	$C_6H_5CH=CHSO_2Cl$	202.66	11 ² , 87			85-8			d alc; s hot bz
120019 s22	Succinamic acid	$H_2NCO-CH_2CH_2COOH$	117.10	2, 614			153-6			s aq; sl s alc; i eth
120017 s23	Succinamide	$H_2NCO-CH_2CH_2CONH_2$	116.12	2, 614			260 d	125 subl		0.45 aq; i alc, eth
120023 s24	Succinic acid	$HOOCCH_2CH_2COOH$	118.09	2, 601	1.552		187-90	235 d		7.7 aq; 5.4 alc; 2.8 acet; 0.88 eth; i bz
120026 s25	Succinic dihydrazide	$[H_2NNHCOCH_2-]_2$	146.15	2, 617			170-1			
120031 s26	Succinic acid 2,2-dimethylhydrazide	$HOOCCH_2CH_2CO-CH(CH_3)_2NNH_2$	160.17				154-5			11 aq; 2.5 acet; 5 MeOH
120030 s27	Succinic anhydride	$(CH_3)_2NNH$	100.07	17, 407			119.6	261		v sl s aq, eth; s alc, chl

120015	s28	DL-Succinimide		99.09	21, 369	1.41		125-7	287		33 aq; 4 alc; i eth, chl
120021	s29	Succinyl chloride	<chem>ClC(=O)CH2CH2C(=O)Cl</chem>	154.98	2, 613	1.395 ¹⁵	1.473 ¹⁵	17	192-3	76	dec aq, alc; s bz
140032	s30	Sucrose		342.30	31, 424	1.587 ¹⁵		192 d			200 aq; 0.59 alc
150087	s31	Sulfamethazine		278.34				176 up to 207			0.15 aq; s alk
150086	s32	Sulfanilamide	<chem>H2NC6H4SO2NH2</chem>	172.21	14, 698			164-6			0.76 aq; 2.7 alc; 20 acet; s acid, alk; i chl, eth, bz
150089	s33	Sulfoacetic acid	<chem>HO3SCH2COOH</chem>	140.11	4, 21			84-6	245 d		s aq, alc; i eth, chl

080981 SPADNS, s40

120367 Stearamide, u4

120369 Stearic acid, u7

120366 Stearonitrile, u8

120368 Stearyl bromide, b537

021572 Styrene dibromide, d162

080578 Styrene glycol, p223

100054 Styrene oxide, e14

080317 Styrylacetic acid, p182

080318 *p*-Styrylphenol, h384

070017 Suberic acid, u37

080253 Suberonitrile, d459

120029 Succinic acid monoamide, s22

120018 Succinic diamide, s23

120013 Succinonitrile b640

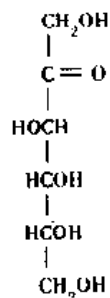
120014 Succinyl dihydroazide, s25

100428 *p*-Sulfamylbenzoic acid, c29

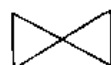
150088 Sulfanilic acid, s194

080105 *N*-Sulfinylaniline, t286

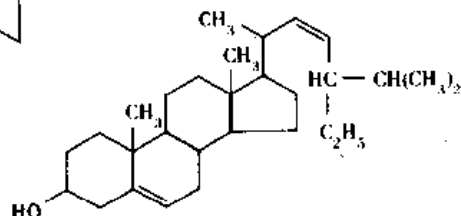
120118 3-Sulfoalanine, s472



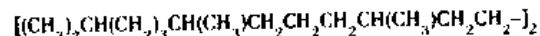
s12



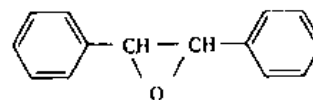
s13



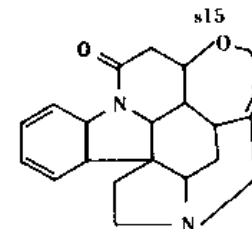
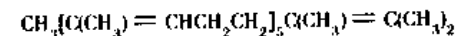
s16



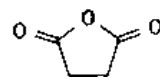
s14



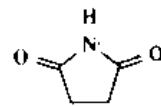
s18



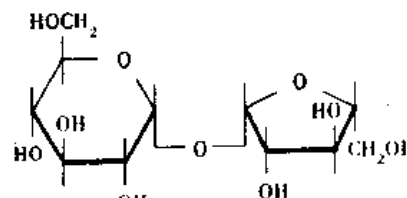
s15



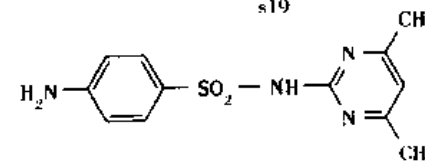
s27



s28



s30



s31

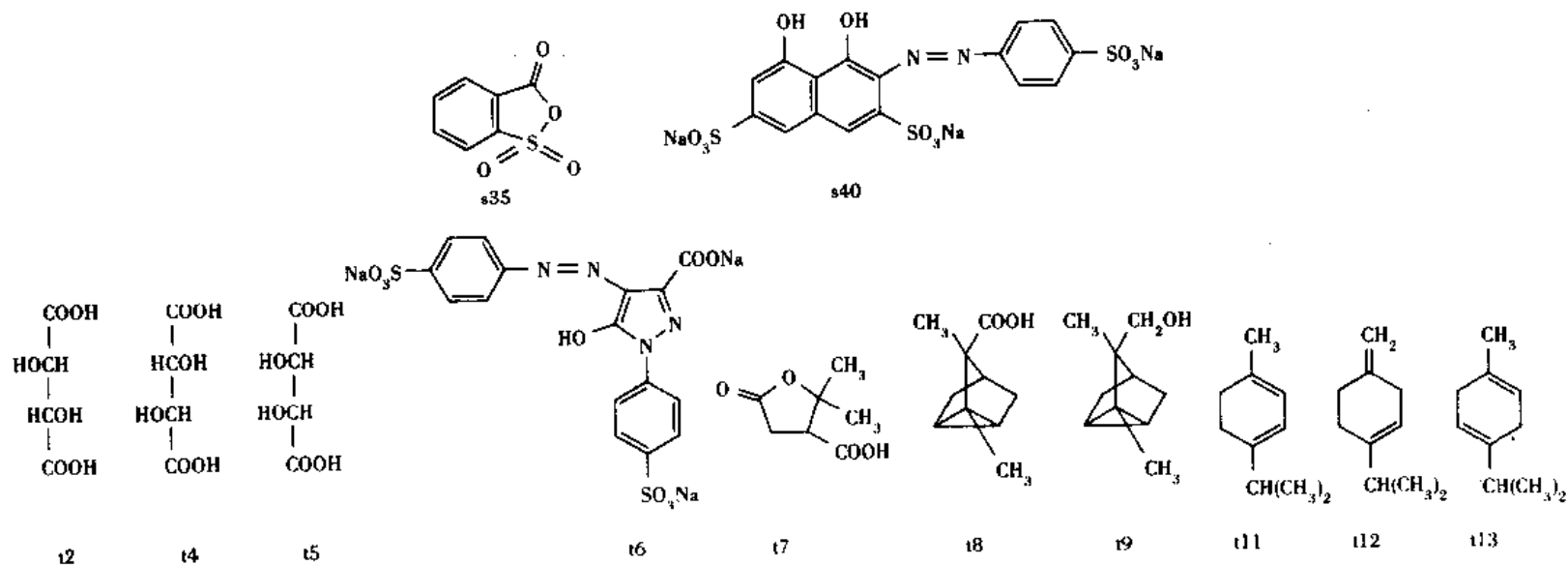
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
021625	s34	5-Sulfobenzene-1,3-dicarboxylic acid, Na salt	$\text{NaO}_2\text{SC}_6\text{H}_3(\text{COOH})_2$	268.18	11, 407		> 300			
150094	s35	o-Sulfobenzoic acid anhydride		184.17	19, 110			186 ^{11Hm}		i aq; s bz, chl, eth
040219	s36	4,4'-Sulfonylbis(2,6-dibromophenol)	$[\text{HO}(\text{Br})_2\text{C}_6\text{H}_2-]_2\text{SO}_2$	565.88	6, 865		289-92			
040263	s37	4,4'-Sulfonylbis(methyl benzoate)	$(\text{CH}_3\text{OOC}\text{C}_6\text{H}_4-)_2\text{SO}_2$	334.35	10 ² , 109		195-6			
020133	s38	2,2'-Sulfonyldiethanol	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2-)_2\text{SO}_2$	154.18		1.236			none	
020880	s39	4,4'-Sulfonyldiphenol	$(\text{HOC}_6\text{H}_4-)_2\text{SO}_2$	250.27	6, 861	1.3663 ¹⁵	245-7			i aq; s alc, eth, alk
150092	s40	2-(p-Sulfophenylazo)-1,8-dihydroxy-3,6-naphthalenedisulfonic acid, trisodium salt		570.41						
150090	s41	5-Sulfosalicylic acid	$\text{HO}_2\text{SC}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$	254.21	11, 411		120			v s aq, alc; s eth
080001	t1	Tannic acid	$\text{C}_{76}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$	1701			d 210			290 aq; v s alc, acet; i bz, chl, eth, PE
100007	t2	D-(—)-Tartaric acid		150.09	3, 520	1.7598 ¹⁹	168-70			139 aq; 33 alc; 0.4 eth
100006	t3	DL-Tartaric acid	HOOCCHOH-CHOHCOOH	150.09	3, 522	1.697 ¹⁹ (hydrate)	206			20.6 aq; 5.0 alc; 1 eth
100008	t4	L-(+)-Tartaric acid		150.09	3, 481	1.7598 ¹⁹	168-70			139 aq; 33 alc; 0.4 eth
100005	t5	meso-Tartaric acid	HOOCCHOH-CHOHCOOH	150.09	3, 528	1.666 ²⁰	140			125 aq
100004	t6	Tartrazine		534.37	25, 252					v s aq
070182	t7	DL-Terebic acid		158.15	18, 377	0.8155 ²⁴	175-8			sl s aq, eth; s hot alc

150106	t8	Teresantalic acid		166.22				157	183 ^{28mm}		
150105	t9	Teresantalol		152.24				114	98 ^{7mm}		
030489	t10	p-Terphenyl	$C_6H_5-C_6H_4-C_6H_5$	230.31	5, 695			212-3	383		
110447	t11	α -Terpinene		136.24	5, 126	0.8375 ²¹	1.4775 ²⁰		174	46	v sl s aq; misc alc; eth
110448	t12	β -Terpinene		136.24	5, 132	0.8465 ²⁰	1.4764 ²¹		174		i aq; misc alc; eth
110449	t13	γ -Terpinene		136.24	5, 128	0.8531 ¹⁵	1.4754 ¹⁶		183	51	

150091 5-Sulfoisophthalic acid, s34
050428 Sulfolane, t196
050429 3-Sulfolene, d708
020796 Sulfonyldianiline, d75, d76
080922 Sylvic acid, a1
021832 Syringaldehyde, h232

021833 Syringic acid, h233
030480 2,4,5-T, t428
160032 TAPS, t785
110115 Tartronic acid, h366
040173 Taurine, a285
080398 Terephthaldehyde, b15

080780 Terephthalaldehydic acid, f108
080397 Terephthalaldehyde, b15
080396 Terephthalic acid, b19
080379 Terephthalonitrile, d456
080383 Terephthaloyl chloride, b16



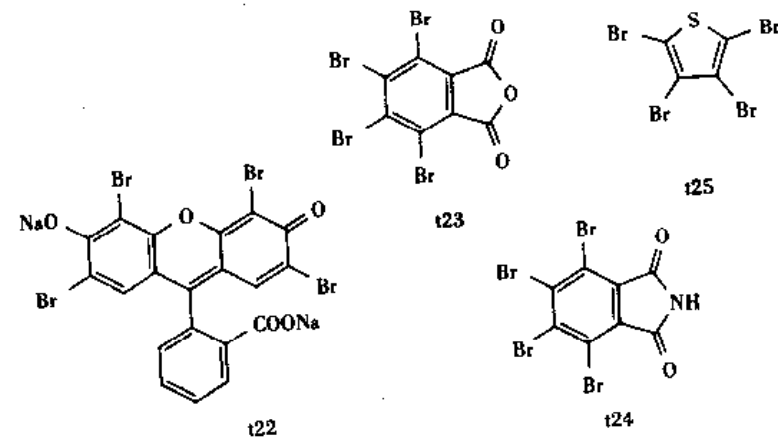
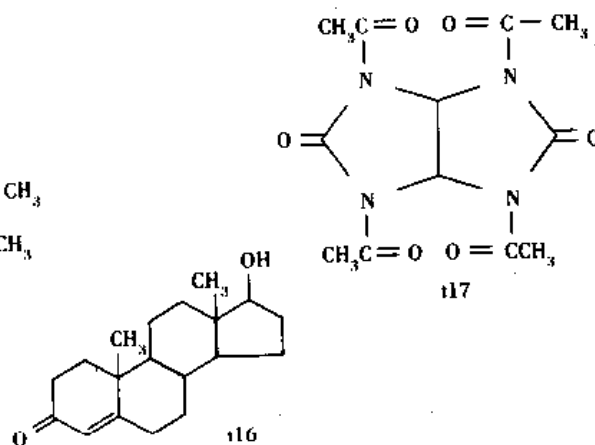
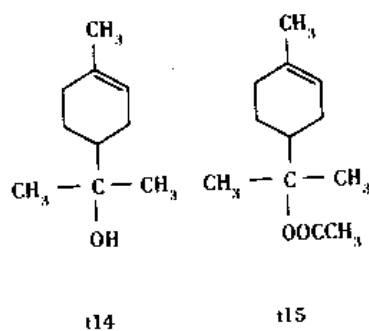
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
110450 t14	Terpinen-4-ol		154.25	6, 55	0.9338 ²⁰	1.4820 ²⁰	36.4	219	79	i aq; v s alc, eth
01490 t15	Terpinyl acetate		196.3		0.9601	1.4672 ²⁰				
130543 t16	Testosterone		288.43				155			i aq; s alc, eth
050287 t17	<i>N,N',N'',N'''</i> -Tetraacetylglucuril		310.27	26, 443			229-32			
050460 t18	Tetraallyloxysilane	(CH ₂ =CHCH ₂ O) ₄ Si	256.4		0.9824 ²⁰	1.4336 ²⁰		114 ^{12mm}		
050517 t19	Tetrabromo- <i>o</i> -benzoquinone	C ₆ Br ₄ (=O) ₂	423.70	7, 604			148-51			
050511 t20	Tetrabromocatechol	C ₆ Br ₄ -1,2(OH) ₂	425.72	6, 786			189-93			s hot alc
050510 t21	1,1,2,2-Tetrabromoethane	CHBr ₂ CHBr ₂	345.67	1, 94	2.9529 ²⁵	1.6323 ²⁵	0.0	243.5	none	0.07 aq ²⁰ ; misc alc, eth
050518 t22	2',4',5',7'-Tetrabromofluorescein di-Na salt		691.88	19, 230			300 d			v s aq; s alc; i eth
050516 t23	Tetrabromophthalic anhydride		463.72	17, 485			274-6			i aq, alc; sl s bz
050515 t24	3,4,5,6-Tetrabromophthalimide		462.74	21 ¹ , 393			> 300			
050519 t25	Tetrabromothiophene		399.74	17, 34			113-6	326		i aq; s hot alc; v s eth
050514 t26	$\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetrabromo- <i>o</i> -xylene	C ₈ H ₄ (CHBr ₂) ₂	421.77	5, 367			114-6			v s chl
050513 t27	$\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetrabromo- <i>m</i> -xylene	C ₈ H ₄ (CHBr ₂) ₂	421.77	5, 375			105-8			v s bz, chl
050290 t28	Tetrabutoxysilane	(C ₄ H ₉ O) ₄ Si	320.5		0.899 ²⁰	1.413 ²⁰		115 ^{1mm}		
130092 t29	Tetrabutylammonium bromide	(C ₄ H ₉) ₄ N ⁺ Br ⁻	322.38				103-4			

120655	t30	Tetrabutylammonium chloride	$(C_4H_9)_4N^+ Cl^-$	277.92	4 ¹ , 292			83-6			
090154	t31	Tetrabutylammonium fluoride	$(C_4H_9)_4N^+ F^-$	261.47				169-71			
120146	t32	Tetrabutylammonium hydrogen sulfate	$(C_4H_9)_4N^+ HSO_4^-$	339.54							
090035	t33	Tetrabutylammonium hydroxide	$(C_4H_9)_4N^+ OH^-$	259.48							
130463	t34	Tetrabutylammonium iodide	$(C_4H_9)_4N^+ I^-$	369.38	4, 157			145-8			sl s aq; s alc, eth
100026	t35	Tetrabutylammonium perchlorate	$(C_4H_9)_4N^+ ClO_4^-$	341.92				212			
050440	t36	Tetrabutylammonium tetrafluoroborate	$(C_4H_9)_4N^+ BF_4^-$	329.28	4 ¹ , 293			160-2			
130093	t37	Tetrabutylphosphonium bromide	$(C_4H_9)_4P^+ Br^-$	339.35				100-3			
050291	t38	Tetrabutylsilane	$(C_4H_9)_4Si$	256.6		0.799 ²⁰	1.4465 ²⁰	230-2			

110451 α -Terpineol, m20

180033 TES, t783

050512 4,5,6,7-Tetrabromoisindole-1,3-dione, t24

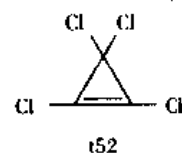


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050292 t39	Tetrabutyltin	$(C_4H_9)_4Sn$	347.15		1.057	1.4742 ²⁰	-97	145 ^{10mm}	107	
090123 t40	Tetrabutyl- <i>o</i> -titanate	$(C_4H_9)_4Ti$	340.36					165 ^{1mm}		
050480 t41	1,1,3,3-Tetrachloroacetone	$CHCl_2-CO-CHCl_2$	195.86	1, 656	1.624 ₄ ⁵	1.497 ¹⁸		182 ^{245mm}	none	s ^l s aq; v s acet, chl
050501 t42	2,3,4,5-Tetrachloroaniline	$C_6H(Cl)_4NH_2$	230.91	12, 630			118-9			s alc, bz, eth
050502 t43	2,3,5,6-Tetrachloroaniline	$Cl_4C_6HNNH_2$	230.91	12 ² , 340			106-8			i aq; s alc; v s eth
050496 t44	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	$C_6H_2Cl_4$	215.89	5, 204			46-7	254	> 112 可燃固体	i aq; sl s alc; v s eth
050497 t45	1,2,3,5-Tetrachlorobenzene	$C_6H_2Cl_4$	215.89	5, 204			50-2	246	> 112 可燃固体	sl s alc; s bz, eth
050498 t46	1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	$C_6H_2Cl_4$	215.89	5, 205	1.858 ²²		138-40	240-6	> 112 可燃固体	s bz, chl, eth
050499 t47	2,4,5,6-Tetrachloro-1,3-benzenedicarbonitrile	$Cl_4C_6(CN)_2$	265.89		1.74 ⁵		245-7	350		i aq; 2 acet; 8 xylene
050492 t48	3,4,5,6-Tetrachloro- <i>o</i> -benzoquinone	$Cl_4C(=O)_2$	245.88	7, 602			127-9			
050487 t49	2,3,5,6-Tetrachloro- <i>p</i> -benzoquinone	$Cl_4C(=O)_2$	245.88	7, 602			290	subl		i aq; s eth; sl s chl
050493 t50	2,2,6,6-Tetrachlorocyclohexanol	$Cl_4C_6H_2OH$	237.94				55-9			

050494	t51	2,2,6,6-Tetrachlorocyclohexanone	$\text{Cl}_4\text{C}_6\text{H}_6(=0)$	235.90				80-2			
050495	t52	Tetrachlorocyclopropene		177.85		1.450	1.5063 ²⁰		125-30	none	
050478	t53	1,1,2,2-Tetrachloro-1,2-difluoroethane	$\text{FCCl}_2\text{—CCl}_2\text{F}$	203.83		1.6447 ²⁵	1.4130 ²⁵	26.0	92.8		0.012 aq
050477	t54	2,4,4',5-Tetrachlorodiphenyl sulfone	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{—SO}_2\text{—C}_6\text{H}_4\text{Cl}$	356.06				144-8			
050474	t55	1,1,1,2-Tetrachloroethane	$\text{ClCH}_2\text{CCl}_3$	167.85	1, 86	1.598	1.4819 ²⁰		138	none	0.02 aq; misc alc, eth
050475	t56	1,1,2,2-Tetrachloroethane	$\text{HCCl}_2\text{CHCl}_2$	167.85	1, 86	1.5866 ²⁵	1.4910 ²⁵	-43.8	146.3	none	0.29 aq; misc alc, bz, eth, chl, PE
050476	t57	Tetrachloroethylene	$\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$	165.83	1, 187	1.6230 ²⁰	1.5057 ²⁰	-22.4	121.1	none	0.04 aq; misc alc, bz, chl, eth
050505	t58	$\alpha,\alpha,\alpha,2$ -Tetrachloro-6-fluorotoluene	$\text{FCICl}_3\text{H}_5\text{CCl}_3$	247.91				36-40			
050485	t59	Tetrachlorohydroquinone	$\text{Cl}_4\text{C}_6(\text{OH})_2$	247.89	6, 851			239	subl		1 aq; 20 alc ²⁵ ; s acet; 20 eth ²⁵
050506	t60	2,3,4,5-Tetrachloronitrobenzene	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{HNO}_2$	260.89	5, 247			65-7			
050507	t61	2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	$\text{Cl}_4\text{C}_6\text{HNO}_2$	260.89	5, 247	1.744 ²⁵		98-101	304		s bz, chl, alc; i aq
050503	t62	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	$\text{Cl}_4\text{C}_6\text{HOH}$	231.89	6 ² , 182			95-8			v s alc
050504	t63	2,3,5,6-Tetrachlorophenol	$\text{Cl}_4\text{C}_6\text{HOH}$	231.89	6, 193	1.6 ²⁰		114-6	164 ^{25,1000}		v sl s aq; v s alc, eth bz

060011 Tetracene, b7

050489 Tetrachloroisophthalonitrile, t47



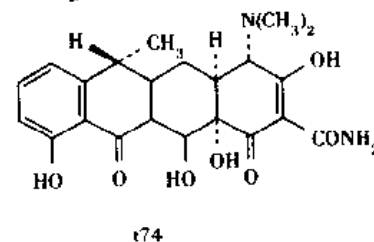
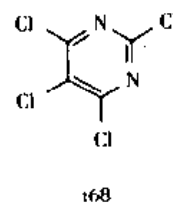
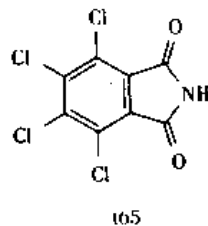
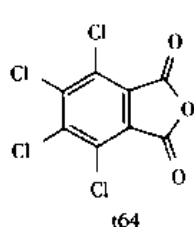
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050491 t64	Tetrachlorophthalic anhydride		285.90	17, 484			254-8	371		d hot aq; sl s eth
050490 t65	3,4,5,6-Tetrachlorophthalimide		284.91	21, 505			> 300			
050500 t66	2,3,5,6-Tetrachloro-1,4-phthaloyl dichloride	$\text{Cl}_4\text{C}_6(\text{COCl})_2$	340.83				145	331		i aq; 5 acet; 24 bz; 0.3 MeOH; 2 eth; 6 EtAc
050479 t67	1,1,2,3-Tetrachloro-2-propene	$\text{ClCH}=\text{C}(\text{Cl})\text{CHCl}_2$	179.86	1 ¹ , 83	1.530	1.5163 ²⁰	165		none	
050509 t68	2,4,5,6-Tetrachloropyrimidine		217.87				67			
050508 t69	2,3,5,6-Tetrachlorothioanisole	$\text{Cl}_4\text{C}_6\text{HSCH}_3$	262.0				59-61			
050488 t70	2,4,5,6-Tetrachloro- <i>m</i> -xylene	$\text{Cl}_4\text{C}_6(\text{CH}_3)_2$	243.95	5, 373			220-2			
050482 t71	2,3,5,6-Tetrachloro- <i>p</i> -xylene	$\text{Cl}_4\text{C}_6(\text{CH}_3)_2$	243.95				223			i aq, eth, acet; 4 bz; 1 CCl_4
020145 t72	Tetracosane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22}\text{CH}_3$	338.66	1, 175	0.7786 ²⁰	1.4283 ²⁰	51.1	391		8.4 chl ¹⁵ ; s eth
050473 t73	Tetracyanoethylene	$(\text{NC})_2\text{C}=\text{C}(\text{CN})_2$	128.09				200	subl 120		
050369 t74	Tetracycline		444.43				d 170			0.17 aq ²⁰ ; 0.20 MeOH
021767 t75	Tetradecafluoro-methylcyclohexane	$\text{F}_{11}\text{C}_6\text{CF}_3$	350.05		1.788	> 1.300	-37	76	none	
021768 t76	Tetradecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}_3$	198.40	1, 171	0.7627 ²⁰	1.4290 ²⁰	5.9	253.5		i aq; v s alc, eth
021772 t77	Tetradecanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	228.38	2, 365	0.8528 ²¹	1.4273 ²¹	58.5	250 ¹¹⁰ mm		i aq; v s abs alc, bz, chl, eth

021778	t78	1-Tetradecanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{OH}$	214.39	1, 428	0.8151 ²⁰	1.4358 ²⁰	37.8	264		v s l s aq; sl s ale; s eth
021775	t79	Tetradecanoyl chloride	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{COCl}$	246.82	2, 368			-1	168 ^{15mm}		dec aq, alc; s eth
021777	t80	1-Tetradecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}=\text{CH}_2$	196.38	1, 226	0.775 ¹⁵	1.4351 ²⁰	-12.9	251.2	115	v s alc, eth
021779	t81	Tetradecyl aldehyde	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{CHO}$	212.38	1, 716			23.5	166 ^{24mm}		
021776	t82	1-Tetradecylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{NH}_2$	213.41	4, 201			40-2	162 ^{15mm}		
021771	t83	Tetradecyltrichlorosilane	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{SiCl}_3$	331.8			1.382 ²⁰		156 ^{3mm}		
130087	t84	Tetradecyltrimethylammonium bromide	$\text{H}(\text{CH}_2)_{12}\text{N}(\text{CH}_3)_3^+ \text{Br}^-$	336.41				245-50			
090033	t85	Tetraethanolammonium hydroxide	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_4\text{N}^+ \text{OH}^-$	211.26	4, 285			123			misc aq
050278	t86	Tetraethoxysilane	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_4\text{Si}$	208.33		0.934 ²⁰	1.383 ²⁰	-77	165.8	60	
050294	t87	Tetraethylammonium acetate tetrahydrate	$(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{N}^+ \text{CH}_3\text{COO}^- \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	261.36	4 ³ , 202			42-6		60	
130094	t88	Tetraethylammonium bromide	$(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{N}^+ \text{Br}^-$	210.16	4, 104	1.397 ²⁰		287 d			v s aq, alc, acet, chl
120656	t89	Tetraethylammonium chloride	$(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{N}^+ \text{Cl}^-$	165.71	4, 104	1.0801 ²¹		37.5			141 aq; s alc; 8.2 chl

050486 2,3,5,6-Tetrachloroterephthaloyl chloride, t66

050483 2,3,5,6-Tetrachloro-*p*-xylene- α, α' -diol, h322

021769 Tetradecanedioic acid, d1404

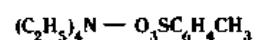


序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
090034	t90 Tetraethylammonium hydroxide	$(C_2H_5)_4N^+ OH^-$	147.26	4, 103	1.041	1.4020 ²⁰				misc aq
050582	t91 Tetraethylammonium <i>p</i> -toluenesulfonate		301.45							
030074	t92 Tetraethylene glycol	$(HOCH_2CH_2OCH_2CH_2)_3O$	194.23	1, 468	1.125 ₂₀	1.4590 ²⁰	-6	307.8	176	misc aq, alc, eth, bz
020222	t93 Tetraethyleneglycol diacrylate		302.17							
020696	t94 Tetraethyleneglycol dimethacrylate		330.37		1.08			220 ^{1mm}	62	
030075	t96 Tetraethylene glycol monomethyl ether		208.26		0.987	1.4453 ²⁰		166 ^{11mm}	> 112	
050358	t97 Tetraethylenepentamine		189.31		0.999 ₂₀	1.5055 ²⁰	-40	340	185	misc aq, alc, eth
050520	t98 Tetraethyl 1,1,2,2-ethanetetracarboxylate	$[(C_2H_5OOC)_2CH-]_2$	318.32	2, 858	1.064 ²⁰		69-72			s alc, eth
050279	t99 <i>N,N,N,N</i> -Tetraethylethylenediamine	$[(C_2H_5)_2NCH_2-]_2$	172.32	4, 251	0.808	1.4343 ²⁰		189-92	58	
050284	t100 Tetraethylgermanium	$(C_2H_5)_4Ge$	188.84	4, 631	1.1989		-90	165.5		i aq; s alc, eth
050283	t101 Tetraethyllead	$(C_2H_5)_4Pb$	323.45	4, 639	1.653 ₂₀	1.5198 ²⁰	-136	152 ^{201mm}		sl s alc; s bz; misc eth
090343	t102 Tetraethyl orthosilicate	$Si(OC_2H_5)_4$	208.33	1, 334	0.934 ₂₀	1.3825 ²⁰		165.5	46	dec aq; s alc
121143	t103 Tetraethyl pyrophosphate	$[(C_2H_5O)_2P(O)]_2O$	290.20		1.185 ₂₀	1.4196 ²⁰	d 170			dec aq; misc alc, bz, chl, acet

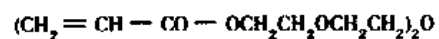
121133	t104	Tetraethyl pyrophosphite	$[(C_2H_5O)_2P]_2O$	258.19		1.057	1.4341 ²⁰		81 ¹⁰⁰	> 112	
050282	t105	Tetraethylsilane	$(C_2H_5)_4Si$	144.34	4 ² , 1007	0.762 ²⁰	1.4246 ²⁰		153-5		i aq
080003	t108	Tetraethylthiuram disulfide	$[(C_2H_5)_2NC(=S)S-]_2$	296.54	4, 122	1.30		70			0.02 aq; 3.8 alc; 7.1 eth; s acet, bz, chl
050285	t107	Tetraethyltin	$(C_2H_5)_4Sn$	234.94	4, 632	1.1992 ²⁰		-112	181		i aq; s eth
050447	t108	2,3,4,6-Tetrafluoroaniline	$F_4C_6HNNH_2$	165.09		1.481	1.4630 ²⁰		80 ²⁰	26	
050448	t109	2,3,5,6-Tetrafluoroaniline	$F_4C_6HNNH_2$	165.09				31-2	158	62	
050444	t110	1,2,3,4-Tetrafluorobenzene	$C_6H_2F_4$	150.07		1.410	1.4021 ²⁰	-42	95	4	
050445	t111	1,2,3,5-Tetrafluorobenzene	$C_6H_2F_4$	150.07		1.319	1.4035 ²⁰	-48	83	4	
050446	t112	1,2,4,5-Tetrafluorobenzene	$C_6H_2F_4$	150.07		1.344	1.4067 ²⁰	4	90	< 1	
050443	t113	2,2,3,3-Tetrafluorocyclobutyl- trimethylsilane		200.3			1.374 ²⁵		130		

030078 Tetraethylene glycol dimethyl ether, b294

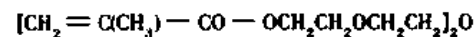
050450 2,3,5,6-Tetrafluoroanisole, t118



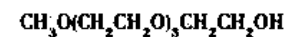
t91



t93



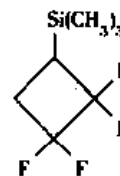
t94



t96



t97



t113

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050438 t114	Tetrafluorodimethyl ether	$F_2CHOCHF_2$	118.0					2		
050437 t115	Tetrafluoroethylene	$F_2C=CF_2$	100.02	1 ³ , 638	1.1507 ⁻⁴⁰		-131.2	-75.6		i aq
050436 t116	1,1,2,2-Tetrafluoroethyl- methyldichlorosilane	$HCF_2CF_2Si(CH_3)Cl_2$	215.5		1.389 ²⁰	1.369 ²⁰		95-6		
050435 t117	1,1,2,2-Tetrafluoroethyl- trichlorosilane	$HCF_2CF_2SiCl_3$	235.5			1.36 ¹⁸		56-7		
050442 t118	2,3,5,6-Tetrafluoro-1-meth- oxybenzene	$F_4C_6HOCOCH_3$	180.10		1.293	1.4287 ²⁰		138	41	
050451 t119	2,3,4,6-Tetrafluoronitroben- zene	$F_4C_6HNO_2$	195.08		1.511	1.4640 ²⁰			71	
050449 t120	2,3,5,6-Tetrafluorophenol	F_4C_6HOH	166.07				32-8	140		
050441 t121	2,2,3,3-Tetrafluoro-1-pro- panol	$HCF_2CF_2CH_2OH$	132.06		1.4853 ²¹	1.3197 ²⁰	-15	109-10	49	
050411 t122	1,2,3,4-Tetrahydrocarbazole		171.24	20, 416			118-20	325-30		
020280 t123	Tetrahydro-2,5-dimethoxy- furan		132.16					143		
050394 t124	Tetrahydrofuran		72.11	17, 10	0.8892 ²⁰	1.4072 ²⁰	-108.5	66	-17	misc aq, alc, eth, PE
050395 t125	2,5-Tetrahydrofurandi- methanol		132.16		1.1542 ²⁵	1.4766 ²⁵	< -50	265		misc aq, alc, bz, acet, chl; s eth
050397 t126	Tetrahydro-2-furanmethanol		102.13	17 ² , 106	1.0524 ²⁰	1.4520 ²⁰	< -80	178	83	misc aq, alc, acet, bz, chl, eth
050398 t127	Tetrahydro-2-furanmethyldi- amine		101.15	18 ² , 415	0.980	1.4560 ²⁰		154 ^{7-14 min}	45	
050396 t128	Tetrahydrofuran-2,3,4,5-tetra- carboxylic acid		248.14				205 d			
050117 t129	Tetrahydrofuryl acrylate		156.18						38	
050963 t130	Tetrahydrofuryl methacrylate		170.20							

050388	t131	2-(Tetrahydrofuryloxy)- tetrahydropyran	186.25		1.030	1.4606 ²⁰			97	
050392	t132	1,2,3,4-Tetrahydroisoquinoline	133.19	20. 275	1.064	1.5668 ²⁰	-30	232-3	98	
050403	t133	Tetrahydrolinalool	158.28		0.925 ²⁵	1.433 ²⁰				
050412	t134	1,2,3,4-Tetrahydronaphthalene	132.21	5, 491	0.9702 ²⁰	1.5414 ²⁰	-35.8	207.6	77	i aq; misc alc. acet, bz, chl, eth, PE

050298 Tetraglyme, b294

050423 β -Tetralone hydantoin, b46

050407 1,2,5,6-Tetrahydrobenzaldehyde, c668

050406 1,2,3,4-Tetrahydrobenzene, c667

050410 6,7,8,9-Tetrahydro-5*H*-cyclohepta[*b*]pyridine, c637

050389 Tetrahydrodicyclopentadiene, t451

050384 Tetrahydro-2,5-dimethoxyfuran, d893

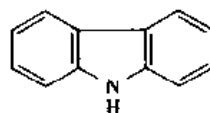
050433 Tetrahydrofurfurylamine, t127

050434 Tetrahydrofurfuryl alcohol, t126

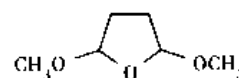
020594 Tetrahydro-2,2-dimethyl-5-oxo-3-furancarboxylic acid, t7

050390 Tetrahydromethylfuran, m784, m785

050391 1,2,3,4-Tetrahydro-1-methyl-3-pyridinecarboxylic acid, m788



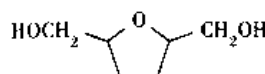
t122



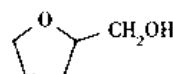
t123



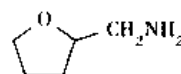
t124



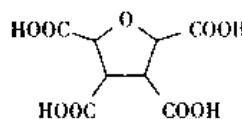
t125



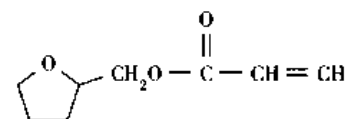
t126



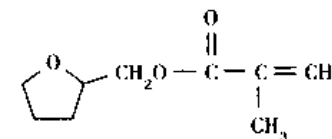
t127



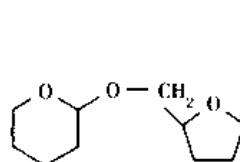
t128



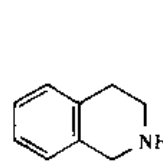
t129



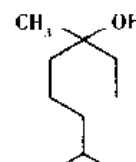
t130



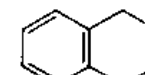
t131



t132



t133



t134

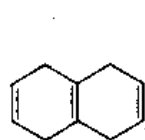
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050414	t135	1,4,5,8-Tetrahydronaphthalene	132.21				54-7			
050419	t136	1,2,3,4-Tetrahydro-1-naphthol	148.21	6 ² , 541	1.090	1.5638 ²¹		104 ^{2-m}	> 112	v s alc, eth
050420	t137	5,6,7,8-Tetrahydro-1-naphthol	148.21	6, 578			69-71	265 ^{710mm}		v s alc, eth
050421	t138	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphthol	148.21	6, 579			55-9	275-6		v s alc, eth
050416	t139	1,2,3,4-Tetrahydro-1-naphthalylamine HCl	183.68	12, 1200	0.974		185-7			
050408	t140	10,2,3,5,6-Tetrahydro-6-phenylimidazo[2,1-b]thiazole	204.31				87-9			s HCl, MeOH; sl s chl, acet
050405	t141	cis-1,2,3,6-Tetrahydrophthalic anhydride	152.15	17, 462			101-2			
050393	t142	3,4,5,6-Tetrahydrophthalic anhydride	152.15	17, 461			65-8			
050404	t143	cis-1,2,3,6-Tetrahydrophthalimide	151.17				134-8			
050400	t144	Tetrahydropyran	86.14		0.8814 ²¹	1.4211 ²¹	-45	88	-20	misc aq, alc, eth
050402	t145	Tetrahydropyran-2-methanol	116.16		1.0254 ²¹	1.4580 ²¹	-70 glass	187	93	misc aq, alc, acet, bz, eth
050432	t146	3,4,5,6-Tetrahydro-2-pyrimidinethiol	116.19	24, 5			210-2			
050424	t147	1,2,3,4-Tetrahydroquinoline	133.19	20, 262	1.061	1.5924	15-6	249	100	s aq; misc alc, eth
050409	t148	p-Tetrahydroquinone	112.13	7, 556			78	subl 100		s aq, alc, eth
050466	t149	1,4,9,10-Tetrahydroxyanthracene	242.23	8, 431			147-9			

050465	t151	2,3,4,6-Tetrahydroxy-5H-benzocycloheptene-5-one		220.18	6, 1076			275 d		s alc, chl, eth
050462	t152	2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzophenone	$[(HO)_2C_6H_3]_2C=O$	246.22	8, 496			200-3		
050464	t153	1,3,4,5-Tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid		192.17		1.64		162-3; to lactone at higher temp		40 aq; s alc, HOAc
090349	t154	Tetraisopropyl- <i>o</i> -titanate	$[(CH_3)_2CHO]_4Ti$	284.25				17		
050288	t155	Tetrakis(diethylamino)silane	$[(C_2H_5)_2N]_4Si$	316.6		0.903 ²⁰	1.467 ²⁰	3-4	158 ^{14mm}	
050289	t156	Tetrakis(dimethylamino)silane	$[(CH_3)_2N]_4Si$	204.0		0.885 ²⁰	1.444 ²⁰	-2	75 ^{19mm}	

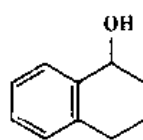
050415 5,6,7,8-Tetrahydro-1-naphthylamine, a473
050425 5,6,7,8-Tetrahydroquinoline, c672
050386 Tetrahydro-2,2,5,5-tetramethylfuran, t220
050387 6,7,8,9-Tetrahydro-5H-tetrazoloazepine, p53

050431 Tetrahydro-4H-1,4-thiazine, t285
050427 Tetrahydrothiophene, t253
021095 Tetrahydrothiophene 1,1-dioxide, t196
100053 Tetrahydrothiophene oxide, t197

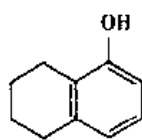
050430 Tetrahydrothiopyran, t252
050468 1,2,5,8-Tetrahydroxyanthraquinone, q4
050463 Tetrahydroxyhexanedioic acid, g1



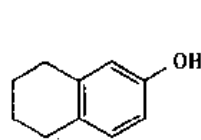
t135



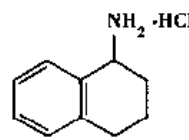
t136



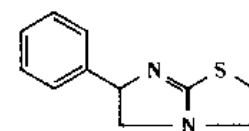
t137



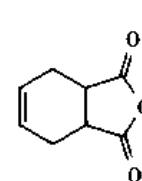
t138



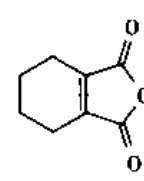
t139



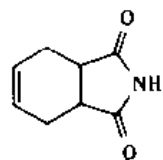
t140



t141



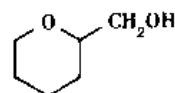
t142



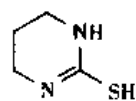
t143



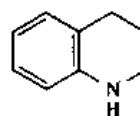
t144



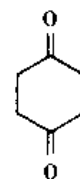
t145



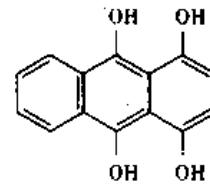
t146



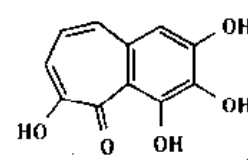
t147



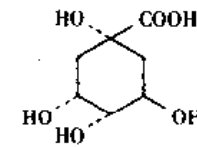
t148



t150



t151



t153

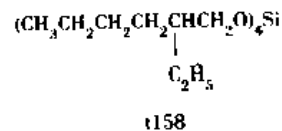
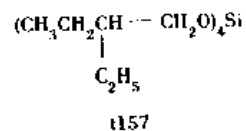
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050280 t157	Tetrakis(2-ethylbutoxy)silane		432.8		0.892 ²¹	1.430 ²⁰		171 ^{25mm}		
050281 t158	Tetrakis(2-ethylhexoxy)silane		549.95		0.880 ²⁰	1.4388 ²¹		194 ^{17mm}	190	
050366 t159	Tetrakis(isopropoxy)silane	$[(CH_3)_2CHO]_4Si$	264.4		0.877 ²⁰	1.385 ²¹		64 ^{5mm}		
050299 t160	Tetrakis(2-methoxyethoxy)- silane	$(CH_3OCH_2CH_2O)_4Si$	328.4		1.079 ²¹	1.422 ²⁰		182 ^{17mm}		
050293 t161	Tetrakis(trimethyl- siloxy)titanium	$[(CH_3)_3SiO]_4Ti$	404.7		0.900 ²⁰	1.427 ²¹		110 ^{17mm}		
050302 t162	Tetramethoxygermanium	$(CH_3O)_4Ge$	196.73		1.3264 ²⁰	1.4015 ²⁰	-18	145		
050300 t163	1,4,3,3-Tetramethoxypropane	$[(CH_3O)_2CH]_2CH_2$	164.20		0.997	1.4081 ²⁰		183	54	
050301 t164	Tetramethoxysilane	$(CH_3O)_4Si$	152.2		1.052 ²⁰	1.368 ²⁰		121-2	45	
050337 t165	2,3,5,6-Tetramethylaceto- phenone	$(CH_3)_4C_6H-COCH_3$	176.25				74-5			
130095 t166	Tetramethylammonium bro- mide	$(CH_3)_4N^+ Br^-$	154.06	4, 51	1.56		d > 230	subl > 360		55 aq ¹⁵ ; sl s abs alc; i chl, eth
120657 t167	Tetramethylammonium chlo- ride	$(CH_3)_4N^+ Cl^-$	109.60	4, 51	1.169 ²⁰		d > 230	subl > 300		s aq; s hot alc; i chl, eth
040050 t168	Tetramethylammonium hexa- fluorophosphate	$(CH_3)_4N^+ PF_6^-$	219.11				300			
090036 t169	Tetramethylammonium hy- droxide	$(CH_3)_4N^+ OH^-$	91.15	4, 50	1.00 ²⁵		65 (pen- tahydrate)			151 aq ⁰
130464 t170	Tetramethylammonium iodide	$(CH_3)_4N^+ I^-$	201.06		1.829		d 230			sl s aq; v s abs alc; i chl
050452 t171	Tetramethylammonium tetra- fluoroborate	$(CH_3)_4N^+ BF_4^-$	160.95				> 300			
050426 t172	Tetramethylammonium te- trahydroborate	$(CH_3)_4N^+ BH_4^-$	88.99		0.813 ²⁵		150 d			

050340	t173	<i>N,N</i> ,3,5-Tetramethylaniline	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}(\text{CH}_3)_2$	149.24	12, 1131	0.913	1.5443 ²⁰		226-8	90	
050334	t174	1,2,3,4-Tetramethylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_4$	134.22	5, 430	0.905 ²⁰	1.5187 ²⁰	-6.2	205.0	68	i aq; misc alc, eth
050335	t175	1,2,3,5-Tetramethylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_4$	134.22	5, 430	0.8906 ²⁰	1.5134 ²⁰	-23.7	198.0	63	i aq; s alc, v s eth
050336	t176	1,2,4,5-Tetramethylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_4$	132.22	5, 431	0.838 ²⁰		79.2	196.8	73	i aq; v s alc, bz, eth
050338	t177	2,3,5,6-Tetramethylbenzene-1,4-dimethanol	$(\text{CH}_3)_4\text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_2\text{OH})_2$	194.27				246-8			
050342	t178	2,3,5,6-Tetramethylbenzene-sulfonyl chloride	$(\text{CH}_3)_4\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	232.74				98-9			
050353	t179	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethylbenzidine	$[(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4]_2$	240.35	13, 221			193-5			
050339	t180	2,3,5,6-Tetramethylbenzoic acid	$(\text{CH}_3)_4\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	178.22				178-9			

050413 Tetralin, t134
050417 α -Tetralol, t136

050418 2-Tetralol, t138

050422 Tetralone, d696, d697



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050328 t181	2,3,5,6-Tetramethylbenzyl chloride	$(\text{CH}_3)_4\text{C}_6\text{H}-\text{CH}_2\text{Cl}$	182.69				65-6			
050315 t182	2,2,3,3-Tetramethylbutane	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	114.23	1, 165	0.656 ^{mp}		II -120.7 I +10.7	106.5	<1 Flam- mable solid	
050316 t183	N,N,N',N'-Tetramethyl-1,4-butanediamine	$(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$	144.26	4, 265	0.786 ²⁰	1.4280 ²⁰		169	46	s aq, alc, eth
050318 t184	1,1,3,3-Tetramethylbutylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$	129.25	4, 198	0.805	1.4240 ²⁰		137-43	32	i aq; s alc, eth, PE
060418 t185	1,1,3,3-Tetramethylbutyl isocyanate	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{NCS}$	171.31		1.199	1.4843 ²⁰				
060317 t186	4'-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)phenol		206.33				84	279		
050330 t187	2,2,4,4-Tetramethyl-1,3-cyclobutanediol		144.21				126-9	210-5		
050314 t188	2,2,4,4-Tetramethyl-1,3-cyclobutanedione		140.2		1.114 ₄	1.489	115-6	159		i aq; 6.4 alc; 19.6 bz.
050331 t189	3,3,5,5-Tetramethylcyclohexanone		154.25		0.881	1.4512 ²⁰			73	
050332 t190	1,3,5,7-Tetramethylcyclotetrasiloxane	$[\text{—HSi}(\text{CH}_3)_2\text{O—}]_4$	240.5		0.9912 ²⁰	1.3870 ²⁰	-69	134-5		
050309 t191	1,1,4,4-Tetramethyl-1,4-dichlorodisilylene		215.3				37	198 ^{734nm}		
050305 t192	2,4,4,6-Tetramethyl-5,6-dihydro-1,3(4H)oxazine		141.22		0.91	1.44		110		

050310	t193	1,2,4,5-Tetramethyl-3,6-dinitrobenzene	$(\text{CH}_3)_4\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2$	224.22	5, 433			208-11				
050308	t194	Tetramethyldisiloxane	$[(\text{CH}_3)_2\text{SiH}]_2\text{O}$	134.3		0.757 ²⁰	1.370 ²⁰		71 ^{15mm}			
050360	t195	3,3-Tetramethyleneglutaric anhydride		168.19	17 ¹ , 237			64-6	186 ^{15mm}			
050362	t196	Tetramethylene sulfone		120.71	17 ¹ , 5	1.2614 ²⁰	1.4820 ²⁰	27.6	285	165		misc. aq. acet, bz
050361	t197	Tetramethylene sulfoxide		104.17		1.158	1.5200 ²⁰			> 112		
050303	t198	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethylethylenediamine	$[(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2]_2$	116.21	4, 250	0.770	1.4179 ²⁰	-55	120-2	10		
050356	t199	Tetramethylgermanium	$(\text{CH}_3)_4\text{Ge}$	132.73		1.006 ²⁰	1.3871 ²⁰	-88	43.4			
050348	t200	1,1,3,3-Tetramethylguanidine	$[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_2\text{C}=\text{NH}$	115.18					163			

050306 *N,N,N',N'*-Tetramethyl-1,3-diamino-2-propanol, b264

050311 2,2,5,5-Tetramethyl-3,4-dithiahexane, d223

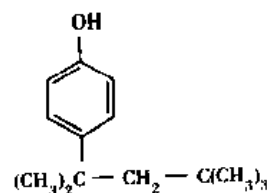
050364 Tetramethylene chlorobromide, b410

050359 3,3-Tetramethyleneglutaric acid, c722

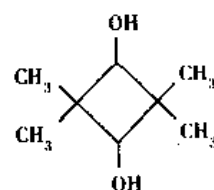
050304 Tetramethylethylene glycol, d967

050363 Tetramethylene oxide, t124

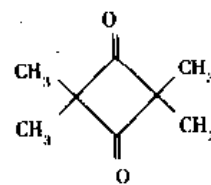
050365 Tetramethylene sulfide, t253



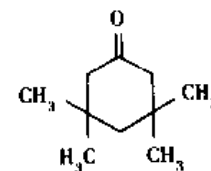
t186



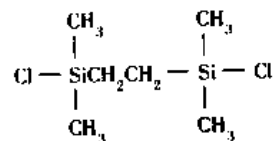
t187



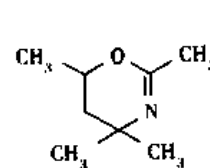
t188



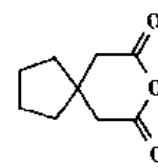
t189



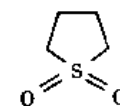
t191



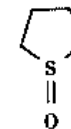
t192



t195



t196



t197

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度 ^a	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050333 t201	2,2,6,6-Tetramethyl-3,5-heptanedione	$[(CH_3)_3CCO -]_2CH_2$	184.28		0.883	1.4589 ²⁰		73 ^{6mm}	67	
050313 t202	3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol		206.54	1 ² , 503	0.850 ²⁵	1.4595 ²⁵		204 ^{10mm}	> 112	i aq; s alc, eth
050319 t203	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethyl-1,6-hexanediamine	$[(CH_3)_2N(CH_2)_4]_2$	172.32	4 ¹ , 423	0.806	1.4359 ²⁰		209-10	73	
050320 t204	<i>trans</i> -2,2,5,5-Tetramethyl-3-hexene		140.27	1 ³ , 865	0.717	1.4120 ²⁰	-4.8	125-6	9	
050350 t205	Tetramethyllead	$(CH_3)_4Pb$	267.33	4, 639	1.995 ²⁰		-27.5	110		i aq; misc alc, eth
050324 t206	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethylmethanediimine	$(CH_3)_2NCH_2N(CH_3)_2$	102.18	4, 54	0.749	1.4005 ²⁰		85	< 1	
50344 t207	Tetramethyl- <i>o</i> -carbonate	$ClO(CH_3)_4$	136.15	3 ² , 4	1.023	1.3845 ²⁰	-5	114	6	
090352 t208	Tetramethyl- <i>o</i> -silicate	$Si(OCH_3)_4$	152.22	1, 287	1.023	1.3680 ²⁰	-4	121-2	20	
050312 t209	2,6,10,14-Tetramethylpentadecane		268.53		0.7827 ²⁰	1.4379 ²⁰	-100 冻凝点	167 ^{11mm}		s bz, chl, eth, PE
050341 t210	2,3,5,6-Tetramethylphenol	$(CH_3)_4C_6H-OH$	150.22	6, 547			108-10	250		
050326 t211	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethyl- <i>p</i> -phenylenediamine	$(CH_3)_2NC_6H_4N(CH_3)_2$	164.25	13, 74			51-2	260		sl s aq; v s alc, chl, eth, PE
050327 t212	2,3,5,6-Tetramethyl- <i>p</i> -phenylenediamine	$(CH_3)_4C_6-(NH_2)_2$	164.25	13, 193			149-50			
050343 t213	2,2,6,6-Tetramethylpiperidine		141.26	20, 129	0.8327	1.4440 ²⁰		152	24	
050345 t214	2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidinol		157.26	21, 12			129-31	212-5		
050344 t215	2,2,6,6-Tetramethylpiperidino- <i>N</i> -oxy (free radical)		156.25				36-8		67	
050346 t216	2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidone		155.24				59			
050321 t217	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethyl-1,3-propanediamine	$(CH_3)_2N(CH_2)_3N(CH_3)_2$	130.24	4, 262		1.4234 ²⁰		145-6	31	

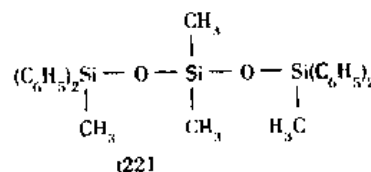
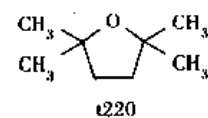
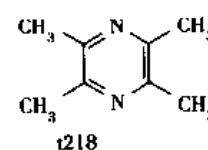
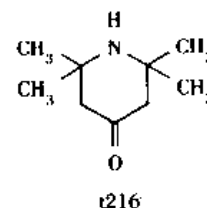
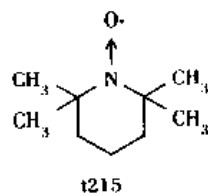
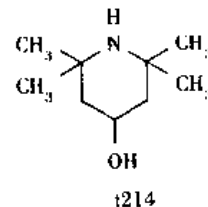
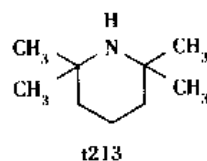
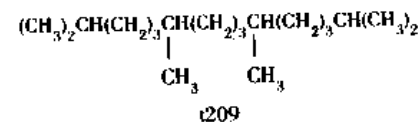
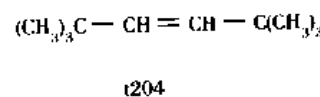
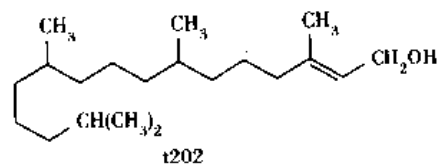
050329	t218	Tetramethylpyrazine		136.20	23.99			84-6	190		
050349	t219	Tetramethylsilane	$(\text{CH}_3)_4\text{Si}$	88.23	4, 625	0.6411 ²⁰	1.3585 ²⁰	-99.5	26.5	-27	i aq; v s alc, eth
050322	t220	2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran		128.22	17, 16	0.811	1.4050 ²⁰		112	3	
050323	t221	1,2,2,3-Tetramethyl-1,1,3,3-tetraphenyltrisiloxane		484.8		1.07 ²⁰	1.551 ²⁵		235 ^{0.5mm}	221	
050355	t222	1,1,3,3-Tetramethyl-2-thiourea	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}(=\text{S})\text{N}(\text{CH}_3)_2$	132.23	4 ¹ , 336			75-7	245		
050357	t223	Tetramethyltin	$(\text{CH}_3)_4\text{Sn}$	178.83	4, 631	1.3149	1.5201 ²⁵	-54.8	78		

050461 Tetramethylolmethane, p31

050354 2,2,4,4-Tetramethyl-3-thiapentane, d250

050347 Tetramethylthiuram disulfide, b267

050307 Tetramethylphosphorodiamidic chloride, b263



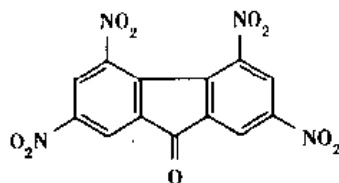
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050351 t224	1,1,3,3-Tetramethylurea	$(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{C}=\text{O})\text{N}(\text{CH}_3)_2$	116.16	4, 74	0.9687 ²¹	1.4493 ²⁵	-1.2	176	65	misc aq, alc, chl, eth
050470 t225	2,4,5,7-Tetranitro-9-fluorenone		360.19				251-3			
050469 t226	Tetranitromethane	$\text{C}(\text{NO}_2)_4$	196.03	1, 80	1.6229 ²⁵	1.4358 ²⁵	13.5	126	> 112	i aq; v s alc, eth, alk
050457 t227	1,4,7,10-Tetraoxacyclododecane		176.21		1.089	1.4621 ²⁰	16		> 112	
050459 t228	2,4,8,10-Tetraoxaspiro-[5.5]undecane		160.17	19, 436			52-5	83 ^{1.5mm}		
050372 t229	Tetraphenoxysilane	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_4\text{Si}$	400.5		1.141 ²⁰	1.554 ²⁰	48-9	237 ^{1mm}		
050210 t230	Tetraphenylarsonium chloride dihydrate	$(\text{C}_6\text{H}_5)_4\text{AsCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	418.80				258-60	-2H ₂ O 100		v s aq; s alc; sl s acet
050382 t231	Tetraphenylboron sodium	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{B}^- \text{Na}^+$	342.23				> 300			v s aq, acet; s chl, eth; i PE
050376 t232	1,1,4,4-Tetraphenyl-1,3-butadiene		358.49	5, 750			207-9			
050378 t233	Tetraphenylcyclopentadienone		384.48				217-20			
050375 t234	1,1,3,3-Tetraphenyl-1,3-dimethyldisiloxane		410.7		1.076 ²⁵	1.5866 ²⁵	50	215 ^{1.5mm}	193	
050373 t235	1,1,2,2-Tetraphenyl-1,2-ethanediol	$[(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}(\text{OH})-]_2$	366.46	6, 1058			197 d			v s chl, eth
050374 t236	Tetraphenylethylene	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	332.45	5, 743			222-4	420		
050379 t237	Tetraphenyllead	$(\text{C}_6\text{H}_5)_4\text{Pb}$	515.61	16, 917	1.530 ²¹		227.7	126 ^{1.5mm}		i aq; 0.1 alc; 1.7 bz ²⁰
050377 t238	Tetraphenylmethane	$(\text{C}_6\text{H}_5)_4\text{C}$	320.44	5, 738			281-2	431		i aq, alc, eth; s hot bz

130096	t239	Tetraphenylphosphonium bromide	$(C_6H_5)_4P^+ Br^-$	419.31	16 ² , 373			295-8			
120658	t240	Tetraphenylphosphonium chloride	$(C_6H_5)_4P^+ Cl^-$	374.86	16 ² , 373			273-5			
050383	t241	Tetraphenylsilane	$(C_6H_5)_4Si$	336.5		1.078 ²⁴		236-7	228 ^{3mm}		
050380	t242	Tetraphenyltin	$(C_6H_5)_4Sn$	427.11		1.490 ⁰		226	> 420	110	
050295	t243	Tetrapropoxysilane	$(C_3H_7O)_4Si$	264.4		0.916 ²⁰	1.401 ²⁰		94 ^{3mm}		
050296	t244	Tetrapropylgermanium	$(C_3H_7)_4Ge$	244.95		0.9539 ²¹		-73	81		
050297	t245	Tetrapropyltin	$(C_3H_7)_4Sn$	291.05		1.1065 ²⁰	1.4745 ²⁰		222		
050288	t246	Tetravinylsilane	$(CH_2=CH)_4Si$	132.27		0.8147 ²⁵	1.4611 ²⁵		130		
050455	t247	1,2,3,4-Tetrazole		70.06	26, 346			156-8	subl		s aq, alc, acet; sl s eth, bz
150054	t248	2-Thenoyltrifluoroacetone		222.18				40-44	98 ^{4mm}		

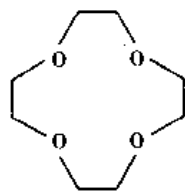
050325 2,3,5,6-Tetramethyl-*p*-xylene- α,α' -diol, t177

050454 Tetramisole, t140

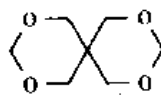
050456 2,5,8,13-Tetraoxadodecane, b293



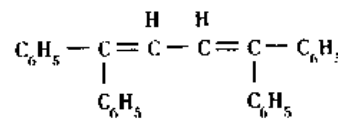
t225



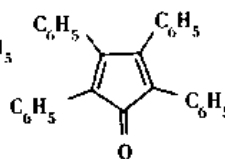
t227



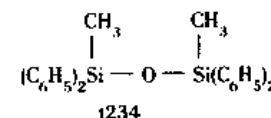
t228



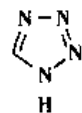
t232



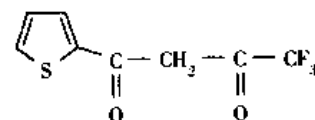
t233



t234



t247



t248

150058 2-Thenoic acid, t297

150057 3-Thenoic acid, t298

序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050039 t249	Theobromine		180.17	26,457			357	subl 290		0.05 aq; 0.045 alc; s alk; i bz, eth, chl
090365 t250	Theophylline		180.17	26,455			270-4			0.8 aq; 1.3 alc; s hot aq, alk; sl s eth
120143 t251	Thiacycloheptane	$(CH_2)_6S$	116.22				0.5	172.2		
120138 t252	Thiacyclohexane	$(CH_2)_5S$	102.20	17,12	0.9861 ²⁰	1.5070 ²⁰	19.0	141.8	21	i aq
120141 t253	Thiacyclopentane	$(CH_2)_4S$	88.17	17 ¹ , 5	0.9987 ²⁰	1.5289 ²⁰	-96.2	120.9	12	i aq; misc alc, eth
120140 t254	Thiacyclopropane	$(CH_2)_3S$	60.11				-109	54.9		
120147 t255	Thiamine HCl		337.27				d 248			100 aq; l alc; v sl s eth
150073 t256	Thianthrene		216.32	19,45	1.706 ¹⁸		158-60	364-6		i aq; 0.25 alc; s hot eth
150072 t257	Thiazole		85.13	27,15	1.200 ¹⁷	1.5375 ²⁰		117-8	22	sl s aq; s alc, eth
150074 t258	Thiazolidine		89.16		1.131	1.5508 ²⁰		75 ²¹ mm	56	misc aq
150077 t259	1-Thiazolidine-4-carboxylic acid		133.17				d 196			s acid, alk; sl s aq; i alc
150075 t260	2,4-Thiazolidinedione		117.13	27,233			121-4	179 ¹⁹ mm		sl s aq, alc; s eth
150078 t261	4-(2-Thiazolylazo)resorcinol		221.24	27,453			210 d			
150066 t262	3-(2-Thienyl)acrylic acid		154.19	18,301			145-8			
150065 t263	2-(2-Thienyl)ethanol		128.19		1.153	1.5495 ²⁰		109 ¹³ mm		
150071 t264	2-Thienylsulfonyl chloride		182.69				43			
01282 t265	Thioacetamide	$CH_3C(=S)NH_2$	75.13	2,232			112-4			16.3 aq ²⁵ ; sl s alc; sl s eth

01279	t266	Thioacetic acid	$\text{CH}_3\text{CO}-\text{SH}$	76.12	2, 230	1.065	1.4630 ²⁰	< -17	88-91	< 1	s aq; misc alc, eth
080424	t267	Thiobenzamide	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{S})\text{NH}_2$	137.20	9, 424			116-8			
080796	t268	Thiobenzoic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}-\text{SH}$	138.19	9, 419	1.174	1.6020 ²⁰	15-8	d	> 112	i aq; v s alc, misc eth
080792	t269	S-(Thiobenzoyl)thioglycolic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{S})-\text{SCH}_2\text{COOH}$	212.29				125-7			
120105	t270	4,4'-Thiobis(2- <i>tert</i> -butyl-6-methylphenol)		358.54				127	316 ^{thiam}	240	
120104	t271	4,4'-Thiobis(1,3-dihydroxybenzene)	$[(\text{HO})_2\text{C}_6\text{H}_3]_2\text{S}$	250.27	6 ¹ , 6291			175-7			

120127 2-Thiabutane, e320

120137 Thiacyclobutane, t646

120142 1-Thia-3-cyclopentene-1,1-dioxide, d708

120126 1,3,4-Thiadiazole-2,5-dithiol, d826

120134 2-Thiaheptane, m672

120135 3-Thiaheptane, b741

120136 4-Thiaheptane, d1361

120129 2-Thiahexane, b763

120130 3-Thiahexane, e371

120144 Thianaphthene, b78

120128 5-Thianonane, d248

120132 2-Thiapentane, m742

120133 3-Thiapentane, d632

150076 2-Thiazoline-2-thiol, m45

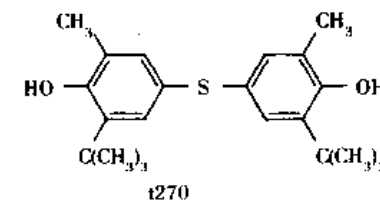
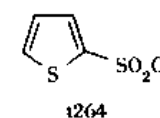
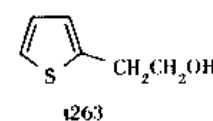
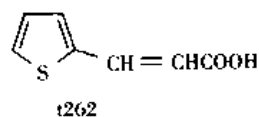
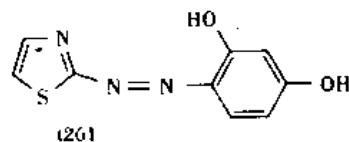
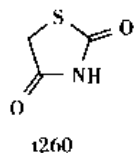
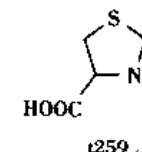
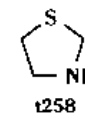
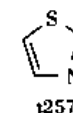
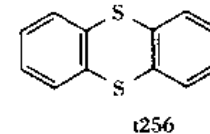
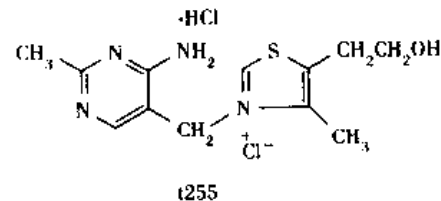
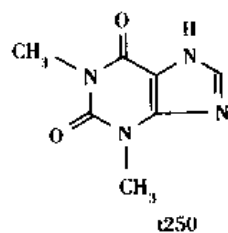
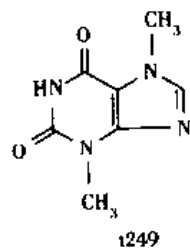
150078 4'-(2-Thiazolysulfamyl)phthalanilic acid, p331

120131 Thiirane, t254

120117 Thioanisole, m705

120109 2-Thiobarbituric acid, d748

120115 (Thiobenzoylthiolacetic acid, t269



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
120100 t272	γ -Thiobutyrolactone		102.16		1.180	1.5230 ²⁰		40 ^{1mm}		
120163 t273	Thiocarbanilide	$C_6H_5NHC(=S)NHC_6H_5$	228.32	12, 394	1.32 ²⁴		154			v sl s aq; v s alc, eth
120122 t274	Thiocarbohydrazide	$H_2NNHC(=S)NHNH_2$	106.15	3, 197			171 d			
120114 t275	Thiochroman-4-one		164.23	17 ¹ , 336		1.6395 ²⁰	28-30	154 ^{12mm}	< 112	
050577 t276	<i>o</i> -Thiocresol	$C_6H_4(SH)CH_3$	124.21	6, 370			15	195		i aq; s alc, eth
050576 t277	<i>m</i> -Thiocresol	$HSC_6H_4CH_3$	124.21	6, 388	1.052 ¹²		-20	195		i aq; s alc, eth
050562 t278	<i>p</i> -Thiocresol	$HSC_6H_4CH_3$	124.21	6, 416			43-4	195	68	i aq; s alc, eth;
120092 t279	2,2'-Thiodiacetic acid	$S(CH_2COOH)_2$	150.15	3, 253			129			s aq, alc
120093 t280	2,2'-Thiodiethanol	$S(CH_2CH_2OH)_2$	122.19	1, 470	1.1824 ²⁰	1.5203 ²⁰	-16	282	110	misc aq, alc; sl s eth
120099 t281	4,4'-Thiodiphenol	$HO-C_6H_4-S-C_6H_4-OH$	218.27	6, 860			150-5			
120094 t282	3,3'-Thiodipropionic acid	$S(CH_2CH_2COOH)_2$	178.21				134			3.4 aq; v s alc, acet
120095 t283	3,3'-Thiodipropanol	$S(CH_2CH_2CH_2OH)_2$	150.24	1 ¹ , 544	1.092	1.5100 ²⁰		142 ^{12mm}		
100015 t284	2-Thiohydantoin		116.14	24, 260			231 d			sl s aq; i alc, eth
120110 t285	Thiomorpholine		103.19	27, 9	1.026	1.5384 ²⁰		169	60	misc aq, alc, eth
060106 t286	<i>N</i> -Thionylaniline	$C_6H_5N=S=O$	139.18	12, 578	1.236	1.6270 ²⁰		200		
120182 t287	2-Thioxohexamethyleneimine		129.23				99-103			
150045 t288	Thiophene	$C_4H_4S^*$	84.14	17, 29	1.0573 ¹⁵	1.5257 ²⁵	-38.2	84.2	-1	i aq; misc alc, eth
150050 t289	2-Thiopheneacetic acid	$C_4H_3S-CH_2COOH$	142.18	18, 293			63-7	160 ^{22mm}		
150051 t290	3-Thiopheneacetic acid	$C_4H_3S-CH_2COOH$	142.18	18 ¹ , 4066			77-80			
150048 t291	2-Thiopheneacetonitrile	$C_4H_3S-CH_2CN$	123.18		1.157	1.5425 ²⁰		120 ^{22mm}	101	

150047	t292	3-Thiopheneacetonitrile	$C_4H_3S-CH_2CN$	123.18	18 ³ , 4067	1.080	1.5458 ²⁰	125 ^{11mm}		
150049	t293	2-Thiopheneacetyl chloride	$C_4H_3S-CH_2COCl$	160.62				115 ^{5mm}		
150055	t294	2-Thiophenecarbaldehyde	C_4H_3S-CHO	112.15	17, 285	1.200	1.5900 ²⁰	198	77	s eth
150056	t295	3-Thiophenecarbaldehyde	C_4H_3S-CHO	112.15	17 ⁴ , 4497	1.280	1.5850 ²⁰	87 ^{20mm}	73	
150067	t296	2-Thiophenecarbonitrile	C_4H_3S-CN	109.15	18, 290	1.172	1.5629 ²⁰	192	53	
150070	t297	2-Thiophenecarboxylic acid	$C_4H_3S-COOH$	128.15	18, 289			128.5	260	s aq; v s alc. eth; s chl
150069	t298	3-Thiophenecarboxylic acid	$C_4H_3S-COOH$	128.15	18, 292			137-8	subl	0.43 aq ²⁵
150059	t299	2-Thiophenecarboxylic hydrazide	$C_4H_3S-CONHNH_2$	142.18	18, 291			136-9		
150046	t300	2-Thiopheneglyoxylic acid	$C_4H_3S-CO-COOH$	156.16	18, 407			88-91		
150052	t301	3-Thiophenemalonic acid	$C_4H_3S-CH(COOH)_2$	186.19				139 d		

120101 ω -Thiocaprolactam, t287

140007 Thiocarbamide, d1344

120090 2,2'-Thiodiethanethiol, b291

120098 Thiodiethylene glycol, t280

120088 Thiodiglycol, t280

120091 Thiodiglycolic acid, t279

120087 Thioethanolamine, a286

120106 1-Thioglycerol, m36

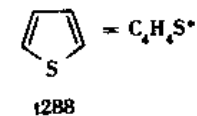
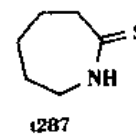
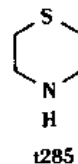
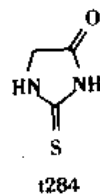
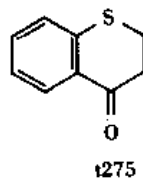
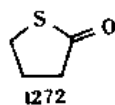
120088 Thioglycolic acid, m26

060381 Thioisonicotinamide, p489

120116 Thiolactic acid, m37

120113 Thiomalic acid, m44

100591 Thionicotinamide, p488



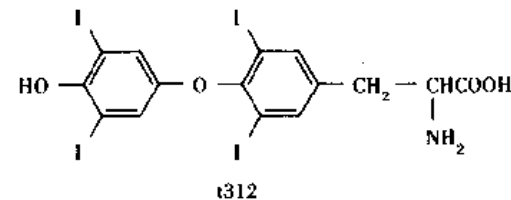
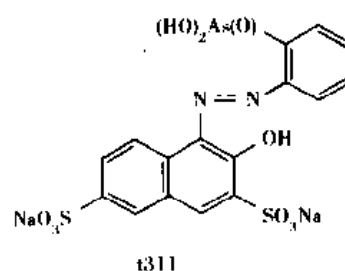
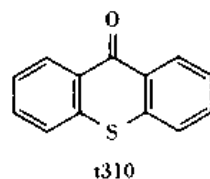
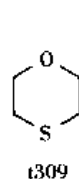
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
150060 t302	2-Thiophenemethanol	$C_6H_5S-CH_2OH$	114.17	17, 113	0.908	1.5640 ²⁰		207		
150053 t303	2-Thiophenemethylamine	$C_6H_5S-CH_2NH_2$	113.19	18*, 7096	1.103	1.5569 ²⁰		99 ^{20mm}	73	
080793 t304	Thiophenol	C_6H_5SH	110.18	6, 294	1.0766 ²⁰	1.5897 ²⁰	-14.9	169.1	50	v sl s aq; v s alc; misc bz, eth
080795 t305	Thiophenoxyacetic acid	$C_6H_5SCH_2COOH$	168.21	6, 313			64-6			
050138 t306	Thiopropionic acid	CH_3CH_2CO-SH	90.14	2, 264	1.014	1.4640 ²⁰		108-10	11	
120119 t307	3-Thiosemicarbazide	$H_2NC(=S)NHNH_2$	91.14	3, 195			182-4			s aq, alc
120149 t308	Thiourea	$H_2NC(=S)NH_2$	76.12	3, 180	1.045		176-8			9 aq; s alc; sl s eth
150080 t309	1,4-Thioxane		104.17	19, 3	1.114	1.5095 ²⁰		147	42	
150064 t310	Thioxanthen-9-one		212.27	17, 357			211	273 ^{215mm}		i aq; sl s alc; v s bz, chl, hot HOAc
080982 t311	Thorin		576.30	16*, 1143						
050534 t312	D-Thyroxine		776.87	14*, 366			225 d			
050535 t313	Toluene	$C_6H_5CH_3$	92.14	5, 280	0.8660 ²⁰	1.4969 ²⁰	-95.0	110.6	7	i aq; misc alc, chl, eth, acet, HOAc
050537 t314	Toluene- d_6	$C_6D_5CD_3$	100.21		0.94	1.4940 ²⁰		110	10	
050541 t315	2,4-Toluenediamine	$CH_3C_6H_3(NH_2)_2$	122.17	13, 124			97-9	283-5		s hot aq; s alc, eth
050542 t316	2,5-Toluenediamine	$CH_3C_6H_3(NH_2)_2$	122.17	13, 144			64	273-4		v s aq, alc, eth
050543 t317	2,6-Toluenediamine	$CH_3C_6H_3(NH_2)_2$	122.17	13, 148			104-6			s aq, alc
050544 t318	3,4-Toluenediamine	$CH_3C_6H_3(NH_2)_2$	122.17	13, 148			88-90	156 ^{115mm}		v s aq
020722 t319	Toluene 2,4-diisocyanate	$CH_3C_6H_3(NCO)_2$	174.16	13, 138	1.2244 ²⁰	1.5689 ²⁰	20-1	251	121	dec aq, alc; misc acet, bz, eth
050545 t320	Toluene-3,4-dithiol	$CH_3C_6H_3(SH)_2$	156.27				31	187 ^{84mm}		s bz, alk

051233	t321	<i>p</i> -Toluenesulfinic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{S(O)OH}$	172.20	11, 9			85			v s alc, eth; sl s aq
051271	t322	<i>p</i> -Toluenesulfonamide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}_2$	171.22	11, 104			137-40			0.2 aq ^u ; 3.6 ^s alc
051267	t323	<i>p</i> -Toluenesulfonylhydrazide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NHNH}_2$	186.23	11 ² , 66			110 d		Flam- mable solid	
051273	t324	<i>p</i> -Toluenesulfonic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$	172.20	11, 97				140 ^{20min}		67 aq; s alc, eth
080479	t325	α -Toluenesulfonyl chloride	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	190.65	11, 116			92-4			
051269	t326	<i>p</i> -Toluenesulfonyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$	190.65	11, 103			69-71	134 ^{10min}		i aq; v s alc, bz, eth
051268	t327	<i>p</i> -Toluenesulfonyl fluoride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{F}$	174.19	11 ² , 54			41-2	112 ^{10min}		
051272	t328	<i>p</i> -Toluenesulfonyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NCO}$	197.21			1.4355 ²⁰		144 ^{10min}		
050553	t329	<i>o</i> -Toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	107.16	12, 772	0.9984 ²⁰	1.5725 ²⁰	-16.1	200.4	85	1.7 aq; s alc, eth, acid
050552	t330	<i>m</i> -Toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	107.16	12, 853	0.989 ²⁰	1.5681 ²⁰	-30.4	203.4	85	sl s aq; misc alc, eth
050551	t331	<i>p</i> -Toluidine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	107.16	12, 880	1.046 ²⁰ 0.9538 ⁶⁰	1.5532 ⁵⁰	43.8	200.6	88	7.4 aq; v s alc, eth, acet

120121 Thioproline, t259
 120102 Thiosalicic acid, m28
 110373 Thiosinamine, a166
 021219 2-Thiouracil, h274
 120123 2-Thioxo-4-thiazolidinone, r6
 070190 Threonine, a330

100586 Thymine, d753
 060163 Thymol, h271
 100048 Tiglic acid, m326
 110255 Tioxolone, h216
 090028 Tiron, d724

160034 TMS, t219
 020981 Tolazoline, b148
 050550 Tolualdehydes, m263, m264, m265
 050578 Tolueneethiol, p253, t276, t277, t278
 051065 Toluic acids, m273, m274, m275



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
050571 t332	1-(Toluidino)-1-3-butane- dione		191.23	12, 823			104-6	143		
050561 t333	<i>o</i> -Tolunitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	117.15	9, 466	0.9955 ₂₀ ⁿ	1.5279 ₂₀ ⁿ	-13	205.2	84	i aq; misc alc, eth
050559 t334	<i>m</i> -Tolunitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	117.15	9, 477	0.976 ¹⁵	1.5256 ₂₀ ⁿ	-23	210	86	0.09 aq
050560 t335	<i>p</i> -Tolunitrile	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CN}$	117.15	9, 489	0.9785 ₂₀ ⁿ		29.5	217.6		i aq; v s alc, eth
050548 t336	<i>o</i> -Toluoyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	154.60	9, 464	1.185	1.5549 ₂₀ ⁿ		90 ^{12mm}	76	
050549 t337	<i>m</i> -Toluoyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	154.60	9, 477	1.173	1.5485 ₂₀ ⁿ		86 ^{3mm}	76	
050574 t338	<i>p</i> -Toluoyl chloride	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCl}$	154.60	9, 486	1.169	1.5535 ₂₀ ⁿ	-2	225-7	82	
01469 t339	<i>m</i> -Tolyl acetate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{O}-\text{COCH}_3$	150.18	6 ² , 352	1.048 ₂₀ ⁿ			212		i aq; misc alc, bz, chl, eth
050538 t340	<i>o</i> -Tolylacetic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	150.18	9, 527			88-90			s hot aq
050540 t341	<i>m</i> -Tolylacetic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	150.18	9, 528			62-4			s hot aq
050539 t342	<i>p</i> -Tolylacetic acid	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{COOH}$	150.18	9, 530			90-3	265-7		sl s aq; v s alc, eth, bz, chl
050572 t343	2-(<i>p</i> -Tolyl)ethylamine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	135.21	12, 1150	0.930	1.5257 ₂₀ ⁿ		214	90	
050555 t344	<i>m</i> -Tolylhydrazine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHNH}_2$	122.17	15, 508	1.057 ₂₀ ⁿ			243		i aq; s alc, chl, eth
050554 t345	<i>p</i> -Tolylhydrazine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NHNH}_2$	122.17	15, 510			61	240-4		v sl s aq; s alc, bz, eth
050563 t346	<i>o</i> -Tolyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NCO}$	133.15	12, 812				78 ^{12mm}		i aq; d hot aq, alc; s eth
050564 t347	<i>m</i> -Tolyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NCO}$	133.15	12, 864	1.033	1.5305 ₂₀ ⁿ		76 ^{12mm}	65	i aq; s alc, eth
050547 t348	<i>p</i> -Tolyl isocyanate	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NCO}$	133.15	12, 955	1.056	1.5311 ₂₀ ⁿ		72 ^{11mm}	66	
050568 t349	2-(<i>p</i> -Tolyl)pyridine	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$	169.23		0.999	1.6125 ₂₀ ⁿ		180 ^{21mm}	110	
050579 t350	(<i>p</i> -Tolylsulfonyl)methyl isocyanide	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{CH}_2\text{NC}$	195.24				114-5			

050573	t351	<i>p</i> -Tolyltrichlorosilane	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SiCl}_3$	225.6		1.33 ²⁰		218-20		
020211	t352	D-(+)-Trehalose dihydrate		378.33	31, 378			96-7	-2H ₂ O, 130	s aq, hot alc; i eth
030030	t353	1,2,4-Triacetoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{O}-\text{COCH}_3)_3$	252.22	6, 1089			98-100		
030031	t354	1,1,2-Triacetoxyethane	$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{CHCH}_2\text{OOCCH}_3$	204.18	22, 168			49-51	130 ^{11mm}	
030032	t355	Triacetoxyvinylsilane	$(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{SiCH}=\text{CH}_2$	232.3		1.167 ²⁰	1.423 ²⁰		113 ^{1mm}	104
030034	t356	1,3,5-Triacetylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{COCH}_3)_3$	204.23	7, 866			160-2		17 可燃固体
030033	t357	Tri- <i>O</i> -acetyl-D-glucal		272.25	17, 111			51-3		
030054	t358	Triacotane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_3$	422.82	1, 176	0.7795 ²⁰		66.0	304 ^{15mm}	s bz, eth; sl s alc
030410	t359	Triallyl- <i>s</i> -triazine- 2,4,6-(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-trione		249.27			1.5129 ²⁰		152 ^{1mm}	> 112
030380	t360	2,4,6-Triaminopyrimidine		125.14	24, 470			249-51		

070179 α -Tolunitrile, p151

050575 *p*-Toluquinone, m279

050566 Tolyacetamide, m684, m685, m686

050565 *m*-(*p*-Tolyloxy)benzaldehyde, m682

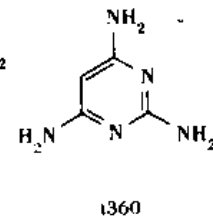
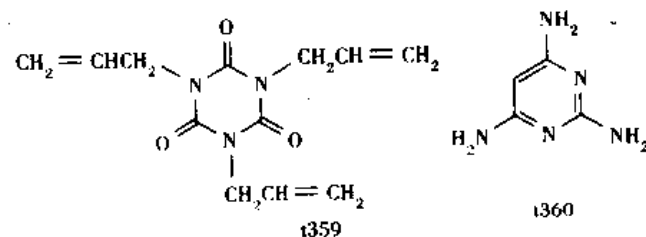
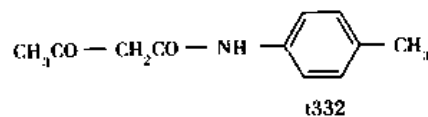
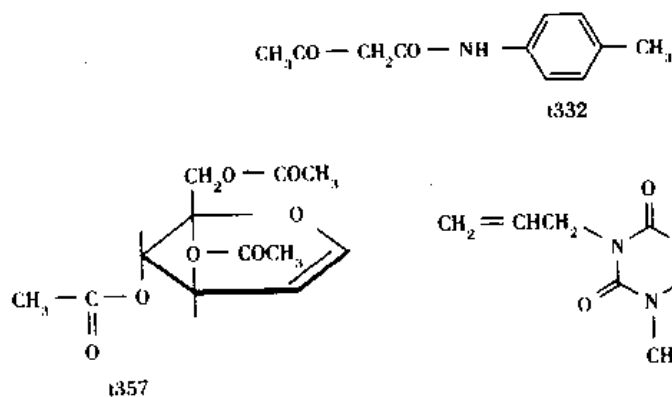
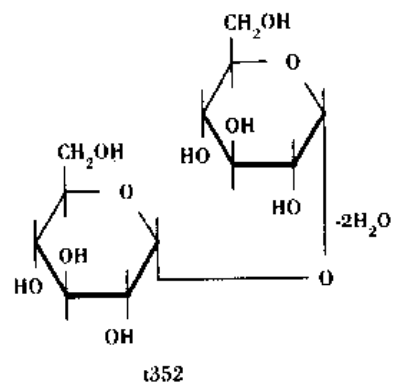
050580 Tosyl isocyanate, t328

050581 Tosylmethyl isocyanide, t350

150003 Tranexamic acid, a371

030542 Triacetin, p389

030379 2,4,5-Triamino-4-pyrimidinol, h392



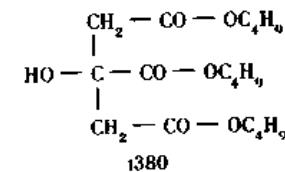
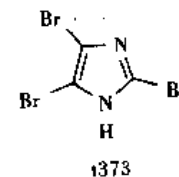
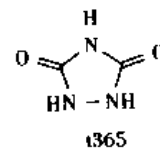
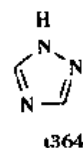
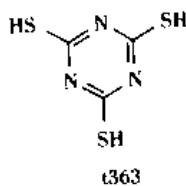
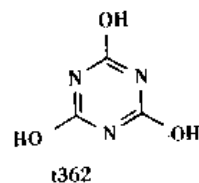
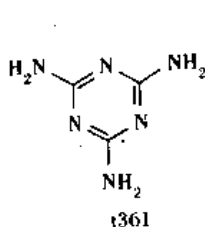
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030381 t361	2,4,6-Triamino-1,3,5-triazine		126.12	26, 245	1.573 ²⁰		> 250	subl		sl s aq; i alc, eth
030528 t362	1,3,5-Triazine-2,4,6-triol		129.08	26, 239	2.500 ²¹		d > 360 to HOCN			0.5 aq; s alk, hot alc; i acet, bz, chl, eth
030530 t363	1,3,5-Triazine-2,4,6-trithiol		177.27	26, 259			> 300			
030383 t364	1H-1,2,4-Triazole		69.07	26, 13			119-21	260 d		s aq, alc
030384 t365	1,2,4-Triazolidine-3,5-dione		101.07	26, 192			d 249			2.8 aq ^b ; sl s alc; v sl s eth
030257 t366	Tribenzylamine	(C ₆ H ₅ CH ₂) ₃ N	287.41	12, 1038	0.991 ²⁵		91-4		65	v sl s aq; s hot alc; s eth
030519 t367	Tribromoacetaldehyde	Br ₃ CCHO	280.76	1, 626	2.665	1.5850 ²⁰		174	65	s aq, alc, chl, eth
030517 t368	Tribromoacetic acid	Br ₃ CCOOH	296.76	2, 220			130-3	245 d		s aq, alc, eth
030525 t369	2,4,6-Tribromoaniline	Br ₃ C ₆ H ₃ NH ₂	329.83	12, 663	2.35		120-2	300		i aq; s hot alc, chl, eth
030524 t370	1,3,5-Tribromobenzene	C ₆ H ₃ Br ₃	314.82	5, 213			121-4	271		s bz, chl, eth
030520 t371	2,2,2-Tribromoethanol	Br ₃ CCH ₂ OH	282.77	1 ² , 338			80-1	93 ¹¹ mm		2.5 aq ^b ; s alc, bz, eth
030516 t372	1,1,2-Tribromoethylene	BrCH=CHBr ₂	264.74	1, 191	2.708 ²¹	1.6247 ²³		162.5		
030523 t373	2,4,5-Tribromoimidazole		304.78	23, 49			212 d			
030521 t374	Tribromomethane	CHBr ₃	252.77	1, 68	2.9031 ¹³	1.6005 ¹⁵	8.1	149.6	none	0.32 aq ³⁶ ; misc MeOH, eth
030526 t375	2,4,6-Tribromophenol	Br ₃ C ₆ H ₂ OH	330.82	6, 203	2.55		94-6	244		i aq; s alc, eth, chl
030522 t376	1,2,3-Tribromopropane	BrCH ₂ CHBrCH ₂ Br	280.78	1, 112	2.4114 ¹⁵		16-7	219-21		i aq; s alc, eth

030055	t377	Tributylamine	$(C_4H_9)_3N$	185.36	4, 157	0.7784 ²¹	1.4283 ²¹	-70	216-7	63	v sl s aq; v s alc, eth; s EtAc, acet, PE
130446	t378	Tributyl borate	$(C_4H_9O)_3B$	230.16	1 ² , 398	0.8580 ²¹	1.4092 ²⁰	-70	233.5	93	hyd aq
030056	t379	Tributylchlorosilane	$(C_4H_9)_3SiCl$	234.9		0.8794 ²⁰	1.4472 ²⁰		93 ^{4mm}		
090334	t380	Tributyl citrate		360.45	3 ² , 371	1.0452 ²¹		-20	234 ^{17mm}		i aq; misc alc, eth
030367	t381	2,4,6-Tri- <i>tert</i> -butylphenol	$[(CH_3)_3C]_3C_6H_2OH$	262.44		0.8642 ²⁷		131	278		
150124	t382	Tributyl phosphate	$(C_4H_9O)_3P=O$	266.32	1 ² , 397	0.972 ²⁵	1.4226 ²⁵	< -80	289 d	146	0.04 aq ²⁵ ; misc alc, eth
030057	t383	Tributylphosphine	$(C_4H_9)_3P$	202.32	4 ² , 971	0.812	1.4619 ²⁰		150 ^{20mm}	40	
060147	t384	Tributyl phosphite	$(C_4H_9O)_3P$	250.32	1 ¹ , 187	0.9253 ²⁰	1.4326 ²⁰		125 ^{7mm}	121	i aq; misc alc, acet, bz, eth, PE
120652	t385	Tributyltin chloride	$(C_4H_9)_3SnCl$	325.49		1.200	1.4905 ²¹		173 ^{25mm}	> 112	
030395	t386	Trichloroacetaldehyde	Cl_3CCHO	147.40	1, 616	1.5102 ²⁰	1.4557 ²⁰	-57.5	97.8		v s aq; misc eth, alc
030415	t387	Trichloroacetamide	Cl_3CCONH_2	162.40	2, 211			141-3	238-40		v sl s aq; v s alc, eth

030527 *ns*-Triazine-3,5(2*H*,4*H*)-dione, a528
030529 1,3,5-Triazine-2,4,6-triol, e611

030059 Tributyrin, g34
100422 Tricaine methanesulfonate, e106

050089 Tricarballic acid, p388
160035 Trichachnine, d93



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030413 1388	Trichloroacetic acid	Cl_3CCOOH	163.39	2, 206	1.629 ₄ ¹		57-8	196-7		120 aq ²⁵ ; v s alc, eth
030418 1389	Trichloroacetonitrile	Cl_3CCN	144.39	2, 212	1.4403 ₄ ²⁵	1.4409 ²⁰		85.7	无	
030465 1390	2,2',4'-Trichloroacetophenone	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3-\text{COCH}_2\text{Cl}$	223.49	7, 283			52-5			
030466 1391	2',3',4'-Trichloroacetophenone	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	223.49				59-64			
030416 1392	Trichloroacetyl chloride	Cl_3CCOCl	181.83	2, 210	1.629	1.4689 ²⁰		114-6	无	
030417 1393	Trichloroacetyl isocyanate	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{CO}-\text{NCO}$	188.40			1.4809 ²⁰		85 ^{20mm}	65	
030467 1394	2,3,4-Trichloroaniline	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NH}_2$	196.46	12, 626			67.5	291		v s alc
030468 1395	2,4,5-Trichloroaniline	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NH}_2$	196.46	12, 627			93-5	270		s alc
030469 1396	2,4,6-Trichloroaniline	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NH}_2$	196.46	12, 627			73-5	262		s alc, eth
030462 1397	1,2,3-Trichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3$	181.45	5, 203	1.69 ₂₅		52.6	221	113	i aq; sl s alc; v s bz
030463 1398	1,2,4-Trichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3$	181.45	5, 204	1.446 ²⁵	1.5707 ²⁰	17	214	110	i aq; misc bz, eth, PE
030464 1399	1,3,5-Trichlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3$	181.45	5, 204		1.5662 ¹⁹	63.4	208.5	107	i aq; v s bz, eth, PE
030477 1400	2,4,5-Trichlorobenzenesulfonic acid	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_3\text{H}$	261.5							
030478 1401	2,3,4-Trichlorobenzenesulfonyl chloride	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	279.96				62-4			
030479 1402	2,4,5-Trichlorobenzenesulfonyl chloride	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_2\text{Cl}$	279.96				68-70			
030437 1403	1,1,1-Trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane	$(\text{ClC}_6\text{H}_4)_2\text{CH}-\text{CCl}_3$	354.49							
030419 1404	1,1,1-Trichloroethane	CH_3CCl_3	133.41	1, 85	1.3376 ₄ ²⁰	1.4379 ²⁰	-30.4	74.0	none	0.13 aq; s acet, eth, bz

030420	t405	1,1,2-Trichloroethane	$\text{ClCH}_2\text{CHCl}_2$	133.41	1, 85	1.4416 ²⁰	1.4711 ²⁰	-36.7	113.5	none	0.48 aq ²⁵ ; misc alc, eth
030421	t406	2,2,2-Trichloroethanol	$\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OH}$	149.40	1, 338	1.557 ²⁰	1.4885 ²⁰	17.8	151		8.2 aq; misc alc, eth
120815	t407	2,2,2-Trichloroethyl chloroformate	$\text{ClCO—OCH}_2\text{CCl}_3$	211.86		1.539	1.4703 ²⁰		171-2	none	
030422	t408	1,1,2-Trichloroethylene	CHCl=CCl_2	131.39	1, 187	1.4649 ²⁰	1.4775 ²⁰	-84.8	86.7	none	0.10 aq; misc alc, eth, chl
021395	t409	2,2,2-Trichloroethyl phosphorodichloridite	$\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{O—PCl}_2$	250.28		1.606	1.5211 ²⁰		42 ^{0.1 mm}		
030486	t410	$\alpha,\alpha,2$ -Trichloro-6-fluorotoluene	$\text{FCIC}_6\text{H}_3\text{CHCl}_2$	213.47	5 ¹ , 701	1.446	1.5506 ²⁰		228-30	> 112	
030459	t411	Trichloroisocyanuric acid		232.41	25, 256			249-51			
030488	t412	Trichloromelamine		229.46				> 300			
030448	t413	Trichloromethanesulfonyl chloride	$\text{Cl}_3\text{C—SOCl}$	185.89	3, 135	1.700 ²⁰	1.5436 ²⁰		146-8	none	
030449	t414	Trichloromethanesulfonyl chloride	$\text{Cl}_3\text{CSO}_2\text{Cl}$	217.88	3 ² , 16			139			s alc, eth; d hot aq, hot alc

030484 2,3,4-Trichloroanisole, m224

030485 2,3,6-Trichloroanisole, m225

030438 *N*,2,6-Trichloro-*p*-benzoquinoneimine, d433

030509 Trichlorobromomethane, b609

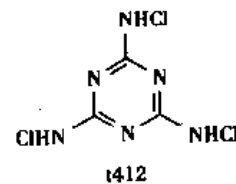
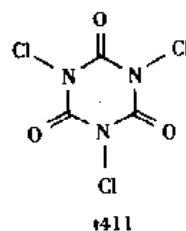
030423 β,β,β -Trichloroethoxycarbonyl chloride, t407

030461 1,2-*O*-(2,2,2-Trichloroethylidene)- α -D-glucufuranose, c47

030487 Trichlorofluoromethane, f97

030450 Trichloromethane, c243

030451 Trichloromethylgermane, m830



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶 解 度 (每百份溶剂)
030452 1415	1,1,1-Trichloro-2-methyl-2-propanol	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CCl}_3$	177.46	1, 382			77 (hyd) 99	167		i aq; s alc, bz, chl, eth
030453 1416	2-Trichloromethyl-4(3H)-quinazolinone		263.51				211-3			
030454 1417	Trichloro(methyl)silane	CH_3SiCl_3	149.48		1.275 ₄ ²⁰	1.4108 ²⁰	-90	66	5	
030504 1418	1,2,3-Trichloro-4-nitrobenzene	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NO}_2$	226.45	5, 246			55-6			i aq; sl s alc; s CS_2
030505 1419	1,2,4-Trichloro-5-nitrobenzene	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NO}_2$	226.45	5, 246	1.790 ²⁰		49-55	288		i aq; v s bz, eth, CS_2
030506 1420	Trichloronitromethane	Cl_3CNO_2	164.38	1, 76	1.6558 ₄ ²⁰	1.4611 ²⁰	-64	112		0.16 aq ²⁵ ; misc alc, bz; s eth
030438 1421	1,1,1-Trichloropentafluoropropane	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CCl}_3$	237.4		1.643 ²⁵	1.3527 ²⁰	-80	74		
030470 1422	2,3,4-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6 ² , 179			77-9	subl		s alc, eth, alk
030471 1423	2,3,5-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6 ² , 180			57-9	248-9		sl s hot aq; s alc, eth
030472 1424	2,3,6-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6, 190			55-7			v s alc, bz, eth
030473 1425	2,4,5-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6 ² , 180			67	253		i aq; 615 acet; 163 bz; 525 eth; s alc
030474 1426	2,4,6-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6, 190	1.4901 ₃ ²⁰		69	246	none	i aq; 525 acet; 113 bz; 354 eth; v s alc
030475 1427	3,4,5-Trichlorophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	197.45	6 ² , 181			99-101	271-7		
030481 1428	(2,4,5-Trichlorophenoxy)-acetic acid	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OCH}_2\text{COOH}$	255.49	6 ² , 702			153			v sl s aq; s alc
030482 1429	2-(2,4,5-Trichlorophenoxy)-propionic acid		269.51				181.6			0.14 aq ²⁵ ; 16 acet; 0.16 bz; 7.1 eth

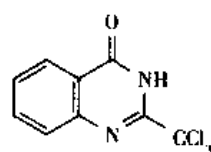
120816	t430	2,4,5-Trichlorophenyl chloroformate	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OCOC}_2\text{H}_5$	259.91				62-5			
030476	t431	2,4,6-Trichlorophenylhydrazine	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NHNH}_2$	211.48	15 ² , 156			142			s hot aq, hot bz
030443	t432	1,2,3-Trichloropropane	$\text{ClCH}_2\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	147.43	1, 106	1.3880 ²⁰	1.4834 ²⁰	-14.7	156.9	82	i aq; misc alc, eth
030444	t433	1,1,1-Trichloro-2-propanol	$\text{CH}_3\text{CHOHCCl}_3$	163.43	1, 365			50	162	82	2.9 aq; v s alc, eth
030510	t434	2,4,6-Trichloropyrimidine		183.43	23, 90		1.5700 ²⁰	23-5	210-5	> 112	
030508	t435	2,3,6-Trichloroquinoxaline		233.49	23 ² , 177			144-6			
030501	t436	Trichlorosilane	HSiCl_3	135.45		1.3417 ²⁰	1.4020 ²⁰	-128	31-2	-20	dec aq; s bz, chl
030502	t437	(β -Trichlorosilyl-4-ethyl)-1-cyclohexene		243.7					75 ^{0.7mm}		
030503	t438	β -Trichlorosilyl-2-ethylpyridine	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	240.6				205-10	280 d		

030427 Trichlorononadecylsilane, n21

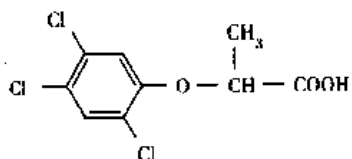
030483 Trichlorophenylsilane, p305

030445 3,3,3-Trichloropropylene oxide, e25

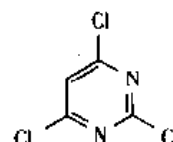
030446 Trichloropyruvic acid, d777



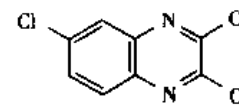
t416



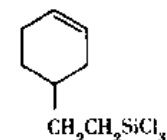
t429



t434



t435



t437

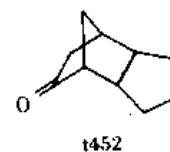
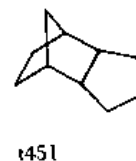
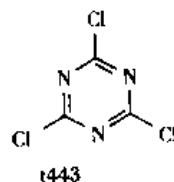
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030507 1439	2,4,5-Trichlorothiophenol	$\text{Cl}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SH}$	213.51				107-9			
030455 1440	α,α,α -Trichlorotoluene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CCl}_3$	195.48	5, 300	1.3756 ²⁰	1.5570 ²⁰	-5.0	220.8	97	i aq; s alc, bz, eth
030456 1441	$\alpha,2,4$ -Trichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	195.48					120 ^{11mm}		
030457 1442	$\alpha,2,6$ -Trichlorotoluene	$\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	195.48				36-9	119 ^{11mm}		v s alc, eth
030430 1443	2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazine		184.41	26, 35			148	190 ^{720mm}		i aq; s alc
030431 1444	1,1,3-Trichloro-1,3,3-trifluoroacetone	$\text{CCl}_2\text{F}-\text{CO}-\text{CClF}_2$	215.40				< -78	84.5		
030432 1445	1,1,1-Trichloro-2,2,2-trifluoroethane	CF_3CCl_3	187.38	1 ³ , 157	1.5790 ²⁰	1.3610 ²⁰	14.2	46	none	i aq; s alc, eth
030433 1446	1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane	$\text{CCl}_2\text{F}-\text{CClF}_2$	187.38	1 ³ , 157	1.5635 ²⁵	1.3557 ²⁵	-36.4	47.6	none; may explode with fine alkali or alkaline earth metal powder	0.017 aq ²⁵
030434 1447	1,1,2-Trichloro-3,3,3-trifluoro-1-propene	$\text{CF}_3\text{CCl}=\text{CCl}_2$	199.5		1.617 ²⁰	1.4096 ²⁰	-114	88.1		
030435 1448	Trichloro(3,3,3-trifluoropropyl)silane	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$	231.5		1.395 ²⁰	1.385 ²⁰		114 ^{251mm}		
030424 1449	Trichlorovinylsilane	$\text{CH}_2=\text{CHSiCl}_3$	161.49		1.243 ²⁰	1.4300 ²⁰	-95	90-3	-9	
030387 1450	Tricine	$(\text{HOCH}_2)_3\text{CNHCH}_2\text{COOH}$	179.17				184 d			
030261 1451	Tricyclo[5.2.1.0 ^{2,5}]decane		136.24	5, 164			77-9	193	40	
030262 1452	Tricyclo[5.2.1.0 ^{2,6}]decan-8-one		150.22	7 ² , 133	1.063	1.5025 ²⁰		132 ^{20mm}		

021724	t453	Tridecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{CH}_3$	184.37	1, 171	0.7563 ²⁰	1.4256 ²⁰	-5.4	235.4	79	i aq; v s alc, eth
021729	t454	Tridecanoic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{COOH}$	214.35	2, 364			41-2	236 ^{100mm}		i aq; v s alc, eth
021730	t455	1-Tridecanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{OH}$	200.37	1, 428	0.822 ²¹		33	156 ^{15mm}	> 112	i aq; s alc, eth
021727	t456	2-Tridecanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_{11}\text{COCH}_3$	198.35	1, 715	0.825 ²⁰		27-8	260-5	107	i aq; v s alc, eth
021733	t457	1-Tridecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_{11}\text{CH}=\text{CH}_2$	182.35	1, 225	0.7653 ²⁰	1.4334 ²⁰	-23.1	232.8	79	i aq; s alc; v s eth
021725	t458	Tridecylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_{13}\text{NH}_2$	199.38	4, 201			28-30	265		
021726	t459	Tridecylcyclohexane	$\text{C}_{11}\text{H}_{22}-\text{C}_6\text{H}_{11}$	266.50				16	155 ^{15mm}		misc bz, chl, eth; sl s alc
030048	t460	Tridodecylamine	$(\text{C}_{12}\text{H}_{25})_3\text{N}$	522.00							
030511	t461	Tridodecyl trithiophosphite	$(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{S})_3\text{P}$	636.14		0.915 ²³	1.502 ²³	20		221	
030039	t462	Triethanolamine	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$	149.19	4, 285	1.1242 ²⁰	1.4835 ²⁵	21.6	335.4	185	misc aq, alc, acet; 4.5 bz; 1.6 eth; s chl
030040	t463	Triethanolamine HCl	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_2\text{N}\cdot\text{HCl}$	185.65	4, 285			177			v s aq; v sl s alc
130447	t464	Triethanolamine borate	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{B}$	156.98				235-7			
030004	t465	Triethoxyborane	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_3\text{B}$	145.99	1, 335	0.864 ²⁰	1.3740 ²⁰		117-8	11	dec aq
030009	t466	Triethoxychlorosilane	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_3\text{SiCl}$	198.72		1.012 ²³	1.388 ²⁵	-51	157 ^{743mm}		d aq; s alc

030429 *N*²,*N*⁴,*N*⁶-Trichloro-2,4,6-triamino-*s*-triazine, t412
030265 Tricyclene, t707

030263 Tricyclo[3.3.1.1^{0,2}]decane, a117
030264 Tricyclo[5.2.1.0^{2,6}]decane-4,8-dimethanol, b286

021731 Tridecanedioic acid, u3
021728 7-Tridecanone, d674
021732 Tridecylbenzene, p306



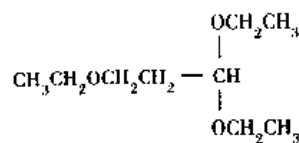
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030005 1467	1,1,3-Triethoxypropane		176.26	1, 820	0.898	1.4060 ²⁰		184-6	53	
030006 1468	Triethoxysilane	(CH ₃ CH ₂ O) ₃ SiH	164.28	1, 334	0.875 ²⁰	1.3762 ²⁰		131.5	26	
030007 1469	N-[3-(Triethoxysilyl)propyl]-ethyl carbamate		293.4		1.015 ²⁰			91 ^{1mm}		
030003 1470	Triethoxyvinylsilane	(C ₂ H ₅ O) ₃ SiCH=CH ₂	190.32		0.903 ²⁰	1.3978 ²⁰		160-1	34	
030011 1471	Triethylacetoxysilane	(C ₂ H ₅) ₃ SiO-COCH ₃	174.3		0.893 ²⁰	1.4190 ²⁰		173-4		
030015 1472	Triethylaluminum	(C ₂ H ₅) ₃ Al	114.17	4, 643	0.832 ²⁵ (dimeric liquid)		-58 (二聚液体)	194		dec aq, air
030016 1473	Triethylamine	(C ₂ H ₅) ₃ N	101.19	4, 99	0.7326 ²⁵	1.3980 ²⁵	-114.7	89.6	-6	5.5 aq; misc alc, eth; s acet, EtAc
030017 1474	Triethylantimony	(C ₂ H ₅) ₃ Sb	208.94	4, 618	1.324 ¹⁶	1.42	-29	159.5		
030018 1475	Triethylarsine	(C ₂ H ₅) ₃ As	162.11	4, 602	1.150 ²⁰			140 ^{7.5mm}		i aq; misc alc, eth
030019 1476	Triethylbismuthine	(C ₂ H ₅) ₃ Bi	296.17	4, 622	1.82			107 ^{7.5mm} 空气中加热时爆炸		i aq; v. s alc, eth
030020 1477	Triethylborane	(C ₂ H ₅) ₃ B	98.00	4, 641	0.6961 ²⁵		-92.9	95		i aq; dec by air
030028 1478	Triethylbromosilane	(C ₂ H ₅) ₃ SiBr	195.2		1.140 ²⁰	1.456 ²⁰		67 ^{20mm}		
030014 1479	Triethylchlorosilane	(C ₂ H ₅) ₃ SiCl	150.7		0.896 ²⁰	1.431 ²⁰		144-5		
030012 1480	Triethyldialuminum trichloride	(C ₂ H ₅) ₃ Al—AlCl ₃	247.50		1.092 ²⁵		-20			
030241 1481	Triethylenediamine		112.18				158	174		45 aq; 13 acet; 77 alc; 51 bz

030228	t482	Triethylene glycol	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{—})_2$	150.17	1, 468	1.1274 ¹⁵	1.4578 ¹⁵	—4.3	285	165	misc aq, alc, bz; sl s eth
030227	t483	Triethylene glycol dibenzoate		358.39		1.2715 ²⁰	1.5252 ²⁰	47			
030243	t484	Triethylenetetramine	$(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{—})_3$ $\text{NHCH}_2\text{—})_2$	146.24	4, 255	0.982	1.4971 ²⁰	12	266–7	143	
01269	t485	Triethyl 1,1,2-ethanetricarboxylate		246.26		1.074	1.4290 ²⁰		99 ^{1.5mm}	> 112	
030013	t486	<i>N,N,N'</i> -Triethylethylenediamine	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{—}$ NCH_2H_5	144.26	4 ² , 691	0.804	1.4311 ²⁰		55 ^{1.6mm}	32	
030021	t487	Triethylgallium	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Ga}$	156.91		1.0576 ²⁰		—82.3	142.6		
030022	t488	Triethylindium	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{In}$	202.01		1.260 ²⁰	1.538 ²⁰	—32	144		
051448	t489	Triethyl methanetricarboxylate	$\text{HC}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_3$	232.23	2, 810		1.4243 ²⁰	29	253		
090336	t490	Triethyl orthoacetate	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	162.23	2, 129	0.8847 ²⁵	1.3950 ²⁵		142	55	i aq; misc alc, eth, chl
090339	t491	Triethyl orthoformate	$\text{HC}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	148.20	2, 20	0.891 ²⁰	1.3919 ²⁰	—76	146	30	d aq; s alc, eth
090338	t492	Triethyl orthopropionate	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$	176.26	2, 240	0.876	1.3995 ²⁰		155–60	60	v s alc, eth
150125	t493	Triethyl phosphate	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{PO}$	182.16	1, 332	1.0725 ¹⁹	1.4045 ²⁰		215–6		s aq (dec), alc, eth

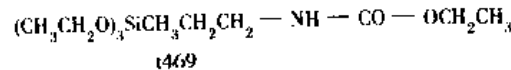
030008 3-Triethoxysilylpropylamine, a461
130448 Triethyl borate, t465

030242 Triethylenediamine, d95
030229 Triethylene glycol, e225

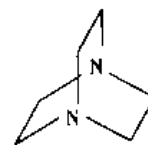
030230 Triethylene glycol dimethyl ether, b293



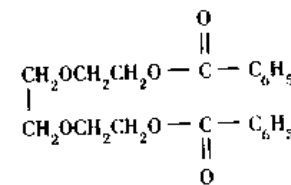
t467



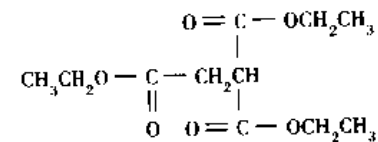
t469



t481



t483



t485

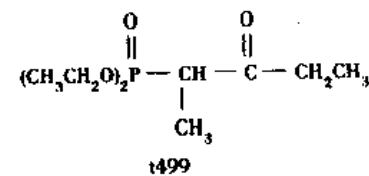
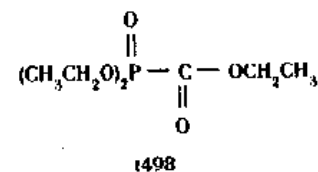
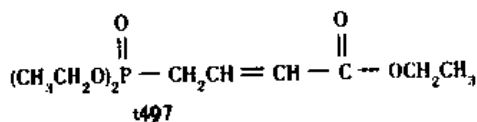
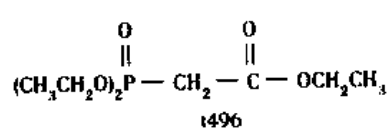
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030023 t494	Triethylphosphine	$(C_2H_5)_3P$	118.16	4, 582	0.800 ¹⁵		-88	129	pyro- phoric	i aq; misc alc, eth
060148 t495	Triethyl phosphite	$(C_2H_5O)_3P$	166.2	1, 330	0.969 ²⁰	1.4131 ²⁰		65 ^{24mm}	55	i aq(hyd); misc alc, acet, bz, eth, PE
150099 t496	Triethyl phosphonoacetate		224.19	4 ¹ , 573	1.130	1.4310 ²⁰		145 ^{7mm}	> 112	
150097 t497	Triethyl 4-phosphonocroton- ate		250.23		1.128	1.4550 ²⁰		135 ^{0.4mm}	> 112	
150100 t498	Triethyl phosphonoformate		210.17		1.0450	1.4229		129 ^{9mm}		
150101 t499	Triethyl 2-phosphono- propionate		238.22	4 ¹ , 573	1.111	1.4320 ²⁰		144 ^{12mm}	88	
030025 t500	Triethylsilane	$(C_2H_5)_3SiH$	116.28	4, 625	0.731 ²⁰	1.412 ²⁰		107-8		i aq; misc alc, eth
030026 t501	Triethylsilanol	$(C_2H_5)_3SiOH$	132.28	4, 627	0.86 ²⁰	1.433 ²⁰		154		i aq; misc alc, eth
120125 t502	Triethyl thiophosphate	$(C_2H_5O)_3PS$	198.22	1, 333	1.082	1.4480 ²⁰		100 ^{16mm}	107	
130089 t503	Triethyltin bromide	$(C_2H_5)_3SnBr$	285.79		1.630	1.520 ²⁰	-13.5	224		
030312 t504	2,2,2-Trifluoroacetamide	CF_3CONH_2	113.04	2 ² , 186			75	162.5		
030304 t505	Trifluoroacetic acid	CF_3COOH	114.02	2 ² , 186	1.4890 ²⁰	1.2850 ²⁰	-15.3	71.8		misc aq
030305 t506	Trifluoroacetic acid-d	CF_3COOD	115.03		1.5	> 1.30		75		
030311 t507	Trifluoroacetic anhydride	$[CF_3-C(=O)]_2O$	210.03	2 ² , 186	1.487	> 1.300	-65	39		
030327 t508	1,1,1-Trifluoroacetone	$CH_3-CO-CF_3$	112.05	1 ² , 717	1.252	> 1.300		22	< 1	
030315 t509	Trifluoroacetonitrile	CF_3CN	95.02				-144.4	-64/8		
030316 t510	α,α,α -Trifluoroacetophenone	$C_6H_5COCF_3$	174.12		1.240	1.4595 ²⁰		165-6	41	
030371 t511	1,3,5-Trifluorobenzene	$C_6H_3F_3$	132.09		1.277	1.4140 ²⁰	-5.5	75-6	< 1	

030363	t512	α,α,α -Trifluoro- <i>m</i> -cresol	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CF}_3$	162.11	61, 187	1.333	1.4588 ²⁰	-1.8	178-9	73
030317	t513	1,1,1-Trifluoroethane	CH_3CF_3	84.04				-111.3	-47.3	
030318	t514	2,2,2-Trifluoroethanol	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$	100.04		1.3842 ²¹	1.2907 ²²	-43.5	74.1	29
050114	t515	2,2,2-Trifluoroethyl acrylate	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}_2$	154.0		2.142 ²⁵	1.3981 ²⁵		46 ^{125mm}	
050958	t516	2,2,2-Trifluoroethyl methacrylate	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	168.1			1.3624 ²⁰		30 ^{mm}	
051276	t517	2,2,2-Trifluoroethyl <i>p</i> -toluenesulfonate	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$	254.23				36-8	92 ^{0.1mm}	
030322	t518	2,2,2-Trifluoroethyl trifluoroacetate	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{CO}-\text{CF}_3$	196.0		1.4725 ¹⁶	1.2812 ¹⁸	-65.5	55	
030374	t519	2,2,2-Trifluoroiodoethane	ICH_2CF_3	209.94		2.142 ²⁵	1.3981 ²⁵		54.8	none
030375	t520	Trifluoroiodomethane	F_3CI	195.9		2.361 ⁻³²	1.379 ⁻³²		-22.5	

120124 *O,O,O*-Triethyl phosphorothioate, t502
 030024 Triethylstibine, t474
 030319 Trifluoroacetaldehyde ethyl hemiacetal, e93

030320 α,α,α -Trifluoro-3-acetotoluidide, a14
 030338 α,α,α -Trifluorocresol, t544

030376 2,2,2-Trifluoroethyl iodide, t519
 051508 2,2,2-Trifluoroethyl mesylate, m834



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030366 t521	Trifluoromethane	HCF_3	70.01	1, 59	1.52 ⁻¹⁰⁰		-155.2	-82.2		75 ml aq; 500 ml alc; sl s chl
030367 t522	Trifluoromethanesulfonic acid	$\text{F}_3\text{C}-\text{SO}_3\text{H}$	150.07		1.695 ²⁵	1.3250 ²⁵	34	162	none	v s aq; misc eth
030369 t523	Trifluoromethanesulfonic anhydride	$(\text{F}_3\text{C}-\text{SO}_2)_2\text{O}$	282.13		1.677	1.3212 ²⁰		84		dec aq, alc
030370 t524	Trifluoromethanesulfonyl chloride	$\text{CF}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	168.52		1.583	1.3444 ²⁰		29-32		i aq
030328 t525	<i>o</i> -Trifluoromethylacetanilide	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	203.1				95			
030329 t526	<i>m</i> -Trifluoromethylacetanilide	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{NHCOCH}_3$	203.1				104			
030338 t527	<i>o</i> -Trifluoromethylacetophenone	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	188.1			1.4575 ²⁵		91 ^{12mm}		
030340 t528	<i>m</i> -Trifluoromethylacetophenone	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$	188.1					198-200		
030351 t529	2-(Trifluoromethyl)aniline	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	161.14					68 ^{15mm}		
030352 t530	3-(Trifluoromethyl)aniline	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	161.14					187		
030337 t531	Trifluoromethylbenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CF}_3$	146.11	5, 290	1.1886 ²⁰	1.4145 ²⁰	-29.1	102.1	12	i aq; s alc, eth
030345 t532	2-(Trifluoromethyl)benzonitrile	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CN}$	171.12				18	204-6		
030346 t533	3-(Trifluoromethyl)benzonitrile	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CN}$	171.12	9, 478	1.2813 ²⁰	1.4505 ²⁰	14.5	189	72	
030347 t534	4-Trifluoromethylbenzonitrile	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{CN}$	171.12				37-8	40 ^{25mm}		
030348 t535	2-Trifluoromethylbenzoyl chloride	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	208.5					90 ^{10mm}		
030349 t536	3-Trifluoromethylbenzoyl chloride	$\text{F}_3\text{CC}_6\text{H}_4\text{COCl}$	208.5					89 ^{25mm}		

030350	t537	3-Trifluoromethylbenzoyl fluoride	$F_3CC_6H_4COF$	192.11	1.38	1.4345			
030358	t538	3-(Trifluoromethyl)benzyl alcohol	$F_3CC_6H_4CH_2OH$	176.14	1.295	1.4578 ²⁰		68 ^{12mm}	84
030359	t539	3-(Trifluoromethyl)benzyl chloride	$F_3CC_6H_4CH_2Cl$	194.59	1.254	1.4605		70 ^{12mm}	
030341	t540	<i>trans-m</i> -(Trifluoromethyl)-cinnamic acid	$F_3CC_6H_4CH=CHCOOH$	216.16			135-7		
01452	t541	1-(Trifluoromethyl)ethenyl acetate	$CH_2=C(CF_3)OCOCH_3$	154.09	1.212	1.3440 ²⁰		86	<1
030360	t542	3-Trifluoromethyl-1-methoxybenzene	$F_3CC_6H_4OCH_3$	176.14	1.217	1.4434 ²⁰	-65	161	48
030361	t543	α -(Trifluoromethyl)- α -methoxyphenylacetonitrile	$C_6H_5C(OCH_3)(CF_3)CN$	215.18	1.152	1.4440 ²⁰		82 ^{12mm}	67
030354	t544	3-Trifluoromethylphenol	$F_3CC_6H_4OH$	162.11	1.333	1.4588	-2	178-9	74

030342 *m*-(Trifluoromethyl)anisole, t542
030362 Trifluoromethyl hypofluorite, f90

030377 Trifluoromethyl iodide, t520

030353 *m*-Trifluoromethylphenol, t512

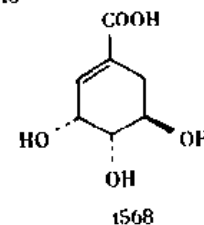
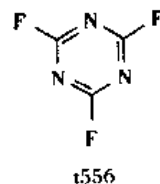
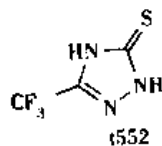
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030344 1545	3-(Trifluoromethyl)- phenylacetic acid	$F_3CC_6H_4CH_2COOH$	204.15	9, 2430			76-9			
030356 1546	3-(Trifluoromethyl)- phenylacetone	$F_3CC_6H_4CH_2COCH_3$	202.18		1.204	1.4570 ²⁰		90 ¹¹ mm	88	
030343 1547	3-(Trifluoromethyl)- phenylacetonitrile	$F_3CC_6H_4CH_2CN$	185.15		1.187	1.4565 ²⁰		93 ¹¹ mm	88	
030357 1548	N-(3-Trifluoromethylphenyl)- benzamide	$F_3CC_6H_4NHCOC_6H_5$	265.23				107-9			
060415 1549	2-(Trifluoromethyl)phenyl iso- cyanate	$F_3CC_6H_4NCO$	187.12		1.238	1.4755 ²⁰			58	
060416 1550	3-(Trifluoromethyl)phenyl iso- cyanate	$F_3CC_6H_4NCO$	187.12		1.359	1.4700 ²⁰		54 ¹¹ mm	58	
050897 1551	Trifluoro(methyl)silane	CH_3SiF_3	100.1				-73	-30		
030336 1552	5-(Trifluoromethyl)-4H-1,2,4- triazole-3(2H)-thione		169.13				161-4			
030372 1553	4,4,4-Trifluoro-1-phenyl-1,3- butanedione	$C_6H_5COCH_2COCF_3$	212.16	7, 3490			38-40	224	98	
030332 1554	1,1,1-Trifluoro-2-propanol	$CH_3CHOHCF_3$	114.07			1.3230		75-6	5	
030333 1555	3,3,3-(Trifluoropropyl)- trimethoxysilane	$(CH_3O)_3SiCH_2CH_2CF_3$	218.3		1.137 ²⁰	1.3547 ²⁰		144		
030326 1556	2,4,6-Trifluoro-1,3,5-triazine		135.05					74		
030258 1557	Triheptylamine	$[H(CH_2)_7]_3N$	311.60	4, 193				330		s acid
030066 1558	Trihexylamine	$[H(CH_2)_6]_3N$	269.52	4, 188				263-5	> 112	i aq; v s alc, eth; s acid
030071 1559	Trihexylchlorosilane	$[H(CH_2)_6]_3SiCl$	319.1		0.871 ²⁰	1.456 ²⁰		155 ¹¹ mm		
030072 1560	Trihexylsilane	$[H(CH_2)_6]_3SiH$	284.60			1.448 ²⁰		160 ¹¹ mm		

030399	t561	2',3',4'-Trihydroxyacetophenone	$(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	168.15	8, 393		173		0.17 aq; s alc, eth
030402	t562	1,2,3-Trihydroxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$	126.11	6, 1071	1.45	131-3		59 aq; 77 alc; 62 eth
030403	t563	1,3,5-Trihydroxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$	126.11	6, 1092		218-21	subl d	1 aq; 10 alc; s eth
030405	t564	2,4,6-Trihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	170.12	10, 468		210 d		sl s aq; s alc, v s eth
030406	t565	3,4,5-Trihydroxybenzoic acid	$(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	170.12	10, 470		d 235		1.1 aq; 17 alc; 1 eth; 20 acet; i bz, chl, PE
030400	t566	2,4,4'-Trihydroxybenzophenone	$\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COC}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$	230.22	8, 422		197-8		
030401	t567	2',4',5'-Trihydroxybutyrophenone	$(\text{HO})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{H}$	196.20			154		sl s aq; v s alc, eth
030411	t568	3,4,5-Trihydroxycyclohex-1-ene-1-carboxylic acid		174.15		1.599 ¹	190-1	subl	18 aq; 2.25 abs alc; 15 mg dry eth; i bz, chl, PE

030330 (3,3,3-Trifluoropropyl)methyldichlorosilane, d447
030331 (3,3,3-Trifluoropropyl)trichlorosilane, t448
030378 4,4,4-Trifluoro-1-(2-thienyl)-1,3-butanedione, t248

080151 α,α,α -Trifluorotoluene, t531
030335 α,α,α -Trifluorotoluidines, a206, a207, 208
030355 α,α,α -Trifluorotolunitriles, t533, t534
030384 *N*-(α,α,α -Trifluoro-*m*-tolyl)anthranilic acid, t3

021352 Triglycol dichloride, c197
030231 Triglyme, b293
030398 Tri-(2-hydroxyethyl)amine, t462



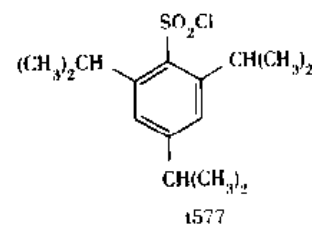
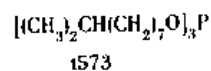
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030408 t569	1,2,6-Trihydroxyhexane	$\text{HO}(\text{CH}_2)_4\text{CHOHCH}_2\text{OH}$	132.18		1.109	1.4780 ²⁰		178 ^{5mm}	79	
030632 t570	2,3,5-Triiodobenzoic acid	$\text{I}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	499.81	9 ¹ , 150			220-2			s hot alc; i aq, eth
030533 t571	2,4,6-Triiodophenol	$\text{I}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	471.80	6, 211			157-9			2 alc; s acet, eth
030248 t572	Triisobutylaluminum	$\{(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\}_3\text{Al}$	198.33		0.781 ²⁵		6	86 ^{10mm}		pyrophoric
060149 t573	Triisodecyl phosphite		502.80		0.886 ²⁵	1.454 ²⁵	<0	180 ^{11mm}	235	
030249 t574	Triisopropanolamine	$(\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2)_3\text{N}$	191.27		0.9996 ²⁰		46	305.4	152	v s aq
030252 t575	Triisopropoxyvinylsilane	$\{(\text{CH}_3)_2\text{CHO}\}_3\text{SiCH}=\text{CH}_2$	232.4		0.863 ²⁵	1.396 ²⁵		179-81		
030250 t576	1,3,5-Triisopropylbenzene	$[\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}]_3\text{C}_6\text{H}_3$	204.36	5, 458	0.845	1.4884 ²⁰		232-6	86	
030251 t577	2,4,6-Triisopropylbenzenesulfonyl chloride		302.86				92-4			
130449 t578	Triisopropyl borate	$[\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}]_3\text{B}$	188.08	1, 363	0.815	1.3764 ²⁰		139-41	17	
060150 t579	Triisopropyl phosphite	$[\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}]_3\text{P}$	208.24	1, 363	0.914 ²⁰	1.4101 ²⁰		64 ^{11mm}	73	i aq (sl hyd)
030093 t580	2',3',4'-Trimethoxyacetophenone	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	210.23	8, 393	1.5384 ²⁰		14-5	295-7		
030094 t581	3',4',5'-Trimethoxyacetophenone	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	210.23	8 ¹ , 688			79-81	174 ^{10mm}		
030095 t582	3,4,5-Trimethoxyaniline	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NH}_2$	183.21	13, 826			110-3			
030098 t583	2,3,4-Trimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	196.20	8 ¹ , 684		1.5547 ²⁰	38-40	170 ^{12mm}		
030099 t584	2,3,5-Trimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	196.20	8, 389			112-4			

030100	t585	3,4,5-Trimethoxybenzaldehyde	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	196.20	8, 391			73-5	165 ^{10mm}		
030092	t586	1,2,3-Trimethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_3$	168.19	6, 1081	1.112		43-5	241		
030090	t587	1,2,4-Trimethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_3$	168.19	6, 1088	1.126	1.5330 ²⁰		247	> 112	
030091	t588	1,3,5-Trimethoxybenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_3$	168.19	6, 1101			51-3	255		
030101	t589	2,3,4-Trimethoxybenzoic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	212.20	10, 465			99-102			s aq
030102	t590	2,4,5-Trimethoxybenzoic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	212.20	10, 468			143-5			s hot aq, bz, alc
030103	t591	2,4,6-Trimethoxybenzoic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	212.20	10, 469			150 d			
030104	t592	3,4,5-Trimethoxybenzoic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$	212.20	10, 481			168-71	227 ^{10mm}		v s alc, eth; s chl
030096	t593	2,4,6-Trimethoxybenzonitrile	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CN}$	193.20				139-41			
030097	t594	3,4,5-Trimethoxybenzonitrile	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CN}$	193.20	10, 488			91-4	185 ^{10mm}		

030534 Triiodomethane, t64
030512 Trilauryl trithiophosphite, t461
080407 Trimellitic acid, b33

080355 Trimellitic anhydride acid chloride, c245
080412 Trimesic acid, b34

080411 Trimesoyl chloride, b36
080413 Trimellitic acid, c28



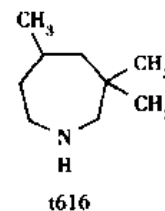
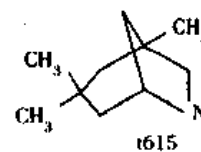
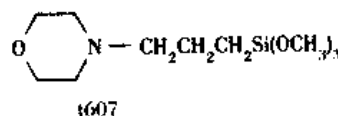
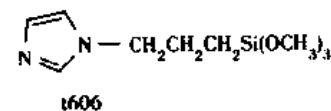
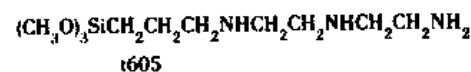
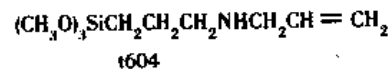
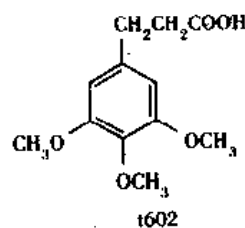
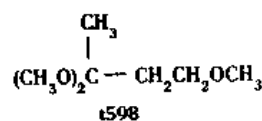
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030105 t595	3,4,5-Trimethoxybenzoyl chloride	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCl}$	230.65	10, 487			79-81	185 ^{15mm}		
030108 t596	3,4,5-Trimethoxybenzyl alcohol	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_2\text{OH}$	198.22	6, 1159	1.233	1.5439 ²⁰		228 ^{25mm}	>112	
030109 t597	Trimethoxybuxine	$[\text{—OB}(\text{OCH}_3)\text{—}]_3$	173.53		1.195	1.3996 ²⁰	10	130	10	
030087 t598	1,3,3-Trimethoxybutane		148.20	1 ^A , 3214	0.940	1.4096 ²⁰		63 ^{25mm}	45	
030078 t599	trans-3,4,5-Trimethoxycinnamic acid	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{—CH=CHCOOH}$	238.24	10, 509			126-8			
030079 t600	3,4,5-Trimethoxyphenol	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{OH}$	184.19	6, 1154			142-4			
030080 t601	3,4,5-Trimethoxyphenylacetonitrile	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_2\text{CN}$	207.23				77-9			
030081 t602	3-(3,4,5-Trimethoxyphenyl)propionic acid		240.26	10 ^A , 2120			100-4			
030110 t603	Trimethoxysilane	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiH}$	122.2			1.3687 ²⁰	86-7			
030111 t604	N-(Trimethoxysilylpropyl)allylamine		219.4		0.971 ²⁵	1.4326 ²⁵		121 ^{15mm}		
030082 t605	Trimethoxysilylpropyl-diethylenetriamine		265.4		1.03 ²⁰	1.463 ²⁰				
030083 t606	N-(Trimethoxysilylpropyl)imidazole		230.3		1.00 ²⁰	1.45 ²⁵				
030084 t607	N-(3-Trimethoxysilylpropyl)morpholine		249.4		1.045 ²⁵	1.4450 ²⁵		133 ^{15mm}		
030168 t608	2',4',6'-Trimethylacetophenone	$(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COCH}_3$	162.23	7, 332	0.975 ²⁰	1.5170 ²⁰		235-6	110	i aq; v s alc, bz, eth, chl, acet
030217 t609	Trimethylaluminum	$(\text{CH}_3)_3\text{Al}$	72.09	4, 643	0.752 ²⁰	1.432 ¹⁷	15.4	20 ^{6mm}	引火	i aq; v sl s alc; s alk
030114 t610	Trimethylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	59.11	4, 43	0.662 ⁻⁵		-117.1	2.9	3	4l aq; misc alc; s bz, chl, eth
030115 t611	Trimethylamine HCl	$(\text{CH}_3)_3\text{N} \cdot \text{HCl}$	95.57	4, 43			d 277			v s aq, alc; s chl; i eth

100051	t612	Trimethylamine- <i>N</i> -oxide	$(\text{CH}_3)_3\text{N}=\text{O}$	75.11				257				s aq, MeOH
030170	t613	2,4,6-Trimethylaniline	$(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\text{NH}_2$	135.21	12, 1160	0.963	1.5510 ²⁰		233	96		
030219	t614	Trimethylarsine	$(\text{CH}_3)_3\text{As}$	120.03	4, 600	1.124 ²²	1.4541 ²⁰	-87.3	51			sl s aq
030178	t615	1,3,3-Trimethyl-6-azabicyclo[3.2.1]octane		153.27		0.902	1.4716 ²⁰		194	75		
030179	t616	3,3,5-Trimethyl-1-azacycloheptane		141.26		0.852	1.4563 ²⁰		180	67		
030171	t617	2,4,6-Trimethylbenzaldehyde	$(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CHO}$	148.21	7, 325	1.005	1.5522 ²⁰	14	237	105		
030165	t618	1,2,3-Trimethylbenzene	$\text{C}_9\text{H}_9(\text{CH}_3)_3$	120.20	5, 399	0.894 ²⁰	1.5139 ²⁰	-25.4	176.1	48		i aq; a alc, eth
030186	t619	1,2,4-Trimethylbenzene	$\text{C}_9\text{H}_9(\text{CH}_3)_3$	120.20	5, 400	0.8756 ²⁰	1.5048 ²⁰	-43.9	169.4	48		i aq; s alc, bz, eth

030112 3,4,5-Trimethoxybenzyl cyanide, t601
 030113 3,4,5-Trimethoxyhydrocinnamic acid, t602
 030088 Trimethoxymethane, t603
 030118 Trimethylacetaldehyde, d1152

030120 Trimethylacetamide, d1152a
 030121 Trimethylacetic acid, d1155
 030122 Trimethylacetic anhydride, d1154

030125 Trimethylacetoneitrile, d1156
 030123 Trimethylacetyl chloride, d1157
 030216 Trimethylantimony, t702



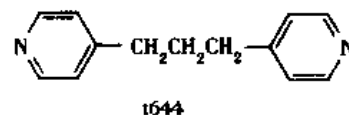
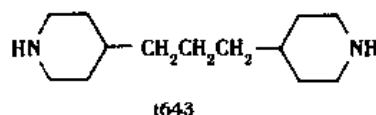
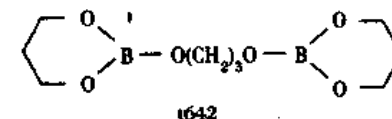
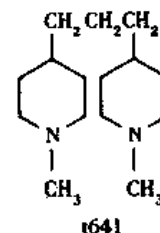
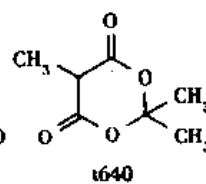
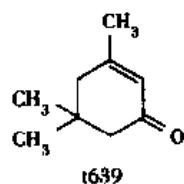
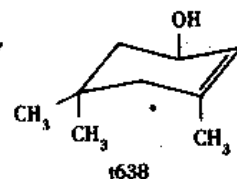
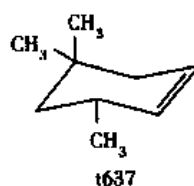
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030187 1620	1,3,5-Trimethylbenzene	$C_6H_3(CH_3)_3$	120.20	5, 406	0.8637 ²⁰	1.4994 ²⁰	-44.7	164.7	44	0.002 aq; misc alc, bz, eth
020212 1621	2,4,6-Trimethylbenzenesul- fonic acid dihydrate	$(CH_3)_3C_6H_2SO_3H \cdot$ $2H_2O$	236.29	11, 135			70-2			
030177 1622	2,4,6-Trimethylbenzenesul- fonyl chloride	$(CH_3)_3C_6H_2SO_2Cl$	218.70	11, 136			50-2			
080404 1623	Trimethyl 1,3,5-benzenetri- carboxylate	$C_6H_3(COOCH_3)_3$	252.22	9, 979			145-7			
030172 1624	2,4,6-Trimethylbenzoic acid	$(CH_3)_3C_6H_2COOH$	164.20	9, 553			154-5			s l s aq; s alc, chl, eth, acet
030164 1625	2,4,6-Trimethylbenzyl chloride	$(CH_3)_3C_6H_2CH_2Cl$	168.67				34-6			
030215 1626	Trimethylbismuthine	$(CH_3)_3Bi$	254.09	4, 622	2.300 ¹⁸		-107.7	110; ex- plodes when heated in air		i aq; v s alc, eth
130450 1627	Trimethylborate	$(CH_3O)_3B$	103.91	1, 287	0.920 ²¹	1.3568 ²⁰	-34	67-8	-1	hyd aq; misc alc, eth
030214 1628	Trimethylborane	$(CH_3)_3B$	55.92	4, 641	1.9108 (g/L)		-161.5	-20.2		v s l s aq; v s alc, eth
030029 1629	Trimethylbromosilane	$(CH_3)_3SiBr$	153.1		1.17 ²¹	1.422 ²⁰		80		
030132 1630	2,2,3-Trimethylbutane	$(CH_3)_2CHC(CH_3)_3$	100.20	1 ² , 121	0.6901 ²⁰	1.3894 ²⁰	-24.9	80.9		i aq; s alc, eth
030133 1631	2,3,3-Trimethyl-2-butanol	$(CH_3)_3CC(CH_3)_2OH$	116.20	1 ² , 447	0.8380 ²¹	1.4233 ²²	15-7	130.5		misc alc, eth
030134 1632	2,3,3-Trimethyl-1-butene	$(CH_3)_3CC(CH_3)=CH_2$	98.19	1, 221	0.705	1.4020 ²⁰	-109.9	78-80	-17	s MeOH
030208 1633	Trimethylchlorosilane	$(CH_3)_3SiCl$	108.7		0.8580 ²⁰	1.389 ²⁰	-57.7	57.6		
030155 1634	1,1,3-Trimethylcyclohexane	$(CH_3)_3C_6H_9$	126.24			1.4296 ²⁰		136.6		
030156 1635	cis,cis-1,3,5-Trimethyl- cyclohexane	$(CH_3)_3C_6H_9$	126.24	5, 45	0.7773 ²⁰	1.4245 ²⁰ (H α line)	-50	138.6		

030157	t636	<i>trans</i> -1,3,5-Trimethylcyclohexane	(CH ₃) ₃ C ₆ H ₉	126.24		0.7720 ²⁰	1.4286 ²⁰	-107.5	140.5		
030158	t637	3,5,5-Trimethylcyclohexene		124.23		1.440			135 ^{10/18mm}	15	
030159	t638	3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-ol		140.23		0.918	1.4720 ²⁰		81 ^{10mm}	80	
030160	t639	3,5,5-Trimethylcyclohex-2-ene-1-one		138.2	7, 65	0.925 ²⁰	1.478 ²⁰	-8.1	215.2	96	1.2 aq
030131	t640	2,2,5-Trimethyl-1,3-dioxane-4,6-dione		158.15				113-5			
030244	t641	4,4'-Trimethylenebis(1-methylpiperidine)		238.42		0.896	1.4820 ²⁰	13	215 ^{50mm}	110	
130451	t642	Trimethylene borate		243.86		1.153	1.4537 ²⁰		125 ^{10/15mm}	110	
030245	t643	4,4'-Trimethylenedipiperidine		210.37				65-8			
030246	t644	4,4'-Trimethylenedipyridine		198.27				57-60			

030140 *endo*-1,7,7-Trimethylbicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, b349
 030141 3,7,7-Trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-ene, c35
 030207 Trimethylchlorosilane, c523
 030161 $\alpha,\alpha,4$ -Trimethyl-3-cyclohexene-1-methanol, t14

030162 3,5,5-Trimethylcyclohex-2-en-1-one, i129
 030163 1,2,2-Trimethyl-1,3-cyclopentanedicarboxylic acid, c8
 080175 Trimethylene, c743
 121111 Trimethylene chlorobromide, b418

120707 Trimethylene chlorohydrin, c457
 050044 Trimethylenediamine, p379
 130200 Trimethylene dibromide, d186
 021396 Trimethylene dichloride, d419



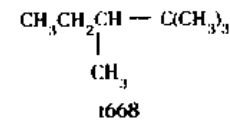
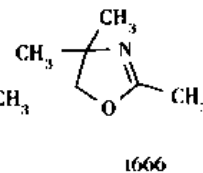
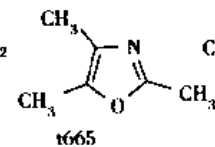
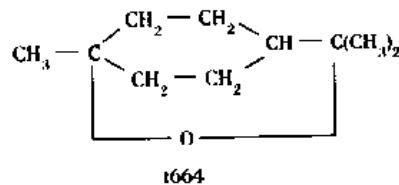
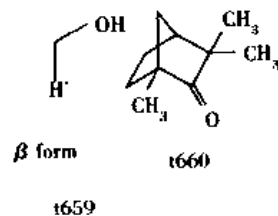
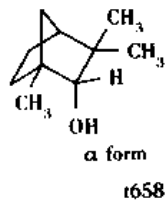
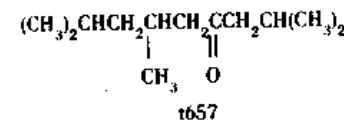
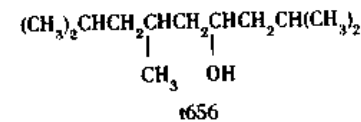
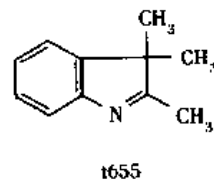
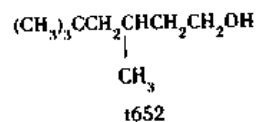
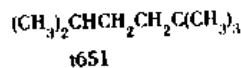
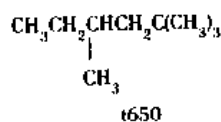
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
080285 t645	Trimethylene oxide	$(CH_2)_3O$	58.08	17, 6	0.8930 ₄ ²⁵	1.3895 ²⁵		50	<1	misc aq
080295 t646	Trimethylene sulfide	$(CH_2)_3S$	74.15	17, 3	1.0200 ²⁰	1.5102 ²⁰	-73.3	95.0	<1	i aq; v s alc
030116 t647	<i>N,N,N'</i> -Trimethylethylenedi- amine	$(CH_3)_2NCH_2-CH_2NHCH_3$	102.18	4, 415	0.804	1.4190 ²⁰		116-8	9	
030206 t648	Trimethylfluorosilane	$(CH_3)_3SiF$	92.2		0.793 ⁰		-74	16-8		
030221 t649	Trimethylgallium	$(CH_3)_3Ga$	114.83				-19	55.7		
030137 t650	2,2,4-Trimethylhexane		128.26		0.7238 ²⁰	1.4075 ²⁰	-123.4	130.7		
030138 t651	2,2,5-Trimethylhexane		128.26	1, 516	0.7072 ²⁰	1.3997 ²⁰	-105.8	124.1		v s org solv
030139 t652	3,5,5-Trimethyl-1-hexanol		144.25		0.8236 ²⁰	1.4300 ²⁵	< -70	194		s alc, eth
030169 t653	Trimethylhydroquinone	$(CH_3)_3C_6H(OH)_2$	152.19	6, 931			172-4			s aq; v s alc, eth, bz
030222 t654	Trimethylindium	$(CH_3)_3In$	159.93		1.568 ¹⁹		88	136		
030187 t655	2,3,3-Trimethyl-3 <i>H</i> -indole		159.23	20, 324	0.992	1.5450 ²⁰		229 ^{774mm}	93	
030142 t656	2,6,8-Trimethyl-4-nonanol		186.33		0.8193			225	93	
030143 t657	2,6,8-Trimethyl-4-nonanone		184.31		0.8188 ₂		-75	218.4		0.01 aq
030144 t658	α -(\rightarrow)-1,3,3-Trimethyl-2-nor- bornanol		154.25	6, 70	0.9641 ²⁰		48	201	73	sl s aq; s alc, eth
030204 t659	β -(\rightarrow)-1,3,3-Trimethyl-2-nor- bornanol		154.25		0.9630 ²⁰		5	201	73	sl s aq; s alc, eth
030205 t660	(+)-1,3,3-Trimethyl-2-norbor- nanone		152.24	7, 96	0.948 ¹⁸	1.4635 ¹⁹	5-6	192-3	52	i aq; v s alc, eth
090337 t661	Trimethyl orthoacetate	$CH_3C(OCH_3)_3$	120.15	1, 128	0.9428 ₄ ²⁵	1.3859 ²⁵		105		v s alc, eth
090341 t662	Trimethyl orthobenzoate	$C_6H_5C(OCH_3)_3$	182.22			1.4887 ²⁰		88 ^{7mm}	82	
090340 t663	Trimethyl orthoformate	$CH(OCH_3)_3$	106.12	2, 19	0.9676 ²¹	1.3790 ²⁰		100.6	15	
030181 t664	1,3,3-Trimethyl-2-oxabicy- clo[2.2.2]octane		154.25	17, 23	0.921 ₂	1.4575 ²⁰	1.3	176.0		0.35 aq; misc alc, chl, eth, HOAc
030188 t665	2,4,5-Trimethyloxazole		111.14		0.957	1.4428 ²⁰		133-4	33	

030189	t686	2,4,4-Trimethyl-1-oxazoline		113.16		0.887	1.4213 ²⁰		112-3	12	
050439	t687	Trimethyloxonium tetrafluoroborate	$(\text{CH}_3)_3\text{O}^+ \text{BF}_4^-$	147.93				141-3			
030146	t668	2,2,3-Trimethylpentane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$	114.23	1 ¹ , 62	0.7160 ²⁰	1.4030 ²⁰	-112.3	109.8		i aq; sl s alc; s eth
030147	t669	2,2,4-Trimethylpentane		114.23	1 ² , 127	0.6919 ²⁰	1.3915 ²⁰	-107.4	99.2	-7	i aq; sl s alc; s eth, bz, chl

030247 Trimethylene glycol, p381
030126 Trimethylethoxysilane, e94
030127 Trimethylethylene, m322

130090 Trimethylgermanium bromide, b617
030145 3,3,5-Trimethylhexahydroazepine, t616

030386 1,1,1-Trimethylolpropane, d752, e268
030180 1,3,3-Trimethyl-2-oxabicyclo[2.2.2]octane, c537



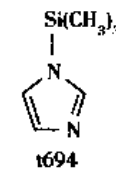
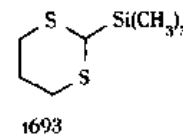
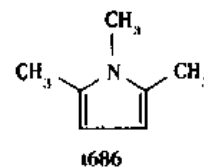
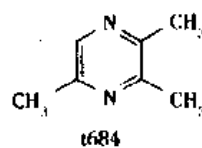
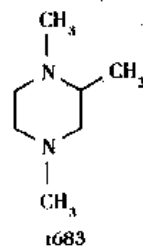
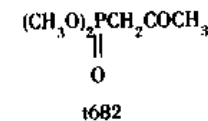
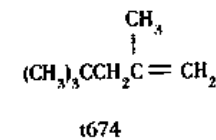
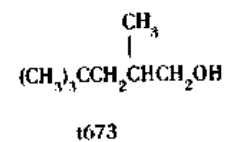
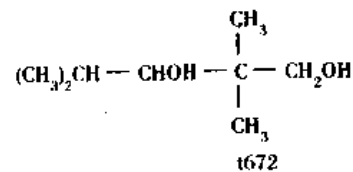
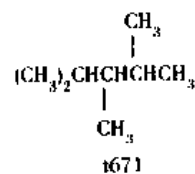
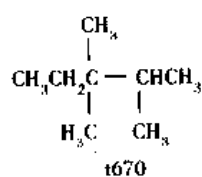
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030148 1670	2,3,3-Trimethylpentane		114.24	1 ³ , 499	0.7256 ₄ ²⁰	1.4075 ²⁰	-109.0	114.8		i aq; sl s alc; s eth
030149 1671	2,3,4-Trimethylpentane		114.24	1 ³ , 500	0.7190 ₄ ²⁰	1.4042 ²⁰	-109.2	113.5		i aq; s alc, org solv
030150 1672	2,2,4-Trimethyl-1,3-pentane-diol		146.22	1 ⁴ , 2225	0.928 ₁₅	1.4513 ¹⁵	46	229	118	1.8 aq; 75 alc; 29 eth; 25 acer; 22 bz
030151 1673	2,4,4-Trimethyl-1-pentanol		130.23	1 ³ , 1741		1.4275 ²⁰		169 ^{14mm}	60	
030152 1674	2,4,4-Trimethyl-1-pentene		112.22	1 ³ , 849	0.7150 ₄ ²⁰	1.4112 ²⁰	-93	101.4	<1	i aq
030153 1675	2,4,4-Trimethyl-2-pentene	(CH ₃) ₃ CCH=C(CH ₃) ₂	112.22	1 ³ , 848	0.720	1.4159 ²⁰	-106.3	104	<1	i aq
030173 1676	2,3,5-Trimethylphenol	(CH ₃) ₃ C ₆ H ₂ OH	136.19	6, 518			92-5	230-1		
030174 1677	2,3,6-Trimethylphenol	(CH ₃) ₃ C ₆ H ₂ OH	136.19				62-4			
030175 1678	2,4,6-Trimethylphenol	(CH ₃) ₃ C ₆ H ₂ OH	136.19	6, 518			68-71	220		
030176 1679	Trimethylphenylsilane	C ₆ H ₅ Si(CH ₃) ₃	150.30	16 ¹ , 525	0.872 ₄ ²⁰	1.4907 ²⁰		168-70	44	
150126 1680	Trimethyl phosphate	(CH ₃ O) ₃ PO	140.08	1, 286	1.197	1.3958 ²⁰	-46	197	none	100 aq ²⁵ ; s alc, eth
060151 1681	Trimethyl phosphite	(CH ₃ O) ₃ P	124.08	1, 285	1.046 ₄ ²⁰	1.4080 ²⁰	<-78	141-2	40	dec aq; misc alc, eth, acet, bz, PE
150098 1682	Trimethyl phosphonoacetate		182.11		1.125	1.4370 ²⁰		118 ^{0.5mm}	>112	
030186 1683	1,2,4-Trimethylpiperazine		128.22		0.851 ₁₅	1.4480 ²⁵	<-50	151 ^{7.5mm}		s aq, alc, acet, bz
030185 1684	2,3,5-Trimethylpyrazine		122.17	23, 97	0.979	1.5048 ²⁰		171-2	54	
030184 1685	2,4,6-Trimethylpyridine	C ₆ H ₂ N(CH ₃) ₃	121.18	20, 250	0.9166 ₄ ²⁰	1.4979 ²⁰	-43	170.5	57	3.5 aq; misc eth; s alc, bz, chl

030183	1686	1,2,5-Trimethylpyrrole		109.17	20, 173	0.807	1.4969 ²⁰	173	52
030190	1687	Trimethylsilane	(CH ₃) ₃ SiH	74.2		0.638 ₄		6.7	
030194	1688	N-(Trimethylsilyl)acetamide	CH ₃ CONHSi(CH ₃) ₃	131.25				185-6	57
01451	1689	O-(Trimethylsilyl) acetate	(CH ₃) ₃ SiO—COCH ₃	132.2		0.8914 ₄ ²⁰	1.3890 ²⁰	103-4	
030198	1690	N-(Trimethylsilyl)aniline	(CH ₃) ₃ SiNH—C ₆ H ₅	165.3		0.940 ₃ ²⁰	1.522 ²⁰	207-8	
030192	1691	Trimethylsilyl azide	(CH ₃) ₃ SiN ₃	115.2			1.416 ²⁰	95	
030195	1692	N-(Trimethylsilyl)diethylamine	(CH ₃) ₃ Si—N(C ₂ H ₅) ₂	145.33				127 ^{1,20 mm}	
030197	1693	2-Trimethylsilyl-1,3-dithiane		192.42		1.014	1.5327 ²⁰	55 ^{1,2 mm}	96
030200	1694	N-(Trimethylsilyl)imidazole		140.26		0.956	1.4751 ²⁰	99 ^{1 mm}	80

030202 Trimethylsilyl cyanide, c610

030196 Trimethylsilyldiethylamine, d645

130483 Trimethylsilyl iodide, i95



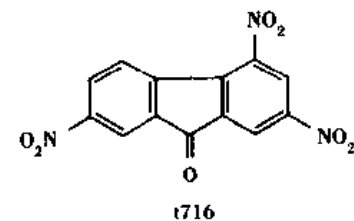
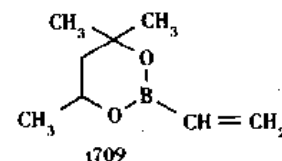
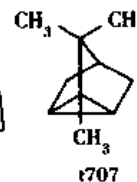
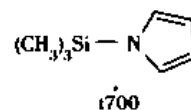
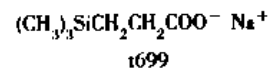
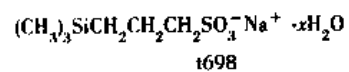
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
060405 t695	Trimethylsilyl isothiocyanate	$(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{NCS}$	131.3		0.931 ₄ ²⁰	1.481 ²⁰	-33	144		
030213 t696	3-(Trimethylsilyloxy)allene	$(\text{CH}_3)_3\text{SiOCH}=\text{C}=\text{CH}_2$	130.3		0.7830 ₄ ²⁰	1.4075 ²⁵		100-2		
030199 t697	Trimethylsilylphenoxide	$(\text{CH}_3)_3\text{SiOC}_6\text{H}_5$	166.3		0.9256 ₄ ²⁰	1.4782 ²⁰	-55	81 ^{23mm}		
040114 t698	3-(Trimethylsilyl)-1-propane-sulfonic acid, Na salt hydrate		236.32				125 d			s aq, D ₂ O
030191 t699	3-(Trimethylsilyl)propionic acid, Na salt		168.25				>300			s aq
030201 t700	1-(Trimethylsilyl)pyrazole		139.3			1.460 ²⁰	153			
030321 t701	Trimethylsilyl trifluoroacetate	$(\text{CH}_3)_3\text{SiO}-\text{COCF}_3$	186.2		1.077 ₄ ²⁰	1.3880 ²⁰		89-90		
030220 t702	Trimethylstibine	$(\text{CH}_3)_3\text{Sb}$	166.86	4, 617	1.528 ¹⁵			80.6		v sl s aq; s alc, eth
130459 t703	Trimethylsulfonium iodide	$[(\text{CH}_3)_3\text{S}]^+\text{I}^-$	204.07				215-20	subl		
130460 t704	Trimethylsulfoxonium iodide	$[(\text{CH}_3)_3\text{SO}]^+\text{I}^-$	220.07				175 d			
130091 t705	Trimethyltin bromide	$(\text{CH}_3)_3\text{SnBr}$	243.70				27	165		
120653 t706	Trimethyltin chloride	$(\text{CH}_3)_3\text{SnCl}$	199.25				37-9	154		
030135 t707	1,7,7-Trimethyltricyclo[2.2.1.0 ^{2,6}]heptane		136.24		0.8440 ₄ ²⁰	1.4405 ²⁰	68	153		
030136 t708	1,3,5-Trimethyl-1,3,5-triphenylcyclotrisiloxane	$[-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_5)-]_3$	408.7		1.102 ₄ ²⁰	1.5402 ²⁰		160-90 ^{0.5mm}		
030128 t709	4,4,6-Trimethyl-2-vinyl-1,3,2-dioxaborinane		154.02			1.4280 ²⁰		70 ^{15mm}	48	
030129 t710	Trimethylvinylloxysilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiOCH}=\text{CH}_2$	116.2		0.772 ₄ ²⁰	1.389 ²⁰		74-5		
030130 t711	Trimethylvinylsilane	$(\text{CH}_3)_3\text{SiCH}=\text{CH}_2$	100.24		0.690 ₄ ²⁰	1.3920 ²⁰		55	<1	

030497	t712	2,4,6-Trinitroaniline	$(\text{O}_2\text{N})_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$	228.12	12, 763	1.762 ¹⁴		188-90	explodes	i aq; sl s alc; s hot acet
030494	t713	1,2,4-Trinitrobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_3$	213.11	5, 271	1.73 ¹⁶		61-2		i aq; 5.5 alc; 7.1 eth
030495	t714	1,3,5-Trinitrobenzene	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_3$	213.11	5, 271	1.688 ²⁰		122.5	快速加热时爆炸	0.035 aq; 1.9 alc; 1.5 eth; 6.2 bz
030499	t715	2,4,6-Trinitrobenzenesulfonic acid	$(\text{O}_2\text{N})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{SO}_3\text{H}$	329.20	11, 80			190		
030493	t716	2,4,7-Trinitro-9-fluorenone		315.20	7 ² , 410			175-6		sl s aq; v s bz, acet

030203 Trimethylsilylnitrile, c610

030492 2,4,6-Trinitroanisole, m230

030498 2,4,6-Trinitrobenzenesulfonic acid, p333



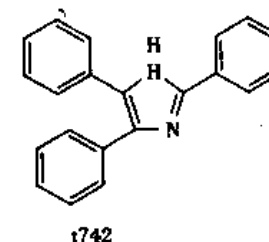
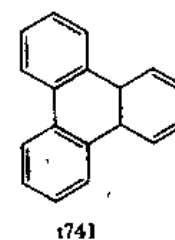
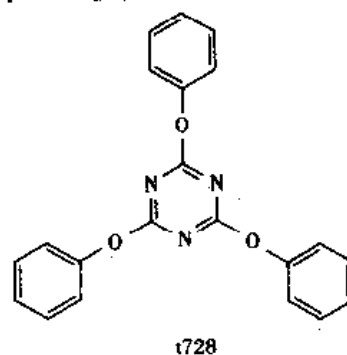
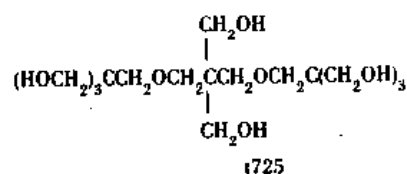
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030491 1717	Trinitromethane	$\text{HC}(\text{NO}_2)_3$	151.04	1, 79	1.597 ²⁴		15	47 ²² — explodes when heated rapidly		s aq, alk
030490 1718	2,4,6-Trinitrotoluene	$(\text{O}_2\text{N})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_3$	227.13	5, 347	1.654 ²⁰		80.1	explodes		0.01 aq; 1.5 alc; 5 eth ²³ ; s acet, bz
060152 1719	Trioctadecyl phosphite	$[\text{H}(\text{CH}_2)_{16}\text{O}]_3\text{P}$	839.44		0.940		45-7			
030254 1720	Trioctylamine	$[\text{H}(\text{CH}_2)_8]_3\text{N}$	353.68	4, 196	0.809	1.4485 ²⁰		365-7	> 112	
150127 1721	Trioctyl phosphate	$[\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{O}]_3\text{PO}$	434.27		0.93	1.4410		216 ⁴⁰⁰	216	
030256 1722	Trioctylphosphine oxide	$[\text{H}(\text{CH}_2)_8]\text{PO}$	386.65				50-4	202 ²⁰⁰		
030256 1723	Trioctylsilane	$[\text{H}(\text{CH}_2)_8]_3\text{SiH}$	368.7		0.821 ²⁰	1.454 ²⁰		165 ^{0.1500}		
030531 1724	s-Trioxane	$[-\text{CH}_2\text{O}-]_3$	90.08	19, 381	1.170 ⁶⁵		64	115	45	17.2 aq; v s alc, eth, bz, EtAc
030303 1725	Triptaerythritol		372.41				245 d			
030226 1726	Triptoxysilane	$[\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{O}]_3\text{SiH}$	290.5		0.871 ¹⁷	1.421 ²⁰		135 ⁵⁰⁰		
030253 1727	Tri(perfluorobutyl)amine	$[\text{F}(\text{CF}_2)_4]_3\text{N}$	671.13		1.88	1.2900		170-80		
030278 1728	2,4,6-Triphenoxy-s-triazine		357.37				232-4			
030279 1729	Triphenoxylvinsilane	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{SiCH}=\text{CH}_2$	334.5		1.130 ²⁵	1.562 ²⁵		210 ⁷⁰⁰		
030280 1730	2,2,2-Triphenylacetophenone	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_5$	348.45	7, 544			175-7			s bz, chl, eth
030286 1731	Triphenylamine	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}$	245.33	12, 181	0.774 ²⁰		125-7	347-8		sl s alc; s acet, eth
030440 1732	Triphenylantimony dichloride	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SbCl}_2$	423.98				143			
120084 1733	Triphenylantimony sulfide	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SbS}$	385.12				116-8			
030274 1734	Triphenylarsine	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{As}$	306.24	16, 828	1.2225 ⁴⁸	1.6138 ⁴⁸	60-2	233 ¹⁴⁰⁰		i aq; s alc; v s bz, eth

030287	t735	1,3,5-Triphenylbenzene	$(C_6H_5)_3-C_6H_3$	306.41	5, 737	1.205		172-4	460	s abs alc, eth; v s bz
030273	t736	Triphenylbismuthine	$(C_6H_5)_3Bi$	440.30	16, 898	1.952 ¹⁵		77-8	242 ^{15mm}	i aq, alc; s eth, acet; v s chl
130453	t737	Triphenyl borate	$(C_6H_5O)_3B$	280.13		0.975		~35	360	
030272	t738	Triphenylborane	$(C_6H_5)_3B$	242.13	16 ² , 636			145	203 ^{15mm}	
030288	t739	<i>p</i> -(Triphenylcarbenium)phenol	$(C_6H_5)_3C-C_6H_4OH$	336.43	6, 731			283-6		
080613	t741	Triphenylene		228.29	5, 720	1.302		199	425	s alc, v s bz, chl
030289	t742	2,4,5-Triphenylimidazole		296.37	23, 318			272-5		i aq; sl s alc; 0.3 eth

030496 2,4,6-Trinitrophenol, p332
030260 Triolein, g38

030535 Trioxymethylene, t724
030515 Tripalmitin, g39

030275 Triphenylantimony, t754



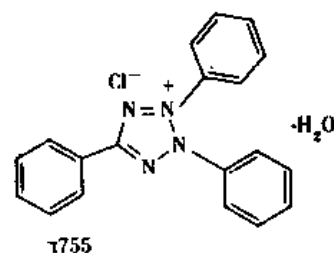
序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030290. 1743	Triphenylmethane	$(C_6H_5)_3CH$	244.34	5, 698	1.0134 ²⁰		93.4	360		i aq; v s hot alc, eth; 49 chl ¹⁰⁰ ; 7 bz; s PE
030291 1744	Triphenylmethanethiol	$(C_6H_5)_3CSH$	276.40	6 ¹ , 352			104-6			
030292 1745	Triphenylmethanol	$(C_6H_5)_3COH$	260.34	6, 713	1.199 ²		164.2	360		i aq; v s alc, bz, eth
150128 1746	Triphenyl phosphate	$(C_6H_5O)_3PO$	326.29	6, 179			49-51	244 ¹¹⁰⁰	223	i aq; misc alc; s bz, acet, chl, eth
030276 1747	Triphenylphosphine	$(C_6H_5)_3P$	262.29	16, 759	1.075 ¹¹ 1.194 ²		80.5	377	181	i aq; sl s alc; s bz, chl, HOAc; v s eth
110471 1748	Triphenylphosphine selenide	$(C_6H_5)_3PSe$	341.25				187-9			
120085 1749	Triphenylphosphine sulfide	$(C_6H_5)_3PS$	294.36	16, 784			162-4			
060153 1750	Triphenyl phosphite	$(C_6H_5O)_3P$	310.29	6, 177	1.184 ¹²	1.5903 ²⁰	22-4	360	218	i aq; s alc, bz, chl, eth
030300 1751	1-Triphenylphosphoranyl- idene-2-propanone	$(C_6H_5)_3P=CH-COCH_3$	318.36				203-5			
030293 1752	Triphenylsilane	$(C_6H_5)_3SiH$	260.41	16 ² , 605			42-4	152 ¹⁰⁰⁰		
030294 1753	Triphenylsilanol	$(C_6H_5)_3SiOH$	276.41	16, 905			153-5			
030277 1754	Triphenylstibine	$(C_6H_5)_3Sb$	353.07	16, 891	1.4343 ²⁵		52-4	377		i aq; sl s alc; v s bz, eth
040119 1755	2,3,5-Triphenyl-2H-tetrazol- ium chloride hydrate		334.81				250			

120654	t756	Triphenyltin chloride	$(C_6H_5)_3SnCl$	385.46				106	249 ^{1mm}		
130186	t757	Triphenylvinylphosphonium bromide	$(C_6H_5)_3P(Br)CH=CH_2$	369.25				176-8			
030382	t758	Triperidinophosphine oxide	$(C_5H_{10}N)_3PO$	299.40	20, 88			40-2	273 ^{50mm}		
030233	t759	Tripropylamine	$(CH_3CH_2CH_2)_3N$	143.27	4, 139	0.753	1.4160 ²⁰	-93	155-8	36	s aq, alc, eth
130452	t760	Tripropyl borate	$(CH_3CH_2CH_2O)_3B$	188.08	1 ² , 369	0.8576 ²⁰	1.3948 ²⁰		175		d aq; v s alc; misc eth
030536	t761	Tripropylene glycol	$H(OCH_2CH_2CH_2)_3OH$	192.3		1.018	1.442 ²⁵		267.2	141	s aq
030537	t762	Tripropylene glycol butyl ether	$HO[(CH_2)_3O]_2C_4H_9$	248.4		0.934 ²⁵	1.430 ²⁵		276	135	
030538	t763	Tripropylene glycol ethyl ether	$HO[(CH_2)_3O]_2CH_2CH_3$	220.3		0.948 ²⁵	1.427 ²⁵		486	132	
030539	t764	Tripropylene glycol isopropyl ether	$HO[(CH_2)_3O]_2CH(CH_3)_2$	234.8		0.942 ²⁵	1.428 ²⁵		112.7	124	
030540	t765	Tripropylene glycol methyl ether	$HO[(CH_2)_3O]_2CH_3$	206.3		0.967 ²⁵	1.428 ²⁵	-42	242.4	127	misc aq, alc, eth
090342	t766	Tripropyl orthoformate	$HC(OCH_2CH_2CH_3)_3$	190.28		0.8805 ²⁰	1.4072 ²⁰		108 ^{5mm}		

030298 Triphenylmethyl bromide, b620
030296 Triphenylmethyl chloride, c524

030268 Triphenylmethyl mercaptan, t744
030295 Triphenylsilyl azide, a530

030297 Triphenylsilyl chloride, c525
030301 Tripropargylamine, t768



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030232 t767	Tripropylsilane	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_3\text{SiH}$	158.4		0.7580 ²¹	1.4272 ²⁰		173		
030302 t768	Tripropynylamine	$(\text{HC}\equiv\text{CCH}_2)_3\text{N}$	131.18			1.4838 ²⁰		85 ^{11mm}	57	
150132 t769	Tris(butoxyethyl) phosphate	$(\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{PO}$	398.48		1.006	1.4359 ²⁰		228 ^{4mm}	>112	
030425 t770	Tris(2-chloroethoxy)silane	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{SiH}$	267.6		1.2886 ²¹	1.4577 ²⁰		118 ^{2mm}		
030426 t771	Tris(2-chloroethyl)amine	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$	224.53			1.4925 ²⁵	-4	144 ^{15mm}		misc alc, eth, chl
150129 t772	Tris(2-chloroethyl) phosphate	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{PO}$	285.49	1 ² , 337	1.390	1.4721 ²⁰		330	232	
060154 t773	Tris(2-chloroethyl) phosphite	$(\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{P}$	269.49		1.353 ²¹	1.4863 ²⁰		115 ^{2mm}	190	i aq(s) hyd; misc alc, acet, bz, eth
150130 t774	Tris(2,6-dichlorophenyl) phosphate	$[\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{O}]_3\text{PO}$	533.09				208-10			
030043 t775	Tris(dimethylamino)- methylsilane	$[(\text{CH}_3)_2\text{N}]_3\text{SiCH}_3$	175.4		0.850 ²²	1.432 ²²	-11	56 ^{17mm}		
030041 t776	Tris(diethylamino)phosphine	$[(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{N}]_3\text{P}$	247.36					120 ^{11mm}		
060155 t777	Tris(2-ethylhexyl) phosphite		418.6		0.902 ²⁰	1.4494 ²⁰		164 ^{0.5mm}	185	i aq(s) hyd
030062 t778	Tris(6,6,7,7,8,8,8-hepta- fluoro-2,2-dimethyl-3,5- octanedionate)europium		1037.50				203-7			
030063 t779	Tris(6,6,7,7,8,8,8-hepta- fluoro-2,2-dimethyl-3,5- octanedionate)praseodymium		1026.45				215-9			
030064 t780	Tris[3-(heptafluoropropyl- hydroxymethylene)- <i>d</i> -cam- phorate]europium		1193.73				156-8			
030065 t781	Tris(heptafluoropropyl)-1,3,5 triazine		585.1		1.7158 ²⁵	1.7158 ²⁵		165		

030388	t782	Tris(hydroxymethyl)-aminomethane	$(\text{HOCH}_2)_3\text{CNH}_2$	121.14	4.303			172	220 ^{lit}	
030389	t783	2-[Tris(hydroxymethyl)-methylamino]-1-ethanesulfonic acid		229.25				223-5		
030390	t784	3-[N-Tris(hydroxymethyl)-methylamino]-2-hydroxypropanesulfonic acid		259.3				226		
030391	t785	3-[Tris(hydroxymethyl)-methylamino]-1-propane-sulfonic acid		243.28				240 d		
030392	t786	N-[Tris(hydroxymethyl)-methyl]glycine	$(\text{HOCH}_2)_3\text{CNHCH}_2\text{COOH}$	179.17				184 d		

030234 Tripropylsilyl chloride, c526

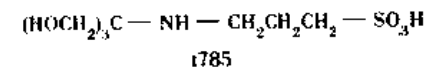
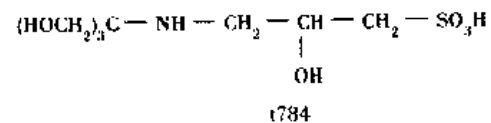
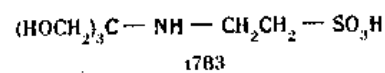
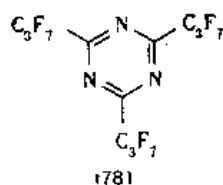
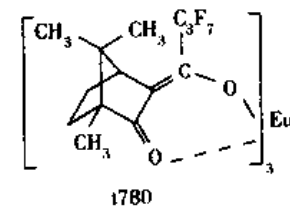
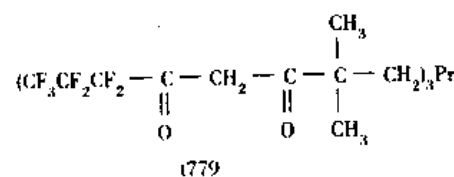
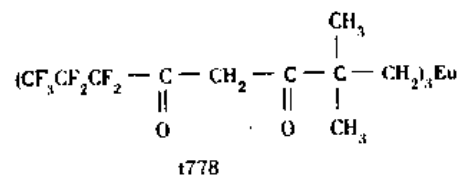
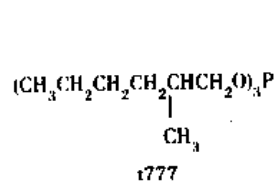
160038 Tris, t782

030044 Tris(dimethylamino)silyl chloride, c165

030225 Tris(formaminomethane), m520

030385 1,1,1-Tris(hydroxymethyl)ethane, h305

030393 N-[Tris(hydroxymethyl)methyl]glycine, t450



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
030394	t787	Tris(hydroxymethyl)- nitromethane	$(\text{HOCH}_2)_3\text{CNO}_2$	151.12			175-6			
030396	t788	Tris(hydroxymethyl)- phosphine oxide	$(\text{HOCH}_2)_3\text{PO}$	140.08			53-5			
030085	t789	Tris(2-methoxyethoxy)- methylsilane	$\text{CH}_3\text{Si}(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3)_3$	268.4	1.045 ₄ ²⁰	1.420 ²⁰		145 ^{17mm}		
030086	t790	Tris(2-methoxyethoxy)- vinylsilane		280.38	1.034 ₄ ²⁵	1.427 ²⁵		284-6	65	
030182	t791	Tris(2-methylallyl)amine	$[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2]_3\text{N}$	173.91	0.794	1.4575 ²⁰			53	
030073	t792	Tris(pentafluoroethyl)-1,3,5- triazine		435.1	1.6506 ²⁵	1.3131 ²⁵		121-2		
030238	t793	Tris(2,2,6,6-tetramethyl-3,5- heptanedionato)europium		701.77			187-9			
030239	t794	Tris(2,2,6,6-tetramethyl-3,5- heptanedionato)dysprosium		712.31			182-5			
030240	t795	Tris(2,2,6,6-tetramethyl-3,5- heptanedionato)- praseodymium		690.72			219-21			
030069	t796	Tris[3-(Trifluoromethyl- hydroxymethylene)- <i>d</i> - camphorato] europium		893.72						
030070	t797	Tris[3-trifluoromethyl- hydroxymethylene)- <i>d</i> - camphorato]praseo- dymium		882.62			210-2			
030067	t798	Tris(trimethylsilyl)amine	$[(\text{CH}_3)_3\text{Si}]_3\text{N}$	233.6	0.8635 ₄ ²⁰	1.455 ²⁰	70-1	76 ^{12mm}		
150131	t799	Tris(trimethylsilyl) phosphate	$[(\text{CH}_3)_3\text{SiO}]_3\text{PO}$	314.6	0.959 ₄ ²⁰	1.409 ²⁰		87 ^{4mm}		

030543	1800	1,3,5-Trithiane		138.27	19, 382			216-8		s bz; sl s alc, eth
030514	1801	Triethiocarbonic acid	HSC(=S)SH	110.21	3, 221	1.483 ₄ ²⁰	1.8225 ²⁰	-26.9	57.8	dec aq; alc; sl s eth
030001	1802	1,2,4-Trivinylcyclohexane	(CH ₂ =CH) ₃ C ₆ H ₃	162.28		0.836	1.4780 ²⁰		88 ^{20mm}	
060162	1803	3-Tropanol		141.21	21, 16	1.045		62-4	23.3	v s aq; alc; s eth, chl
060254	1804	tr-Tryptophan		204.23	22, 550			290 d		l aq; s hot alc, alk; i eth, chl

030541 Triethiocyanuric acid, 1363

030269 Trityl alcohol, 1745

030271 Trityl chloride, c524

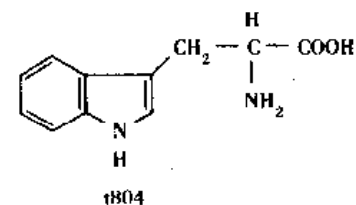
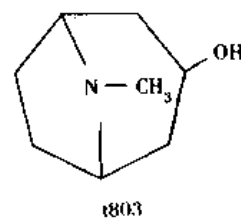
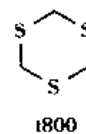
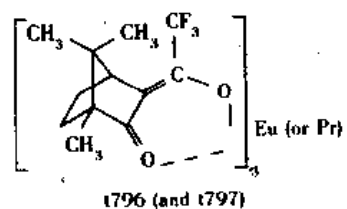
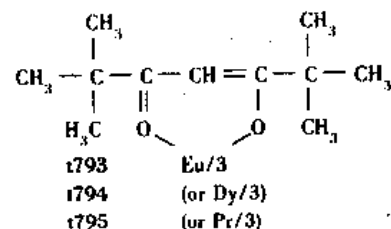
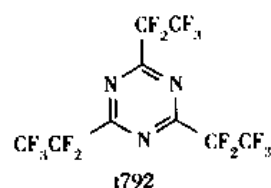
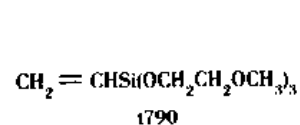
030270 *p*-Tritylphenol, 1739

060161 Tropic acid, h293

060160 Tropine, 1803

060245 Tropolone, h229

060253 Tryptamine, a299



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
130428 t805	DL-Tyrosine	$\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	181.19	14, 621			325 d			0.035 aq; 0.01 alc; i eth; s alk
130427 t806	L-Tyrosine hydrazide		195.22	14', 665			196-8			
130538 t807	L- <i>p</i> -Tyrosine methyl ester		195.22	14, 612			133-5			sl s hot aq, eth; s alc, alk
021648 u1	Undecanal	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{CHO}$	170.30	1, 712	0.825	1.4322 ²⁰	-4	115 ^{5mm}	96	i aq; s alc, eth
021632 u2	Undecane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3$	156.31	1, 170	0.7402 ²⁰	1.4173 ²⁰	-25.6	195.9	60	i aq; misc alc, eth
021661 u3	1,11-Undecanedicarboxylic acid	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_9\text{COOH}$	244.33	2, 731			110-2			
021633 u4	Undecanoic acid	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{COOH}$	186.30	2, 358	0.8907	1.4294 ⁴⁵	28.5	228 ^{10mm}		i aq; s alc, eth, chl
021647 u5	1-Undecanol	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{OH}$	172.31	1, 427	0.8324 ²⁰	1.4402 ²⁰	15.9	242.8	> 112	0.02 aq; s alc
021634 u6	2-Undecanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_8\text{COCH}_3$	170.30	1, 173	0.829	1.4280 ²⁰	11-2	231-2	88	i aq; s alc, bz, eth, acet, chl
021635 u7	6-Undecanone	$\text{H}(\text{CH}_2)_5\text{CO}(\text{CH}_2)_5\text{H}$	170.30	1, 174	0.831	1.4280 ²⁰	14.6	228	88	i aq; v s alc, eth
021640 u8	10-Undecenal	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{CHO}$	168.28		0.810	1.4427 ²⁰			92	
021641 u9	1-Undecene	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{CH}=\text{CH}_2$	154.29	1, 225	0.763 ²⁰	1.4261 ²⁰	-49.2	192.7		i aq; misc alc, eth
021642 u10	10-Undecenoic acid	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$	184.28	2, 458	0.907 ⁴⁵	1.4493 ²⁰	24.5	137 ^{2mm}	148	i aq; s alc, eth, chl
021643 u11	10-Undecen-1-ol	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{OH}$	170.30	1, 452	0.850 ¹⁵	1.4500 ²⁰	-2	245	93	
021645 u12	10-Undecenoyl chloride	$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_8\text{COCl}$	202.73	2, 459	0.944	1.4532 ²⁰		122 ^{10mm}	93	
021631 u13	Undecylamine	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{NH}_2$	171.33	4, 199	0.796	1.4388 ²⁰	16.5	240	92	s hot aq, alc; i eth
021636 u14	Undecylbenzene	$\text{H}(\text{CH}_2)_9\text{C}_6\text{H}_5$	232.39		0.8553	1.4868		313		
070356 u15	Urea	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{NH}_2$	60.06	3, 42	1.321 ¹⁸		132.7	d > mp		100 aq; 20 alc; sl s eth

070359	u16	Uric acid		168.11	26, 513	1.893 ²⁰		> 300	d		i aq, alc, eth; s alk
070362	u17	Uridine		244.20	31, 23			165			s aq; hot alc, pyr
050209	v1	γ -Valerolactone		100.12	17, 235	1.057	1.4330 ²⁰	-31	207-8	81	
050210	v2	δ -Valerolactone		100.12	17, 235	1.079	1.4575 ²⁰		60 ^{0.5mm}	100	
150028	v3	Dl-Valine	(CH ₃) ₂ CHCH-(NH ₂)COOH	117.15	4, 430			d 298			8.6 aq ¹⁵ ; v sl s alc, eth
150027	v4	L-Valine	(CH ₃) ₂ CHCH-(NH ₂)COOH	117.15	4, 427	1.230		315	subl		8.8 aq ²⁵ ; v sl s alc, eth
030855	v5	D-Verbenone		150.22	7, 161	0.9780 ²⁰	1.4955 ²⁰	6.5	227-8	85	i aq; misc alc, eth
01439	v6	Vinyl acetate	CH ₂ =CHO-COCH ₃	86.09	2 ¹ , 63	0.9318 ²⁰	1.3959 ²⁰	-92.8	72.5	-6	2 aq; misc alc, eth

130428 Tyramine, a302

150029 Umbelliferone, h228

021837 Undecyl alcohol, u5

021838 Undecyl cyanide, d1407

021839 Undecyl-10-ene-1-oic acid, u10

021846 Undecylenic aldehyde, u8

021848a Undecylic aldehyde, u1

070360 Uracil, p510

070361 Uracil-6-carboxylic acid, d1255

070357 Urazole, t365

110505 5-Ureidohydantoin, a134

070358 Urethane, e153

070353 Urocanic acid, i7

050272 Valeraldehyde, p54

050265 Valeric acid, p65

050211 δ -Valerolactam, p369

050253 Valerone, d1030

050252 Valeronitrile, p62

050258 Valerophenone, p70a

050227 Valeryl chloride, p71

100355a Valinol, a369, a370

090056 Vanillic acid, h281

090058 Vanillin, h279

090057 α -Vanillin, h276

090055 Vanillyl alcohol, h285

090045 Vanillylamine, h286

150008 Veratraldehyde, d837

150008 Veratric acid, d846

150011 Veratrole, d839

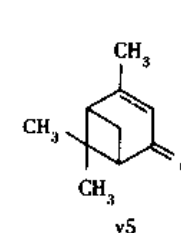
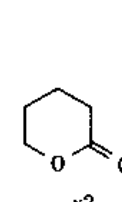
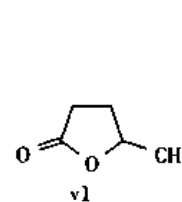
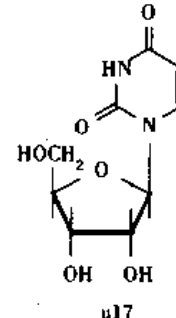
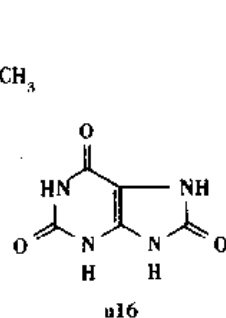
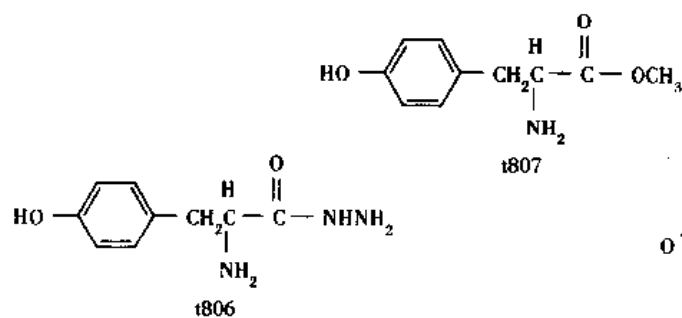
150010 Veratryl alcohol, d854

150007 Veratrylamine, d854a

070852 Veronal, d542

01254 Vinylacetic acid, b664

01253 Vinylacetylene, b670



序 号	名 称	分 子 式	分子量	Beilstein 参考书	密 度	折 射 率	熔 点	沸 点	闪 点	溶解度 (每百份溶剂)
01255 v7	4-Vinylanisole	$\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$	134.18	6, 561	1.009	1.5622 ²⁰		205	76	i aq; s alc, eth
01256 v8	5-Vinylbicyclo[2.2.1]- 2-heptene		120.19		0.84	1.4802	-80	141		
040187 v9	Vinyl crotonate	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOCH}=\text{CH}_2$	112.13					50 ^{10mm}	10	
01257 v10	Vinyl cyclohexane	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}=\text{CH}_2$	110.20	5 ¹ , 35		1.4463 ²⁰		128	21	
01258 v11	4-Vinyl-1-cyclohexene		108.18	5 ¹ , 63	0.830 ²⁰	1.4640 ²⁰	-101	126-7	20	
01260 v12	Vinylcyclopentane	$\text{C}_5\text{H}_9\text{CH}=\text{CH}_2$	96.17		0.704	1.4360 ²⁰		97	10	
140018 v13	Vinylene carbonate		86.05			1.4212 ²⁰	22		72	
01259 v14	1-Vinylimidazole		94.12							
01260 v15	2-Vinylnaphthalene	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{CH}=\text{CH}_2$	154.21				60-2			
01261 v16	5-Vinyl-2-norbornene		120.20		0.841	1.4802 ²⁰	-80	141	27	
01263 v17	2-Vinylpyridine	$\text{C}_5\text{H}_4\text{NCH}=\text{CH}_2$	105.14	20, 256	0.975	1.5490 ²⁰		158-9	43	sl s aq; v s alc, eth, chl
01262 v18	4-Vinylpyridine	$\text{C}_5\text{H}_4\text{NCH}=\text{CH}_2$	105.14	20 ² , 170	0.975	1.5500 ²⁰		65 ^{15mm}	51	sl s hot aq, hot alc, eth
01264 v19	N-Vinyl-2-pyrrolidinone		111.14		0.980	1.5120 ²⁰		93 ^{15mm}	93	
080918 x1	Xanthene		182.22	17, 73			101	310-2		sl s aq, alc; s eth, bz
080917 x2	Xanthene-9-carboxylic acid		226.23	12 ¹ , 279			217 d			s hot alc, eth
080918 x3	9-Xanthenone		196.21	17, 354			174	350 ^{7.5mm}		sl s hot aq; 0.55 alc; sl s eth, bz; v s chl
020254 x4	<i>o</i> -Xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106.17	5, 362	0.8802 ²⁰	1.5054 ²⁰	-25.2	144.4	32	0.017 aq; misc alc, eth
020255 x5	<i>m</i> -Xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106.17	5, 370	0.8684 ¹⁵	1.4972 ²⁰	-47.9	139.1	25	0.02 aq; misc alc, eth
020256 x6	<i>p</i> -Xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106.17	5, 382	0.8611 ²⁰	1.4958 ²⁰	13.3	138.4	30	0.02 aq; s alc; v s eth

040113	x7	Xylitol	$\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$	152.15	1, 531			95-7		a aq
040112	x8	D-(+)-Xylose		150.13	31, 47	1.535"		144-5		117 aq; v sl s alc; i eth; s hot alc, pyr
080633	x9	<i>p</i> -Xylylenebis(triphenylphosphonium bromide)		788.55				> 300		
080353	x10	<i>m</i> -Xylylenediamine	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{NH}_2)_2$	136.20	13, 186	1.032	1.5709 ²⁰		265 ¹⁴⁵	> 112
130404	z1	Zincon		440.43				203 d		

01266 Vinyl bromide, b458
021910 Vinyl-2-butenolate, v9
01265 Vinyl chloride, c206
021297 Vinylidene chloride, d345
060031 Vinylidenedipyridine, b309, b310
01251 Vinyl sulfone, d1392
010254a Vinyltrimethylsilane, t711

010255a Vinyltris(2-methoxyethoxy)silane, t790
110493a Violuric acid, p509
110508 Vitamin B₁, t255
110509 Vitamin B₂, r9
110510 Vitamin B₆, p496
110511 Vitamin C, a516
020268a Xylene- α, α' -diols, b20, b21, b22

020263a Xylenols, d1126 through d1131
020252a Xylidines, d940 through d945
020254a *o*-Xylyl bromide, b624
020255a Xylyl chlorides, c527, c528, c529
080345a *p*-Xylylene glycol, b22
080352 *o*-Xylylene oxide, p321

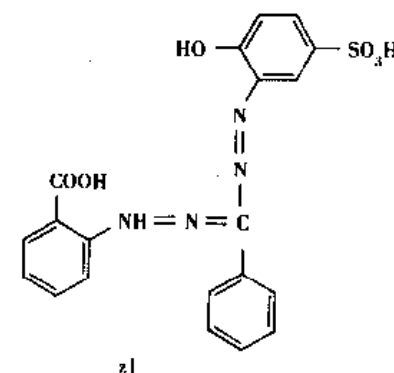
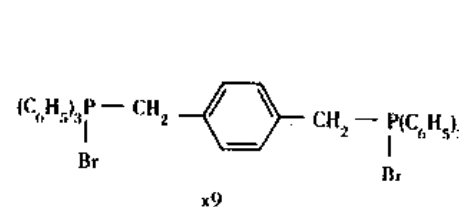
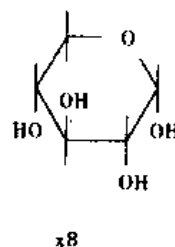
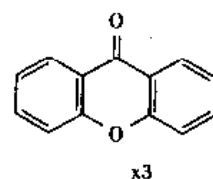
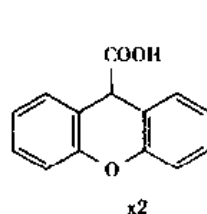
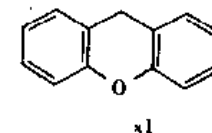
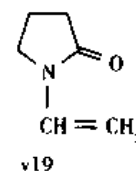
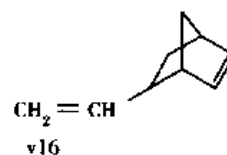
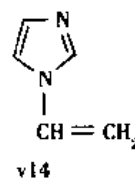
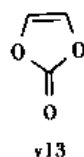
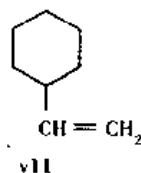
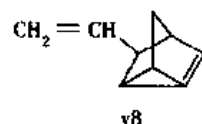


表7-15索引

- 01001 1,2-乙二胺 e30
 01002 乙二胺 e30 [e238 后左,]
 01003 乙二胺-N,N'-二乙酸 e220
 01004 乙二胺-N,N,N',N'-四乙酸 e221
 01005 乙二胺四乙酸 e221 [e238 后左,]
 01006 1,2-乙二硫醇 e33
 01007 乙二酰胺, 083 [e38 后中,]
 01008 1,2-乙二醇 e31
 01009 乙二醇 e227
 01010 乙二醇 e31 [e238 后左,]
 01011 乙二醇二乙醚, d484 [e238 后中,]
 01012 1,2-乙二醇二乙酸酯 e32
 01013 乙二醇二乙酸酯, e32 [e238 后中,]
 01014 乙二醇二甲醚, d863 [e238 后中,]
 01015 乙二醇二甲醚 d862 [e291 后左,]
 01016 乙二醇二甲醚 d863 [d996 后中,]
 01017 乙二醇二苯醚 d1261
 01018 乙二醇二乙酸酯, e32 [e238 后左,]
 01019 乙二醇单乙酸酯, h241 [e238 后中,]
 01020 乙二醇单乙醚, e61 [e238 后中,]
 01021 乙二醇单甲醚, d863 [m865 后右,]
 01022 乙二醇单甲醚, m129 [e238 后中,]
 01023 乙二醇单甲醚乙酸酯, m133 [e238 后中,]
 01024 乙二醇单丁基醚, b675 [e238 后中,]
 01025 乙二醇对丁基苯基醚, b799, b780
 [e238 后中,]
 01026 乙二醛 g51
 01027 乙二醛缩二邻羟基苯胺, g52 [e38 后右,]
 01028 乙二硫醚, b741, b742 [e165 后中,]
 01029 一水合-4-吡啶酮, p360 [p387 后左,]
 01030 乙丙(甲)酮, h142 [e392 后左,]
 01031 亚乙基二醋酸酯, e272
 01032 5-亚乙基-2-降冰片烯, e273
 01033 2,2'-亚乙氧基二乙醇, e204 [e291 后中,]
 01034 乙炔, a69
 01035 乙炔, a69 [f5 后左,]
 01036 乙炔二羧酸, a70
 01037 乙炔化二溴 d163 [a76 后中,]
 01038 乙炔化二氯 a346, d347 [a76 后中,]
 01039 乙炔化四溴 t21 [a76 后右,]
 01040 乙炔化四氯 t56 [a76 后右,]
 01041 乙炔醚, g49 [a76 后右,]
 01042 1-乙炔基-1-环己醇, e410
 01043 1-乙炔基环己胺, e411
 01044 1-乙炔基环戊醇, e412
 01045 乙苯-d10, e119
 01046 乙苯, e120
 01047 乙腈酸, e118
 01048 乙烷, e29
 01049 乙脘, HCl a8
 01050 邻乙氧基苯甲酸钠, e286
 01051 乙胺 e103
 01052 2-乙氧基乙醇 e110
 01053 乙氧甲酰氧基甲酸乙酯, d612
 01054 (乙氧甲酰甲基)膦酸二乙酯 t496
 [d593 后右,]
 01055 乙氧苯胺, e44, e45, e46 [p132 后右,]
 01056 2-乙氧基乙胺 e65
 01057 乙氧基乙酸 e42
 01058 2-乙氧基乙醇 e61
 01059 2-乙氧基乙醇 e61 [e51 后中,]
 01060 2-乙氧基乙醇乙酸酯 e64 [e51 下中,]
 01061 2-(2-乙氧基乙氧基)乙醇 e62
 01062 2-乙氧基乙醚, b271 [e88 后左,]
 01063 3-乙氧基乙醚缩二乙醇 t467 [e88 后右,]
 01064 乙氧基二甲基乙烯基硅 e60
 01065 2-乙氧基-6,9-二氨基吡啶 d77 [e38 后中,]
 01066 乙氧基二氯化磷, e201 [e366 后右,]
 01067 乙氧基二甲基硅烷 e94
 01068 1-乙氧基-2,2,2-三氟乙醇 e93
 01069 6-乙氧基-1,2,3,4-四氢-2,4-三甲基喹啉,
 e92
 01070 2-乙氧基四氢呋喃, e91
 01071 1-乙氧基亚乙基丙二腈, e66
 01072 乙氧亚甲基丙二腈 e76
 01073 乙氧亚甲基羧乙酸乙酯, e233
 01074 乙氧亚甲基丙二酸二乙酯, d580
 01075 3-乙氧基-2-环己烯-1-醇, e59
 01076 1-乙氧基-2-丙醇, e86
 01077 3-乙氧基-1-丙醇, e87
 01078 3-乙氧基丙酸, e88
 01079 3-乙氧基-1-丙烯, a149 [e88 后中,]
 01080 3-乙氧基水杨醛, e90
 01081 乙氧基甲基二苯基硅, e75
 01082 4-乙氧基-3-甲氧基苯甲醛, e71
 01083 4-乙氧基-3-甲氧基苯醇, e72
 01084 4-乙氧基-3-甲氧基苯乙醇, e73
 01085 4-乙氧基-3-甲氧基苯乙酸, e74
 01086 2-乙氧基苯胺, e55
 01087 2-乙氧基苯醇, e53
 01088 4-乙氧基苯醇, e54
 01089 4-乙氧基苯乙酸, e83
 01090 4-乙氧基-1,3-苯二胺硫酸盐水合物, e84
 01091 2-乙氧基苯甲酰胺, e49
 01092 2-乙氧基苯甲酸, e51
 01093 4-乙氧基苯甲酸, e52
 01094 2-乙氧基苯甲醛, e47
 01095 4-乙氧基苯甲醛, e48
 01096 2-乙氧基苯胺, e44
 01097 3-乙氧基苯胺, e45
 01098 4-乙氧基苯胺, e46
 01099 3-乙氧基苯酚, e80
 01100 4-乙氧基苯酚, e81
 01101 α -乙氧基- α -苯基苯乙酮, b58 [e88 后左,]
 01102 2-乙氧基-3-苯基降冰烷, e354 [f5 后右,]
 01103 4-乙氧基间甲氧基苯胺, e71 [e64 后中,]
 01104 6-乙氧基-2-巯基苯并噻唑, e70 [e64 后中,]
 01105 3-乙氧基-4-羟基苯甲醛, e68

01106 4-乙氧基-3-羟基苯甲醛, e69
 01107 6-乙氧基-2-巯基苯并噻唑, e70
 01108 1-乙氧基苯, e77
 01109 4-乙氧基-2-硝基苯胺, e78
 01110 8-乙氧基-5-唑啉磺酸, e89
 01111 *N*-乙氧基-2-乙氧基-1,2-二氢唑啉, e56
 01112 4-乙氧基-3-甲基-3-环己烯-1-酮, c14
 01113 (乙氧羰基)三苯基磷, c15
 01114 (乙氧羰基)三苯基溴化磷, c16
 01115 *N*-乙氧羰基邻二甲酰亚胺, c17
 01116 *N*-乙氧羰基-4-吡啶酮, c18
 01117 3-乙氧羰基-2-吡啶酮, c19
 01118 5-乙氧羰基-2-噻尿嘧啶, c20
 01119 乙氧羰基异硫氰酸酯, e57
 01120 4-乙氧羰氧基-3,5-二甲氧苯甲酸, e58
 01121 乙氧基甲酸乙酯, e408 [e238 后右,]
 01122 乙(羟亚氨基)酸乙酯, e262 [e112 后左]
 01123 乙基乙炔, b800 [e112 后中]
 01124 *N*-乙基乙二胺, e234
 01125 *N*-乙基乙胺, d518 [e238 后右,]
 01126 乙基乙烯基(甲)酮, p85 [f5 后左,]
 01127 乙基丁基醚, b738 [e64 后右,]
 01128 乙基丁基醚, b738 [e138 后左,]
 01129 2-乙基-1-丁烯, e144
 01130 *N*-乙基丁胺, e145
 01131 2-乙基丁胺, e146
 01132 2-乙基丁醇, e149
 01133 2-乙基丁酸, e151
 01134 *N*-乙基-2,3-二甲苯胺, e211 [f5 后左,]
 01135 *N*-乙基-2-异丙基胺, d812 [e213 后左,]
 01136 乙基二苯基磷, e213
 01137 乙基二氯化铝, e102
 01138 乙基二氯硅烷, d351
 01139 乙基二氯化铝, e102 [d346 后右,]
 01140 2-乙基-1,3-己二醇, e248
 01141 3-乙基己烷, e247
 01142 2-乙基己腈双(2-乙基己基)酮, b274
 01143 2-乙基己醛, e246
 01144 2-乙基己醛, e246 [e265 后左,]
 01145 2-乙基己酸, e250
 01146 2-乙基己酰胺, e252
 01147 2-乙基己胺, e255
 01148 2-乙基己基乙烯基醚, e257
 01149 2-乙基己醇, e251 [e265 后中,]
 01150 *N*-乙基双羟乙胺, e204
 01151 2-乙基正丁醇, c143
 01152 2-乙基正己醇, e251
 01153 5-乙基-L-半胱氨酸, e193
 01154 *N*-乙基马来酰亚胺, e283
 01155 2-乙基-1,3-戊二酮, e190
 01156 3-乙基戊烷, e344
 01157 3-乙基-3-戊醇, e346
 01158 乙基戊基(甲)酮, m490 [e366 后中,]
 01159 乙基丙二酸二乙酯, d584
 01160 乙基丙二酸, e284
 01161 乙基丙基醚, e370
 01162 乙基丙基硫醚, e371

01163 1-乙基-1-丙醇, p68 [e392 后左,]
 01164 1-乙基丙胺, a423 [e392 后左,]
 01165 乙基甲基二氯硅烷, d350
 01166 4-乙基-4-甲酰基己腈, e239
 01167 *N*-乙基-*N*-甲基苯胺, e295
 01168 1-乙基-2-甲基苯并咪唑, e296
 01169 3-乙基-3-甲基戊二酸酐, e305
 01170 3-乙基-3-甲基戊二酰亚胺, e306
 01171 2-乙基-4-甲基咪唑, e307
 01172 3-乙基-2-甲基戊烷, e311
 01173 3-乙基-3-甲基戊烷, e312
 01174 2-乙基-2-甲基-1,3-丙二醇, e316
 01175 3-乙基-4-甲基吡啶, e317
 01176 5-乙基-2-甲基吡啶, e318
 01177 2-乙基甲苯, e390
 01178 3-乙基甲苯, e391
 01179 4-乙基甲苯, e392
 01180 5-乙基-2-甲基吡啶, e218 [e366 后右,]
 01180a 2-乙基-2-甲基琥珀酸, e319
 01181 *N*-乙基-*N*-亚硝基乙胺, n174 [e340 后中右]
 01182 2-乙基-6-异丙基苯胺, e277
 01183 1-乙基-2-吡咯烷酮, e381
 01184 2-乙基-6-仲丁基苯胺, e147
 01185 1-乙基-1*H*-2,5-吡咯二酮, e283,
 [e392 后左,]
 01186 3-乙基吡啶, e373
 01187 4-乙基吡啶, e374
 01188 2-乙基吡啶, e372
 01189 *N*-乙基苯胺, e127
 01190 4-乙基苯醇, e126
 01191 α -乙基苯醇, p275 [e138 后左,]
 01192 2-乙基呋喃, e240
 01193 α -乙基色氨酸, a228 [f5 后左,]
 01194 2-(*N*-乙基间甲苯氨基)乙醇, e396
 01195 *N*-乙基吗啉, e322
 01196 乙基环己烷, e181
 01197 顺-2-乙基环己醇, e183
 01198 4-乙基环己醇, e184
 01199 4-乙基环己酮, e185
 01200 *N*-乙基环己胺, e188
 01201 乙基环戊烷, e189
 01202 乙基环氧乙烷, e6, [e238 后右,]
 01203 4'-乙基苯乙酮, e99
 01204 α -乙基苯乙醇, p175 [e366 后中,]
 01205 β -乙基苯乙醇, p176 [e366 后中,]
 01206 *N*-乙基苯二甲酰亚胺, e359
 01207 1-乙基-2-苯并咪唑啉酮, e121
 01208 4-乙基苯甲酸乙酯, e123
 01209 2-乙基苯胺, e114
 01210 3-乙基苯胺, e115
 01211 4-乙基苯胺, e116
 01212 *N*-乙基苯胺, e113
 01213 *N*-乙基-间甲苯胺, e394
 01214 6-乙基邻甲苯胺, e395
 01215 2-乙基苯酚, e347
 01216 3-乙基苯酚, e348
 01217 4-乙基苯酚, e349

01218 4-乙基苯氧乙酸乙酯, e350
01219 *N*-乙基-3-苯基-2-降冰片基胺盐酸盐 e354
01220 (4*S*,5*S*)-(一)-2-乙基-5-苯基-4-羟甲基-2-噁唑啉, e355
01221 乙基氢过氧化物, e260
01222 1-乙基哌啶, e361
01223 2-乙基哌啶, e362
01224 *N*-乙基哌啶(基)羧酸乙酯, e360
01225 *N*-乙基哌啶醇, e269, e270 [e392 后左,]
01226 *N*-乙基吡啶, e155
01227 *N*-乙基-3-吡啶甲醛, e156
01228 2-乙基咪唑, e274
01229 乙基香草醛, e71 [f5 后左,]
01230 *N*-乙基氨基甲酸乙酯, e408
01231 *N*-乙基-*N*-(2-羟乙基)-3-甲基苯胺, e396 [e265 后右,]
01232 2-乙基-2-羟甲基-1,3-丙二醇, e268
01233 *N*-乙基-3-羟甲基哌啶 e269
01234 *N*-乙基-4-羟基哌啶 e270
01235 2-乙基萘, e323
01236 2-乙基氯代己烷, e209 [e265 后中,]
01237 乙基氯化汞, e287
01238 乙(基)硫氨酸, e41
01239 乙基锂(气态,以六聚和四聚体为主), e281
01240 *S*-乙基硫代乙醇, e386
01241 4-乙基-3-硫代氨基脲, e389
01242 4-乙基硝基苯, e327
01243 *N*-乙基-*N*'-硝基-*N*-亚硝基脲, e332
01244 乙基脲, e407
01245 2-乙基噁唑啉, e340
01246 2-乙基噻吩, e387
01247 乙基氯化镁, e282
01248 乙基腈酸二乙酯, d585 [d493 后右,]
01249 2-乙基蒽醌, e117
01250 乙烯环戊烷, v12
01251 乙烯砜, d1392 [z1 后左,]
01252 乙烯基乙醚, e409
01253 乙烯基乙炔, b670 [v6 后右,]
01254 乙烯基乙酸, b664 [v6 后右,]
010254a 乙烯基三甲基硅烷 t711 [v6 后左,]
01255 4-乙烯基茴香醚 v7
010255a 乙烯基三(2-甲氧基)硅烷, t790 [z1 后中,]
01256 5-乙烯基双环[2.2.1]-2-庚烯, v8
01257 乙烯基环己烷, v10
01258 4-乙烯基-1-环己烯, v11
01259 1-乙烯基咪唑, v14
01260 2-乙烯基萘, v15
01261 5-乙烯基-2-降冰片烯, v16
01262 4-乙烯基吡啶, v18
01263 2-乙烯基吡啶, v17
01264 *N*-乙基-2-吡咯烷酮, v19
01265 乙烯基氯, e206 [z1 后左,]
01266 乙烯基溴, b458 [z1 后左,]
01267 乙烯基腈酸二乙酯, d647
01268 乙烯酮, k1
01269 1,1,2-乙烷三羧酸三乙酯, t485
01270 乙腈, a37

01271 乙腈-d₃, a38
01272 乙腈, a37 [e38 后右,]
01273 2-乙硫代乙醇, e265 [e392 后右,]
01274 乙硫醇, e37
01275 乙硫醇, e37 [e291 后右,]
01276 乙硫羧酸乙酯, e385 [e392 后右,]
01277 乙硫羧酸-*S*-苯酯, p302
01278 乙硫羧酸-*S*-苯酯, p302 [p321 后中,]
01279 乙硫羧酸, t266
01280 乙硫醚, d632
01281 乙硫醚, d632, [e392 后中,]
01282 乙硫酰胺, t265
01283 乙酰乙酸, a32
01284 α -乙酰-*N*-乙酰苯胺, a46
01285 *N*-(乙酰乙酰)苯胺 a46 [a50 下左,]
01286 *N*-乙酰乙氧基苯胺, e82 [a50 后中,]
01287 乙酰乙醛缩二甲醇 d855 [a50 后右,]
01288 *N*-乙酰乙醇胺 h240 [a76 后右,]
01289 乙酰乙胺叔丁酯, b683
01290 乙酰-4-乙氧基苯胺, e82
01291 乙酰乙酸乙酯, 烯醇式酮式, e98
01292 乙酰乙酸甲酯, m235
01293 *N*-乙酰-2,6-二甲基苯胺, a68
01294 顺-3-乙酰-2,2-二甲基环丁基乙酸, p343 [a76 后中,]
01295 *N*-乙酰二苯胺, d1263 [a76 后中,]
01296 乙酰二茂铁, a71
01297 3-乙酰-2,5-二氯噻吩, a66
01298 2-乙酰-3,4-二氢(2*H*)-萘酮, a67
01299 4-乙酰丁酸, o92 [a76 后左,]
01300 2-乙酰丁酸内酯, a57
01301 乙酰水杨酸, a101
01302 对乙酰甲苯胺, m686 [a50 后中,]
01303 邻乙酰甲苯胺, m684 [a50 后中,]
01304 间乙酰甲苯胺, m685 [a50 后中,]
01305 α -乙酰- α -甲基- γ -丁酸内酯, a83
01306 2-乙酰-1-甲基吡咯, a86
01307 1-乙酰-*N*-3-甲基脲, a87
01308 乙酰- β -甲基氯化胆碱, a85
01309 乙酰- β -甲基溴化胆碱, a84
01310 *N*-乙酰- β -丙氨酸, a47
01311 乙酰丙酮, p61 [a50 后右,]
01312 乙酰丙酸丁基酯, b768 [b757 后右,]
01313 乙酰丙酮酸乙酯, e342 [e291 后右,]
01314 乙酰丙酸, o96 [l12 后右,]
01315 *N*-乙酰-L-半胱氨酸, a65
01316 *N*-乙酰甘氨酸, a77
01317 2-乙酰咪唑, a73
01318 *N*-乙酰-L-谷氨酸, a75
01319 *N*-乙酰-L-谷氨酰胺, a76
01320 *N*-乙酰邻氨基苯甲酸(氨基酸) a12 [a50 后右,]
01321 3-乙酰吡啶, a81
01322 2-乙酰吩噻嗪, a92
01323 乙酰苯, a39 [a50 后右,]
01324 α -乙酰苯乙腈 a93
01325 4-乙酰苯甲氧, a54

01326 2-乙酰苯并咪唑, a52
 01327 2-乙酰苯甲酸, a53
 01328 2-乙酰苯并咪唑, b52 [a76 后左,]
 01329 *N*-乙酰苯胺, a26
 01330 3-乙酰苯基磺酰氯, a51
 01331 4-乙酰苯磺酸钠盐, a50
 01332 乙酰肼, a33
 01333 乙酰肼, a33 [a50 后左,]
 01334 乙酰肼, a33 [a50 后左,]
 01335 4-(2-乙酰肼基)-1-甲基哌啶 a79
 01336 2-乙酰环己酮, a62
 01337 1-乙酰-1-环己烯, a63
 01338 2-乙酰环戊酮, a64
 01339 (乙酰环戊二烯)环戊二烯合铁 a71 [a76 后左,]
 01340 2-乙酰-5-降冰片烯, a89
 01341 *N*-乙酰-DL-青霉胺, a90
 01342 1-乙酰咪唑, a80
 01343 乙酰香兰酮, h275 [a50 后中,]
 01344 3-乙酰香豆素, a61
 01345 乙酰氯, a72
 01346 乙酰-2-氯代苯胺, f9
 01347 乙酰氧乙基-三氯硅烷, a40
 01348 2-乙酰氧基-2-苯基乙酰氯, a41
 01349 2-乙酰氧基丙酸, a42
 01350 3-乙酰氧丙基三氯硅烷, a43
 01351 3-乙酰氧-2-(1*H*)-吡啶酮, a44
 01352 3-乙酰氧硫脲, a45
 01353 2-乙酰氧基苯甲酸, a101 [a50 后右,]
 01354 1-乙酰氧基-1,3-丁二烯, b634 [a50 后右,]
 01355 5-乙酰氧基-1-戊烯, p87 [a50 后右,]
 01356 2-(乙酰氧基)苯甲酸, a101 [a100 后右,]
 01357 乙酰氨基乙酸, a77 [a23 后中,]
 01358 乙酰氨基氧化肼, a19 [a50 后左,]
 01359 2-(乙酰氨基)丁酸 a15 [a50 后右,]
 01360 (+)-2-(乙酰氨基)丁酸, a15
 01361 3-乙酰氨基- α,α,α -三氟甲苯 a14
 01362 6-乙酰氨基己酸, a18
 01363 *e*-乙酰氨基己酸, a18 [a23 后中,]
 01364 *N*-乙酰-6-氨基己酸, a18 [a50 后右,]
 01365 2-乙酰氨基-2-去氧- α,β -D-吡喃葡萄糖 a74 [a23 后中,]
 01366 2-乙酰氨基戊二酸, a75 [a23 后右,]
 01367 4-乙酰氨基苯甲醛, a10
 01368 2-乙酰氨基苯甲酸, a12
 01369 4-乙酰氨基苯甲酸, a13
 01370 2-乙酰氨基苯酚, a23
 01371 3-乙酰氨基苯酚, a24
 01372 4-乙酰氨基苯酚, a25
 01373 4-乙酰氨基苯磺酰氯, a11
 01374 α -乙酰氨基肉桂酸, a16
 01375 2-乙酰氨基苄, a17
 01376 *N*-(2-乙酰氨基)亚胺基二乙酸, a20
 01377 1-乙酰氨基-4-甲氧基苯, a21
 01378 4-乙酰氨基-2-甲基-1-萘醇, a22
 01379 乙酰氨基丙二酸二乙酯, d508
 01380 *N*-(2-乙酰氨基)-2-氨基乙烷磺酸, a9

01381 3-乙酰氨基-4-羟基苯磺酸, a19
 01382 [3-(乙酰氨基)-4-羟(基)苯基]膦酸, a48
 01383 2-乙酰氨基-4-巯基丁酸- γ -硫羟内酯, a78 [a23 后右,]
 01384 乙酰氨基氧基乙酸乙酯, e96
 01385 乙酰胺, a7
 01386 乙酰胺, a7 [a50 后左,]
 01387 *N*-乙酰-DL-高半胱氨酸硫羟内酯, a78
 01388 2-乙酰菲, a91
 01389 2-乙酰萘, a88
 01390 2'-乙酰基萘, m575 [a50 后中,]
 01391 *N*-(乙酰基乙酰)邻茴香胺, a496 [a50 后左,]
 01392 *N*-(乙酰基乙酰)对茴香胺, a497 [a50 后左,]
 01393 4-乙酰基丁酸乙酯, e100
 01394 乙酰基水杨酸甲酯, m240
 01395 3-乙酰基-1-丙醇, b349 [a100 后右,]
 01396 3-乙酰基-6-甲基-2*H*-吡喃-2,4(3*H*)-二酮, d33 [a100 后右,]
 01397 2-乙酰基-1-四氢萘酮, a67 [a122 后左,]
 01398 2-乙酰基戊二酸二乙酯, d511
 01399 2-乙酰基戊二酸二乙酯, d511 [d524 后中,]
 01400 *N*-乙酰基-DL-色氨酸, a107
 01401 *N*-乙酰基-L-色氨酸, a108
 01402 *p*-乙酰基苯乙醚, e43
 01403 1-乙酰基-4-哌啶羧酸, a94
 01404 *N*-乙酰基-4-哌啶酮, a95
 01405 2-乙酰基吡啶, a96
 01406 3-乙酰基吡啶, a97
 01407 4-乙酰基吡啶, a98
 01408 *N*-乙酰基吡咯烷, a99
 01409 *N*-乙酰基-2-吡咯烷酮 a100
 01410 2-乙酰基扁桃酸酐, a41 [a100 后中,]
 01411 4-(2-乙酰基肼基)-1-甲基哌啶, a79 [a100 后左,]
 01412 乙酰基乳酸, a42 [a100 后左,]
 01413 *S*-乙酰基硫代琥珀肝, a105 [a100 后中,]
 01414 *N*-乙酰基-4-羟基间阿散酸, a19 [a100 后左,]
 01415 *N*-乙酰基-2-巯基缬氨酸, a90 [a100 后中,]
 01416 2-乙酰基噻吩, a102
 01417 3-乙酰基噻吩, a103
 01418 1-乙酰基硫代氨基脲, a104
 01419 (2-乙酰基硫基)琥珀肝, a105
 01420 *N*-乙酰基硫脲, a106
 01421 *N*-乙酰基对氨基苯磺酰氯, a11 [a122 后左,]
 01422 乙酰基膦酸二乙酯, d512
 01423 4-乙酰基苯, a55
 01424 乙酰琥珀酸二乙酯, d513
 01425 *N*-乙酰- α -D-葡萄糖胺, a74
 01426 乙酰氯, a58
 01427 乙酰溴, a56
 01428 乙酰碘, a82
 01429 9-乙酰蒽, a49
 01430 乙缩醛, g53
 01431 乙缩醛, d483 [a23 后左,]
 01432 乙酸, a27 [e38 后右,]
 01433 乙酸, a27
 01434 乙酸-d a28

- 01435 乙酸-d, a29
 01436 乙酸苯基酯 (II), p250
 01437 4-(乙酸汞基)苯胺, a437 [a50 后右,]
 01438 乙酸乙烯酯, v6 [e64 后左,]
 01439 乙酸乙酯, v6
 01440 乙酸-2-乙基己酯, e253
 01441 乙酸乙酯, e95
 01442 乙酸-3-甲基丁酯, m331a
 01443 乙酸-3-甲基丁酯 i127 [m344 后中,]
 01444 乙酸乙硫(醇)酯, e385
 01445 乙酸-1,3-丁二烯酯, b634
 01446 乙酸二乙氧甲基酯, d495
 01447 乙酸二氢萘品酯, d706
 01448 乙酸1,2-二氢-2-氧代-3-吡啶基酯 a44 [d708 后左,]
 01449 乙酸-2,4-二硝基苯酯, d1235
 01450 乙酸丁酯, b680
 01451 0-乙酸(三甲基硅)酯, t689
 01452 乙酸-1-(三氟甲基)乙烯酯, t541
 01453 乙酸己酯, h162
 01454 乙酸-2-丙炔酯, p442
 01455 乙酸-2-丙烯酯, p399
 01456 乙酸丙酯, p414
 01457 乙酸烯丙酯, a137
 01458 乙酸-2-丙烯酯, a137 [p414 后右,]
 01459 乙酸-2-甲氧苯酯, m176
 01460 乙酸-2-甲氧乙酯, m133
 01461 乙酸甲基-2-乙氧基乙酯, m133 [m370 后中,]
 01462 乙酸-1-甲基丙酯, b681 [m746 后中,]
 01463 乙酸-2-甲基丙酯 i103 [m746 后中,]
 01464 乙酸-1-甲基-3-苯基丙酯, m701
 01465 乙酸甲酯, m234
 01466 乙酸-4-戊烯-1-酯, p87
 01467 乙酸戊酯, p88
 01468 DL-乙酸仲丁酯, b681
 01469 乙酸间甲苯酯, t339
 01470 乙酸孕(甾)烯醇酯, p373
 01471 乙酸苯酯, b111
 01472 乙酸里哪酯, i17
 01473 乙酸-1-冰片酯, b350
 01474 乙酸-5-降冰片烯-2-烷基酯, n237
 01475 乙酸环己基酯, c677
 01476 乙酸-2-环己基酯, c691
 01477 乙酸-2-苯乙基酯, p226
 01478 乙酸苯酯, p148
 01479 乙酸叔丁酯, b682
 01480 乙酸诺卜基酯, n226
 01481 乙酸-2-羟乙酯, b241
 01482 乙酸-1-萘酯, n22
 01483 乙酸-2-萘酯, n23
 01484 乙酸-4-硝基苯酯, n139
 01485 乙酸-3-氯丙硫醇酯, c476
 01486 乙酸-2-溴乙酯, b452
 01487 乙酸酯-1-环己烯基, c673
 01488 乙酸酐, a30
 01489 乙酸酐-d₆, a31
 01490 乙酸萘品基酯, t15
 01491 L-乙酸萘醇酯, m24
 01492 乙酸糠酯, f130
 01493 乙醇, e38
 01494 乙醇-d, e39
 01495 乙醇, e38 [e112 后右]
 01496 乙酸苄(基)酯, m25
 01497 乙醚, d579 [e64 后右,]
 01498 乙醚, d579 [e238 后右,]
 01499 乙醚, a5
 01500 乙醚, a5 [e38 后中,]
 01501 乙醚酐, a6
 01502 乙醚缩胺, a287 [a23 后左,]
 01503 乙醚缩二乙醇, d483 [a23 后左,]
 01504 乙醚缩二甲醇, d862 [a23 后中,]
 01505 乙醚缩二乙醇, d483 [d524 后左,]
 01506 乙醚缩双邻羟苯胺, g52
 01507 乙磺酸, e34
 01508 乙磺酰胺, e35
 01509 乙磺酰氯, e36
 01510 2-乙磺酰乙醇, e384
 01511 乙磺酸, e357
 01512 乙磺二酰氯, e358

二 画

- 020001 二乙化二硫, d570 [e238 后左,]
 020002 二乙(甲)酮, d674
 020003 二乙亚砷, d635 [e392 后右,]
 020004 2,2-二乙氧乙基胺, d487
 020005 二(乙氧乙基)胺, d488
 020006 1-(2,2-二乙氧乙基)-硫酸脲, d489
 020007 N-(2,2-二乙氧乙基)-哌啶, d490
 020008 二乙氧基乙基膦酸二乙酯, d619
 020009 对称二(乙氧甲酰)肼, d261
 020010 1,1-二乙氧基乙烷, d483
 020011 1,2-二乙氧基乙烷, d484
 020012 2,2-二乙氧基乙醇, d485
 020013 1,1-二乙氧基乙烯, d486
 020014 4,4-二乙氧基丁基胺, d478
 020015
 020016 二乙氧基二乙基硅烷, d479
 020017 2,2-二乙氧基-N,N-二甲基乙胺, d480
 020018 二乙氧基二甲基硅烷, d481
 020019 二乙氧基二苯基硅烷, d482
 020020 2,2-二乙氧基三乙胺, d502
 020020a 1,1,二乙氧基-2-甲氧基乙烷, d494
 020021 二乙氧基甲烷, d493
 020022 2-(二乙氧甲基)呋喃, d496
 020023 二乙氧基甲基苯硅烷, d497
 020024 二乙氧基甲基硅烷, d498
 020025 二乙氧基甲基乙烯硅烷, d499
 020026 1,1-二乙氧基丙烷, d503
 020027 2,2-二乙氧基丙烷, d504

020028 1,1-二乙氧基-1-丙烯, d505
 020029 3,3-二乙氧基-1-丙烯, d506
 020030 3,3-二乙氧基戊烷, d500
 020031 4,4-二乙氧基庚烷, d492
 020032 1,4-二乙氧基苯, d476
 020033 3,4-二乙氧基苯甲酸, d477
 020034 3,3-二乙氧基-1-苯基丙炔, d501
 020035 二乙氧基磷酸氯, d559
 020036 二乙氧基硫代磷酸氯, d561
 020037 二乙氧基磷酸苯乙胺, d615 [d617 后右,]
 020038 二乙氧基乙酸乙酯, e205
 020039 二乙氧基(γ -缩水甘油氧丙基)甲基硅烷, d491
 020040 二乙氧基磷酸甲酯, e206
 020041 二乙胺, d518
 020042 二乙胺·HCl, d519
 020043 二乙氨基丙酮, d520
 020044 4-(二乙氨基)苯甲醛, d521
 020045 1-二乙氨基-3-丁酮, d522
 020046 2-二乙氨基乙硫醇, d523
 020047 2-二乙氨基乙醇, d524
 020048 二乙氨基乙醛缩二乙醇, d502 [d524 后中,]
 020049 4-二乙氨基苯重氮四氮硼酸盐, d97 [d524 后右]
 020050 2-二乙氨基乙基氯化物·HCl, d527
 020051 7-二乙氨基-4-甲基香豆素, d529
 020052 4-(二乙氨基)-2,5-二甲苯(苯)酚, d530
 020053 5-二乙氨基-2-戊酮, d532
 020054 3-二乙氨基(苯)酚, d533
 020055 3-二乙氨基-1,2-丙烷二醇, d534
 020056 1-二乙氨基-2-丙醇, d535
 020057 3-二乙氨基-1-丙醇, d536
 020058 4-二乙氨基水杨酸, d537
 020059 *N,N*-二乙氨基三甲基硅烷, d538
 020060 3-二乙氨基丙胺, d623 [d547 后左]
 020061 二乙氨基甲酸氯, d556
 020062 二乙氨基氟, d562
 020063 二乙氨基甲二磷酸银, d571
 020064 3-二乙氨基丙酸乙酯, e207
 020065 *N,N'*-二乙基乙二胺, d582
 020066 *N,N*-二乙基乙二胺, d581
 020067 *N,N*-二乙基乙胺, t473 [d593 后右,]
 020068 二乙基乙酸, e151 [d524 后左,]
 020069 *N,N*-二乙基乙醇胺, d524 [d593 后右,]
 020070 *N,N*-二乙基乙酰胺, d507
 020071 二乙基二氮硅烷, d329 [d569 后中]
 020072 二乙基二硫化物, d570
 020073 *N,N*-二乙基十二酰胺, d573
 020074 *N,N*-二乙基-1,1,1-三甲基硅胺, d645
 020075 *N,N*-二乙基-2,2,2-三氯乙酰胺, d643
 020076 二(2-乙基己基)胺, d594
 020077 5,5-二乙基巴比土酸, d542
 020078 *N,N*-二乙基苯胺甲酰胺, b339
 020079 二乙基氯化铝, d516
 020080 二乙基铝乙氧化物, d517
 020081 1,2-二乙基苯, d544
 020082 1,3-二乙基苯, d545

020083 1,4-二乙基苯, d546
 020084 *N,N*-二乙基苯胺, d539
 020085 2,6-二乙基苯胺, d540
 020086 *N,N*-二乙基苯胺, d547
 020087 *N,N'*-二乙基-2-丁烯-1,4-二胺, d554
 020088 *N,N*-二乙基环己基胺, d566
 020089 二乙基亚乙基丙二酸, d583
 020090 二乙基磷酸二乙酯, d585
 020091 *N,N*-二乙基甲酰胺, d586
 020092 *N,N*-二乙基羟胺, d599
 020093 二乙基丙二酸, d602
 020094 *N,N*-二乙基-1,3-丙烷二胺, d623
 020095 2,2-二乙基-1,3-丙二醇, d624
 020096 1,1-二乙基-2-丙炔基胺, d625
 020097 *N,N*-二乙基-4-甲苯胺, d642
 020098 *N,N*-二乙基-3-甲苯甲酰胺, d603
 020099 二乙基甲基硅烷, d606
 020100 *N,N*-二乙基-4-亚硝基苯胺, d608
 020101 *N,N'*-二乙基-1,4-戊二胺, d613
 020102 二乙基过氧化物, d-D614
 020103 二乙基甲酮, p70 [d617 后左,]
 020104 二乙基甲基甲烷, m644 [d617 后左,]
 020105 *O,O*-二乙基对硝基苯基硫代磷酸酯 p6 [d617 后中,]
 020106 *N,N*-二乙基-3-噁啉甲酰胺, d622
 020107 3,3-二乙基吡啶二酮, d627 [p517 后中,]
 020108 *N,N*-二乙基-3-吡啶酰胺, d626
 020109 3,3-二乙基-2,4-(1H,3H)吡啶二酮 d627
 020110 *N,N*-二乙基琥珀酰胺酸, d629
 020111 二乙基砷, d634
 020112 二乙基亚砷, d635
 020113 1,3-二乙基-2-硫代巴比土酸, d639
 020114 1,1-二乙基炔丙基胺, d625 [d640 后中,]
 020115 *N,N'*-二乙基硫脲, d641
 020116 二乙基脲, d646
 020117 二乙基锌, d648
 020118 *N,N*-二乙基间甲苯甲酰胺, d603 [d668 后左,]
 020119 二乙基缩丙醛, d503 [p414 后右,]
 020120 二乙基缩甲氧乙醛, d494 [m90 后中,]
 020121 *N,N*-二乙基烟酰胺, d626 [d617 后左,]
 020122 二乙基膦酰基乙酸甲酯, m416
 020123 二乙基乙炔, h85 [d1395 后右,]
 020124 二乙基砷, d1392
 020125 1,4-二(乙氧基)丁烷, d1390
 020126 二乙基酮, d821
 020127 二乙腈, a254 [d61 后中,]
 020128 *N,N'*-二乙基磺胺, d47
 020129 2,6-二乙基吡啶, d46
 020130 1,1'-二乙基二茂铁, d45
 020131 1,4-二乙基苯, d44
 020132 二乙酰胺, d39
 020133 2,2'-二乙醇砷, s38
 020134 二乙醇胺, d475
 020135 二乙酸丙三醇酯, g30, g31 [p414 后左,]
 020136 二乙酸基甲基乙烯基硅烷, d43
 020137 二乙酸基甲基苯基硅烷, d42

020138 二乙酸基二甲基硅烷, d41
 020139 二乙酸-5-硝基-2-噻吩甲酯二醇酯 n189
 020140 二乙砷, d634 [e392 后右,]
 020141 二乙醚, d579
 020142 二十一烷, h2
 020143 二十二烷, d1395
 020144 二十八烷, o1
 020145 二十四烷, t72
 020146 二十(烷)烷, i2
 020147 1-二十(烷)烷, i5
 020148 二丁二氯锡, d257
 020149 二丁砷, d253
 020150 二丁酮, d252
 020151 二十烷, i2 [e17 后左,]
 020152 二十(烷)酸, i3
 020153 二十(烷)酸, [e17 后中,]
 020154 二十烷醇, i4 [e17 后中,]
 020155 1-二十(烷)醇, i4
 020156 顺-13-二十二烯酸, d1399
 020157 二十二碳酸, d1396
 020158 二十二碳醇, d1397
 020159 反-1,3-二十二(烷)烯酸, d1398
 020160 二(十二烷基)二硫化物, d1418
 020161 二十七氯代三丁胺, h3
 020162 二十六碳烷, h60
 020163 1H, 1H, 11H-二十氯代十一(烷)醇, i1
 020164 1,2-二丁氧基乙烷, d206
 020165 N,N-二丁氨基乙醇, d210
 020166 二丁胺, d209
 020167 N,N-二丁基苯胺, d211
 020168 二丁基二氯硅烷, d215
 020169 二丁基二硫化物, d222
 020170 二丁基醚, d224
 020171 3-(二丁基氨基)丙胺, d244 [d224 后左,]
 020172 二丁基溶剂 d206 [224 后中,]
 020173 N,N-二丁基甲酸胺, d228
 020174 N,N-二丁基-1,3-丙烷二胺, d244
 020175 二丁基酮, n216 [d245 后左,]
 020176 N,N-二丁基硫脲, d255
 020177 二丁基二甲氧锡, d258
 020178 N,N'-二丁基脲, d260
 020179 二丁硫醚, d248
 020180 二(三丁锡)氧化物, b317
 020181 二(三甲硅烷)乙炔, b328
 020182 N,O-二(三甲硅基)乙酰胺, b327
 020183 N,O-二(三甲硅基)三氟乙酰胺, b331
 020184 二(三甲硅基)甲烷, b330
 020185 二(三苯基膦)合二氯化铜(I), b332
 020186 二(三苯基膦)合二羧基镍, b333
 020187 二(三苯基膦亚基)氯化胺, b334
 020188 二(三苯基锡)氧 b335
 020189 1,3-二(三氟甲基)苯, b325
 020190 3,5-二(三氟甲基)硝基苯, b326
 020191 3,5-二(三氟甲基)苯胺, b324
 020192 1,3-二(三氟甲基)苯 d1387
 020193 二(3-三氟甲基苯基)甲烷, d1388
 020194 1,3-二[三(羟基甲基)氨基]丙烷, b336

020195 二(2,2,2-三氯乙基)二膦酰氯, b318
 020196 1,4-二(三氯甲基)苯, b319
 020197 二(2,4,5-三氯苯基)二硫化物, b320
 020198 1,2-二(三氯硅基)乙烷, b321
 020199 二己胺, d671
 020200 二己基二氯硅烷, d672
 020201 二己醚, d673
 020202 二己基硫醚, h168 [d690 后左,]
 020205 二己基二氯硅烷, d672 [d346 后左,]
 020206 1,2-二(N-六氢吡啶基)乙烷, d1347
 020207 二壬基(甲)酮, n201 [d1252 后中,]
 020208 二水合五羟黄酮, q2
 020209 二水合玫瑰酸, r8
 020210 二水合氯化四苯基钾, t230
 020211 二水合D-(+)-海藻糖, t352
 020212 二水合-2,4,6-三甲苯磺酸, t621
 020213 二水合草酸, o76
 020214 二丙砷, d1363
 020215 二丙胺, d1349
 020216 对(二丙氨基磺酰基)苯甲酸, d1359
 020217 二(2-丙烯基)胺 d48 [d1349 后中,]
 020218 二丙基二硫化物, d1350
 020219 二丙基醚, d1356
 020220 1,3-二丙基硫醚, d1364
 020221 N,N-二丙烯酰甲二胺, m433
 020222 二丙烯酸三水缩四乙二醇酯, t93
 020223 二甘氨酸, i14 [d668 后中,]
 020224 N-二甘氨酸, b282 [b210 后左,]
 020225 二甘醇, b281 [d668 后右,]
 020226 二甘醇, b281 [d593 后左,]
 020227 二甘醇-丁基醚, b676 [d593 后中,]
 020228 二甘醇丁基醚, b676 [b731 后左,]
 020229 二甘醇-乙醚, e62 [e30 后中,]
 020230 二甘醇-乙醚乙酸酯, e63 [e30 后中,]
 020231 二甘醇二丙烯酸酯, d574
 020232 二甘醇二(甲丙烯酸)酯, d575
 020233 二甘醇二丁醚, b228 [d593 后左,]
 020234 二甘醇二乙基醚, b271 [d593 后左,]
 020235 二甘醇二甲基醚, b295 [d593 后左,]
 020236 二甘醇二甲醚, d259 [d690 后左,]
 020237 二甘醇单乙基醚, e62 [d593 后中,]
 020238 二甘醇单乙基醚乙酸酯, e63 [d593 后中,]
 020239 二甘醇单甲基醚, m130 [d593 后中,]
 020240 二甘醇酸(3-氧杂戊二酸), d668
 020241 二甘醇酸酐, d669
 020242 二戊基胺, d1258 [d102 后右,]
 020243 二戊(基)胺, d1258
 020244 二戊(基)醚, d1259
 020245 2,2-二甲-1,3-二氧戊环, d1010
 020246 二(对甲苯基)二硫化物, b315
 020247 二(对甲苯基)亚砷, b316
 020248 2,6-二(对甲苯基)吡啶, d1386
 020249 2,2-二甲己烷, d1032
 020250 N,N-二甲丙酰胺, d1153
 020251 二甲亚砷, d1186
 020252 二甲亚砷, d1186 [d1395 后右,]
 020252a 二甲苯胺 d940 至 d945 [z1 后左,]

- 020253 二甲苯, x4, x5, x6 [d969 后中,]
- 020253a 二甲苯酚 d1126 至 d1131 [z1 后左,]
- 020254 邻二甲苯, x4
- 020254a 邻二甲苯基溴 b624 [z1 后左,]
- 020255 间二甲苯 x5
- 020255a 二甲苯基氯, c527, c528, c529 [z1 后左,]
- 020256 对二甲苯, x6
- 020256a 二甲苯- α, α' -二醇 b20, b21, b22
- 020257 二甲砜, d1185
- 020258 4,4'-二甲氧三苯甲基氯, d895 [d901后中,]
- 020259 2',4'-二甲氧(基)苯乙酮, d827
- 020260 2',5'-二甲氧(基)苯乙酮, d828
- 020261 3',4'-二甲氧(基)苯乙酮, d829
- 020262 2,4-二甲氧(基)苯胺, d830
- 020263 2,5-二甲氧(基)苯胺, d831
- 020264 3,4-二甲氧(基)苯胺, d832
- 020265 3,5-二甲氧(基)苯胺, d833
- 020266 2,3-二甲氧(基)苯甲醛, d834
- 020267 2,4-二甲氧(基)苯甲醛, d835
- 020268 二甲氧基二甲硅烷, d859
- 020269 2,5-二甲氧基-2,5-二氢化呋喃, d858
- 020270 二甲氧基二苯甲烷, d860
- 020271 二甲氧基二苯硅烷, d861
- 020272 1,1-二甲氧基乙烷, d862
- 020273 1,2-二甲氧基乙烷, d863
- 020274 (2,2'-二甲氧基)乙胺, d864
- 020275 二(2-甲氧基乙基)胺, d865
- 020276 1,1-二甲氧基-3-丁酮, d855
- 020277 1,1-二甲氧基三甲胺盐, d1022 [d901 后左,]
- 020278 二甲氧基(三水缩)四乙二胺, b294 [d901 后左,]
- 020279 4,4'-二甲氧基三苯氯甲烷, d895
- 020280 2,5-二甲氧基四氢呋喃, t123
- 020281 2,5-二甲氧基四氢呋喃, d893
- 020282 5,5-二甲氧基-1,2,3,4-四氧环戊二烯 d892
- 020283 二甲氧基甲烷, d866
- 020284 4,6-二甲氧基水杨醛, d890
- 020285 2,6-二甲氧基甲苯, d894
- 020286 1,1-二甲氧基-2-甲胺基乙烷, d867
- 020287 二甲氧基甲基氯硅烷, d868
- 020288 二甲氧基甲基苯基硅烷, d869
- 020289 二甲氧基甲基硅烷, d870
- 020290 1,1-二甲氧基-2-丙酮, d886
- 020291 3,3-二甲氧基-1-丙烯, d887
- 020292 1,2-二甲氧基-4-丙烯基苯, d888
- 020293 2,2-二甲氧基丙烷, d885
- 020294 1,2-二甲氧基苯, d839
- 020295 1,3-二甲氧基苯, d840
- 020296 1,4-二甲氧基苯, d841
- 020297 3,4-二甲氧基苯乙胺, d883 [d877 后右]
- 020298 (3,4-二甲氧基)苯乙酸, d878
- 020299 (3,4-二甲氧基)苯基乙腈, d880
- 020300 3,4-二甲氧基苯乙醇, d875
- 020301 3,4-二甲氧基苯基丙酮, d879
- 020302 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮, d881
- 020303 3,4-二甲氧基氢化肉桂酸, d884 [d877 后左]
- 020304 3,5-二甲氧基苯酚, d877
- 020305 2,6-二甲氧基苯酚, d876
- 020306 3-(3',4'-二甲氧基苯基)丙酸, d884
- 020307 4,6-二甲氧基-2-羟基苯甲醚, d890 [d877 后中]
- 020308 2,5-二甲氧基-4-硝基苯胺, d871
- 020309 4,5-二甲氧基-2-硝基苯甲酸甲酯 m422
- 020310 3,5-二甲氧基苯甲酸甲酯, m421
- 020311 3,4-二甲氧基苯甲酸甲酯, m420
- 020312 2,5-二甲氧基苯甲醚, d836
- 020313 3,4-二甲氧基苯甲醚, d837
- 020314 3,5-二甲氧基苯甲酰胺, d838
- 020315 3,3'-二甲氧基联苯胺-2HCl, d842
- 020316 2,3-二甲氧基苯甲酸, d843
- 020317 2,4-二甲氧基苯甲酸, d844
- 020318 2,6-二甲氧基苯甲酸, d845
- 020319 3,4-二甲氧基苯甲酸, d846
- 020320 4,4'-二甲氧基苯偶姻, d847
- 020321 2,6-二甲氧基苯甲醚, d848
- 020322 3,4-二甲氧基苯甲醚, d849
- 020323 4,4'-二甲氧基二苯(甲)酮, d850
- 020324 2,3-二甲氧基苯醇, d851
- 020325 2,4-二甲氧基苯醇, d852
- 020326 2,5-二甲氧基苯醇, d853
- 020327 3,4-二甲氧基苯醇, d854
- 020328 3,4-二甲氧基苯胺, d854a
- 020329 反-2,5-二甲氧基肉桂酸, d856
- 020330 反-3,4-二甲氧基肉桂酸, d857
- 020330a 2,6-二甲氧基吡啶, d889
- 020331 1,1-二甲氧基-2-苯乙烷, d882
- 020332 3,4-二甲氧基苯乙烯, d891
- 020333 β -(3,4-二甲氧基苯基)乙胺, d883
- 020334 1-[(3,4-二甲氧基苯基)甲基]-6,7-二甲氧基异喹啉, p2, [d901 后左,]
- 020335 4,5-二甲氧基-2-硝基苯甲醚, d872
- 020336 1,2-二甲氧基-4-硝基苯, d873
- 020337 2,5-二甲氧基-4'-硝基苯, d874
- 020338 二甲氧基硫代磷酸氯, d984
- 020339 *N,N*-二甲氨基乙胺, d1018
- 020340 2-(二甲氨基)乙基氯酸盐, d916
- 020341 2-(二甲氨基)乙硫醇·HCl, d913
- 020342 2-(二甲氨基)乙醇, d914
- 020343 *N,N*-二甲氨基乙醇, d914 [d1017 后右]
- 020344 二甲氨基乙醛缩二乙醇, d480 [d922 后左,]
- 020345 4-(二甲氨基)二苯(甲)酮, d908
- 020346 3-(二甲氨基)-1,2-二苯基-2-丙烯-1-酮, d912
- 020347 (二甲氨基)二茂铁, d919
- 020348 二甲氨基二硫代甲酸钠二水合物, d1014
- 020349 *N,N*-二甲氨基三甲基硅烷, d938
- 020350 3-(二甲氨基甲基)吡啶, d920
- 020351 3-(二甲氨基)-2-甲基丙基氯·HCl d921
- 020352 二甲氨基甲酰胺, d982
- 020353 *N,N*-二甲氨基甲醚缩二甲醇, d1022
- 020354 2-(二甲氨基)异丙基丙酸盐, d917
- 020355 5-(4-二甲氨基亚苄基)绕丹宁, d909
- 020356 4-(二甲氨基)肉桂醛, d910
- 020357 3-(二甲氨基)-1,2-丙二醇, d925

020358 3-(二甲氨基)丙基氯·盐酸, d931
 020359 *N*-(*N,N*-二甲氨基)-丙基-2-吡咯烷酮, d932
 020360 3-二甲氨基-1-丙炔, d934
 020361 3-(二甲氨基)丙醇·HCl, d926
 020362 (二甲氨基)丙酮, d929 [d922 后左,]
 020363 1-(二甲氨基)-2-丙酮, d929
 020364 3-二甲氨基丙胺, d1149 [d945 后中,]
 020365 1-二甲氨基-2-丙醇, d927
 020366 3-二甲氨基-1-丙醇, d928
 020367 4-(二甲氨基)-3-甲基-2-丁酮, d918
 020368 4-(二甲氨基)安替比林, d911 [d922 后中]
 020369 4-二甲氨基水杨酸, d937
 020370 二甲氨基苯, d939 [d969 后左,]
 020371 4-(二甲氨基)苯甲腈, d907
 020372 3-二甲氨基苯甲酸, d905
 020373 4-二甲氨基苯甲酸, d906
 020374 2-(二甲氨基)苯甲酸乙酯, d915
 020375 2-二甲氨基苯甲酸乙酯, e209
 020376 4-二甲氨基苯甲酸乙酯, e210
 020377 4-二甲氨基苯甲醚, d904
 020378 3-(二甲氨基)苯丙酮·HCl, d930
 020379 4-(二甲氨基)-2,3-二甲苯-1-苯基-1,3-吡啶-5-酮, d911
 020380 2-(二甲氨基)吡啶, d935
 020381 4-(二甲氨基)吡啶, d936
 020382 二甲氨基苯酚, d923
 020383 对-*N,N*-二甲氨基苯胺, d1134
 020384 对二甲氨基偶氮苯, m858 [d922 后右]
 020385 4-[对(二甲氨基)苯偶氮基]苯磺酸, m633 [d945 后右,]
 020386 2-[对(二甲氨基)苯偶氮基]苯甲酸, m773 [d945 后左,]
 020387 二甲氨基硫代甲酰氯, d1195
 020388 二甲氨基硫酰氯, d1181
 020389 5-(二甲氨基)-1-萘磺酸, d922
 020390 二甲胺, d902
 020391 二甲胺·盐酸, d903
 020392 二甲胺-甲硼烷, b340
 020393 *N,N'*-二甲基乙二胺, d1019
 020394 5,5-二甲基乙内酰胺, d1043
 020395 *N,N*-二甲基-*N'*-乙基乙二胺, d1020
 020396 2,3-二甲苯-*N*-乙基苯胺, e211
 020397 二甲基乙氧基苯基硅烷, d1017
 020398 二甲基乙氧基硅烷, d1016
 020399 二甲基乙烯酮, d1056
 020400 二甲基乙烯基氯硅烷, c177
 020401 *N,N*-二甲基乙酰胺, d896
 020402 二甲基乙酸, m736 [d901 后中,]
 020403 2,4-二甲苯二苯甲酮, d954
 020404 2,5-二甲苯二苯甲酮, d955
 020405 3,4-二甲苯二苯甲酮, d956
 020406 6,6-二甲苯二环[3.1.1]庚-2-烯-2-乙醇, m225 [d969 后右]
 020406 2,2-二甲苯-3,4-二氢吡喃-6-羧酸丁酯, b727
 020407 2,2-二甲苯-1,3-二氧六环-4,6-二酮, d1008

020408 2,9-二甲苯-4,7-二苯基-1,10-菲咯啉, d1012
 020409 二甲基二硫化物(醚) d1013
 020410 二甲基二氯化锡, d1200
 020411 (*Z*)-3,7-二甲苯-2,6-二烯辛醛, d1099
 020412 (*E*)-3,7-二甲苯-2,6-二烯辛醛, d1098
 020413 2,2-二甲基丁二酸, d1180
 020414 2,3-二甲苯-1,3-丁二烯, d964
 020415 2,3-二甲苯-2,3-丁二醇, d967
 020416 3,3-二甲基丁炔, d979
 020417 2,2-二甲基丁烷, d965
 020418 2,3-二甲基丁烷, d966
 020419 2,3-二甲苯-1-丁烯, d974
 020420 2,3-二甲苯-2-丁烯, d975
 020421 3,3-二甲苯-1-丁烯, d976
 020422 2,3-二甲基丁烯二酸酐, d1058 [d996 后左,]
 020423 2,3-二甲基顺丁烯二酸酐, d1058
 020424 3,3-二甲苯-2-丁酮, d973
 020425 2,2-二甲苯-1-丁醇, d968
 020426 2,3-二甲苯-1-丁醇, d969
 020427 2,3-二甲苯-2-丁醇, d970
 020428 3,3-二甲苯-1-丁醇, d971
 020429 3,3-二甲苯-2-丁醇, DL. d972
 020430 3,3-二甲基丁酸, d980
 020431 3,3-二甲基丁酰氯, d977
 020432 1,7-二甲苯三环[2.2.1.0^{2,6}]庚烷-7-羧酸, t8 [d1202 后右,]
 020433 *N,N'*-二甲基-1,6-己二胺, d1038
 020434 2,5-二甲苯-2,5-己二胺, d1039
 020435 2,5-二甲苯己二烯, d1031
 020436 2,5-二甲苯-2,5-己二醇, d1040
 020437 2,3-二甲苯己烷, d1033
 020438 2,4-二甲苯己烷, d1034
 020439 2,5-二甲苯己烷, d1035
 020440 3,3-二甲苯己烷, d1036
 020441 3,4-二甲苯己烷, d1037
 020442 1,5-二甲苯己胺, d1041
 020443 2,5-二甲苯-3-炔-2,5-己二醇, d1042
 020444 *N,N*-二甲基甲酰胺, d1021
 020445 二甲基戊二酸, d1114, d1115 [d1042 后左,]
 020446 二甲基戊二酸酐, d1116, d1117, [d1042 后中,]
 020447 3,3-二甲基戊二酰亚胺, d1147, [d1042 后中,]
 020448 2,5-二甲基炔醇, d1024
 020449 *N,N*-二甲基-1,3-丙二胺, d1149
 020450 2,4-二甲苯-1,3-戊二烯, d1107
 020451 3,3-二甲基戊二酸, d1115
 020452 2,2-二甲基戊二酸, d1114
 020453 2,2-二甲基戊二酸酐, d1116
 020454 3,3-二甲基戊二酸酐, d1117
 020455 2,3-二甲基戊醛, d1108
 020456 2,2-二甲基戊烷, d1109
 020457 2,3-二甲基戊烷, d1110
 020458 2,4-二甲基戊烷, d1111
 020459 3,3-二甲基戊烷, d1112
 020460 2,2-二甲苯-3-戊醇, d1118

020461 2,3-二甲基-3-戊醇, d1119
 020462 2,4-二甲基-3-戊醇, d1120
 020467 4,4-二甲基-2-戊醇, d1121
 020468 2,4-二甲基-3-戊醇, d1122
 020469 4,4-二甲基-2-戊醇, d1123
 020470 3,3-二甲基丙二烯, m311 [d901 后右,]
 020471 2,2-二甲基丙二酸, d1060 [d1155 后中,]
 020472 2,2-二甲基丙二酸, d1060
 020473 二甲基丙二酸二乙酯, d569
 020474 2,2-二甲基-1,3-丙二醇, d1150
 020475 2,2-二甲基丙醇, d1156
 020476 1,2-二甲基丙胺, d1159
 020477 1,1-二甲基丙胺, d1158
 020478 2,2-二甲基丙胺, d1160
 020479 二甲基丙基甲烷, m643 [d1177 后左,]
 020480 二甲基丙基氯化硅, d1161
 020481 二甲基丙基溴化硅, d1163 [d1155 后右,]
 020482 2,2-二甲基丙烷, d1148
 020483 2,2-二甲基丙酸氯甲基酯, c296
 020484 2,2-二甲基丙酰胺, d1152a
 020485 2,2-二甲基丙酸, d1155
 020486 2,2-二甲基丙酰胺, d1157
 020487 2,2-二甲基丙酸酐, d1154
 020488 2,2-二甲基丙醛, d1152
 020489 2,2-二甲基-1-丙醇, d1151
 020490 2,3-二甲基丙烯酸, m326, m327
 [d901 后右,]
 020491 3,3-二甲基丙烯酸, m325 [d901 后右,]
 020492 二甲基丙烯酸乙二(醇)酯, e223
 020493 2,3-二甲基丙烯酸乙酯, e301 [e213 后中]
 020494 3,3-二甲基丙烯酸乙酯, e208
 020495 2,2-二甲基丙酸乙酯, e214
 020496 2,2-二甲基丙酸甲酯, m424
 020497 2,2-二甲基丙酸对硝基苯酯, n147
 020498 1,5-二甲基四唑, d1192
 020499 2,5-二甲基四氢呋喃, d1191
 020500 二甲基-d6-亚砷, d1187
 020501 2,2-二甲基-3-亚甲基降冰片烷, c4
 [d1089 后左,]
 020502 6,6-二甲基-2-亚甲基降冰片烯, p340
 [d1089 后左,]
 020503 *N,N*-二甲基对甲苯胺, d1204
 020504 *N,N*-二甲基间甲苯胺, d1203
 020505 *N,N*-二甲基邻甲苯胺, d1202
 020506 二甲基对甲苯磺酰亚氨基硫氧, d1201
 020507 二甲基苯甲酰甲基溴化铍盐, d1124
 020508 [2,2-二甲基-3-(2-甲基丙基)环丙基]
 甲醇, d1075
 020463 *N,N*-二甲基-2-[(邻甲基- α -苯基)-苯氧
 基]乙胺, o73 [d1089 后右]
 020464 2,5-二甲基-4-甲氧基苯甲醛, d1064
 020465 二甲基缩-4-甲氧-2-丁酮, t598 [m139
 后左,]
 020509 *N,N*-二甲基甲磺胺, d1063
 020510 1,4-二甲基-7-异丙基萘, d1055
 020511 3,5-二甲基异噻唑, d1054
 020512 1,4a-二甲基-7-异丙基-1,2,3,4,4a,9,10-八

氢-1-菲(基)甲胺, d32 [d1066 后中]
 020513 二甲基双(二甲氨基)硅烷, d963
 020514 二甲基次磷酸, d946
 020514a 3,7-二甲基-2,6-辛二烯腈, d1100
 020515 二甲基炔丙基溴化铍, d1163
 020516 1,1-二甲基炔丙胺, d1162
 020517 1,1-二甲基-2-炔丙胺, d1162 [d1155 后右,]
 020518 *N,N*-二甲基-2-炔丙胺, d934 [d1155 后右,]
 020519 2,5-二甲基对茴香醛, d1064 [d945 后中,]
 020520 二甲基茴香醚, d1065-d1071 [d945 后右]
 020521 5,5-二甲基-1,3-环己二酮, d993 [m90
 后左,]
 020522 *N,N*-二甲基环己胺, d997
 020523 2,3-二甲基环己胺, d998
 020524 1,1-二甲基环己烷, d986
 020525 (*Z*)-1,2-二甲基环己烷, d987
 020526 (*E*)-1,2-二甲基环己烷, d988
 020527 (*Z*)-1,3-二甲基环己烷, d989
 020528 (*E*)-1,3-二甲基环己烷, d990
 020529 (*Z*)-1,4-二甲基环己烷, d991
 020530 (*E*)-1,4-二甲基环己烷, d992
 020531 2,3-二甲基环己醇, d994
 020532 2,6-二甲基环己醇, d995
 020533 5,5-二甲基-1,3-环己二酮, d993
 020533a 3,5-二甲基-2-环己烯酮-1, d999
 020534 2,6-二甲基环己酮, d996
 020535 *N,N*-二甲基胍, d985
 020536 1,1-二甲基环戊烷, d1000
 020537 (*Z*)-1,2-二甲基环戊烷, d1001
 020538 (*E*)-1,2-二甲基环戊烷, d1002
 020539 (*Z*)-1,3-二甲基环戊烷, d1003
 020540 (*E*)-1,3-二甲基环戊烷, d1004
 020541 2,5-二甲基环戊酮, d1005
 020542 2,6-二甲基-2,5-庚二烯-4-酮, d1026
 020543 2,2-二甲基庚烷, d1028
 020544 2,6-二甲基-4-庚酮, d1030
 020545 2,6-二甲基-4-庚醇, d1027
 020546 3,4-二甲基苄醇, d957
 020547 3,5-二甲基苄醇, d958
 020548 *N,N*-二甲基苄胺, d959
 020549 α,α -二甲基苄醇, p277 [d969 后中,]
 020550 2,5-二甲基苄基, d960
 020551 *N,N*-二甲基胍, d1044
 020552 *N,N'*-二甲基胍, d1045
 020553 3',4'-二甲基苯乙酮, d898
 020554 2,4-二甲基苯甲醛, d947
 020555 2,5-二甲基苯甲醛, d948
 020556 2,4-二甲基苯甲酸, d950
 020557 2,6-二甲基苯甲酸, d1091
 020558 3,4-二甲基苯甲酸, d951
 020559 3,5-二甲基苯甲酸, d952
 020560 2,5-二甲基苯甲酸, d953
 020561 2,6-二甲(基)苯甲醚, d1068
 020562 2,3-二甲(基)苯甲醚, d1065
 020563 2,4-二甲(基)苯甲醚, d1066
 020564 2,5-二甲(基)苯甲醚, d1067
 020565 3,4-二甲(基)苯甲醚, d1069

- 020566 3,5-二甲基苯甲醛, d1070
 020567 5,6-二甲基苯并咪唑, d949
 020568 *N,N*-二甲基苯胺, d939
 020569 2,3-二甲基苯胺, d940
 020570 2,4-二甲基苯胺, d941
 020571 2,5-二甲基苯胺, d942
 020572 2,6-二甲基苯胺, d943
 020573 3,4-二甲基苯胺, d944
 020574 3,5-二甲基苯胺, d945
 020575 2,3-二甲基苯酚, d1126
 020576 2,4-二甲基苯酚, d1127
 020577 2,5-二甲基苯酚, d1128
 020578 2,6-二甲基苯酚, d1129
 020579 3,4-二甲基苯酚, d1130
 020580 3,5-二甲基苯酚, d1131
 020581 2,5-二甲苯氧基乙酸, d1132
 020582 4,5-二甲基邻苯二胺, d1135
 020583 3,5-二甲基-1-苯基吡唑, d1138
 020584 二甲基苯基硅烷, d1139
 020585 二甲基苯基氯化硅, d1133
 020586 二甲基苯基氯硅烷, c170
 020587 1,5-二甲基-2-苯基-4-氨基吡唑, a186
 [d1155 后左,]
 020588 2,3-二甲基-1-苯基-3-吡啶啉-5-酮, a508
 [d1155 后左,]
 020589 二甲基氯硅烷, c175 [d996 后中,]
 020590 二甲基氯硅烷, c175
 020591 二甲基氯代苯酚, c168, c169 [c538 后中,]
 020592 *N*-(1,1-二甲基-3-氧代丁基)烯丙酰胺,
 d1105
 020593 4,5-二甲基-2-氧代-1,3,2-二噻吩酮,
 d1106
 020594 2,2-二甲基-5-氧代-3-四氢呋喃羧酸, t7
 [t134 后右,]
 020595 4,4-二甲基-3-氧代戊酸甲酯, m423
 [m440 后左,]
 020596 4,6-二甲基-2-氧代-2*H*-吡喃-5-羧酸甲酯,
 m533 [m440 后左,]
 020597 4,6-二甲基-2-氧代-2*H*-吡喃-5-羧酸乙酯,
 e212
 020598 4,6-二甲基-2-氧代-2*H*-吡喃-5-羧酸乙酯,
 e212 [e291 后中,]
 020599 3,3-二甲基烯丙酰胺, d900
 020600 3,7-二甲基-6-烯-1-辛醇, c552 [d1108
 后中,]
 020601 3,7-二甲基-6-烯辛醇, c551 [d1108 后中,]
 020602 7,7-二甲基-2-降萜烯-4-羧酸, c46
 [d1108 后左,]
 020603 2,2-二甲基-3-羟乙基降冰片烷, p7
 020604 2,2-二甲基-4-羟甲基-1,3-二氧戊环,
 i147 [d1017 后左,]
 020605 *N,O*-二甲基羟胺盐酸盐, d1048
 020606 *N,N*-二甲基羟胺盐酸盐, d1047
 020607 4,6-二甲基-2-羟基烟腈, c581 [d1066 后左,]
 020608 二甲基汞, d1062
 020609 2,3-二甲基-2,3-硝基丁烷, d1007
 020610 1,2-二甲基-3-硝基苯, d1086
 020611 1,2-二甲基-4-硝基苯, d1087
 020612 1,3-二甲基-2-硝基苯, d1088
 020613 1,3-二甲基-4-硝基苯, d1089
 020614 1,3-二甲基-5-硝基苯, d1090
 020615 *N,N*-二甲基-3-硝基苯胺, d1083
 020616 *N,N*-二甲基-4-硝基苯胺, d1093
 020617 *N,N*-二甲基-4-硝基苯胺, d1084
 020618 4,5-二甲基-2-硝基苯胺, d1085
 020619 2,6-二甲基-4-硝基苯酚, d1092
 020620 1,3-二甲基-4-硝基-5-吡啶腈, c582
 [d1108 后左,]
 020621 二甲基铍, d961
 020622 二甲基镉, d981
 020623 二甲基铈, d1206
 020624 二甲碲, d1189
 020625 3,3'-二甲基联苯, d962
 020626 3,7-二甲基-1-辛醇, d1101
 020627 3,7-二甲基-3-辛醇, d1102
 020628 2,4-二甲基-3-氮杂戊烷, d802 [d969
 后左,]
 020629 (*N,N*-二甲基-3-氨基)-丙基三甲氧基硅烷,
 d933
 020630 1,5-二甲基-2-氨基吡咯, d1175
 020631 2,5-二甲基吡咯, d1174
 020632 1,5-二甲基-2-吡咯啉酮, d1176
 020633 2,4-二甲基吡啶, d1169
 020634 2,5-二甲基吡啶, d1170
 023635 2,6-二甲基吡啶, d1171
 020636 2,6-二甲基吡啶-硼烷, b341
 020637 3,4-二甲基吡啶, d1172
 020638 3,5-二甲基吡啶, d1173
 020639 3,5-二甲基吡啶, d1167
 020640 3,5-二甲基-1-吡啶羧酰胺, d1168
 020641 2,6-二甲基-γ-吡喃酮, d1164 [d1177 后右]
 020642 2,6-二甲基-4*H*-4-吡喃酮, d1164
 020643 2,3-二甲基吡嗪, d1165
 020644 2,5-二甲基吡嗪, d1166
 020645 2,5-二甲基吡嗪, d1144
 020646 *N,N'*-二甲基吡嗪, d1143
 020647 2,6-二甲基吡啶, d1145
 020648 2,6-二甲基吡啶, d1145 (3,5-异构体,
 d1146) [m13 后中左,]
 020649 3,5-二甲基吡啶, d1146
 020650 4,4-二甲基-2,6-吡啶二酮, d1147
 020651 1,2-二甲基咪唑, d1049
 020652 1,3-二甲基-2-咪唑啉酮, d1090
 020653 2,3-二甲基咪唑, d1051
 020654 2,6-二甲基咪唑, d1077
 020655 2,9-二甲基-1,10-菲咯啉, d1125
 020656 2,3-二甲基噻唑啉, d1178
 020657 2,6-二甲基噻唑啉, d1177
 020658 2,5-二甲基-1,3,4-噻二唑, d1194
 020659 2,5-二甲基噻吩, d1198
 020660 *N'*-(4,5-二甲基-2-噻唑基)磺胺, d1104
 020661 1,3-二甲基脲, d1205
 020662 二甲基硫醚-甲碲烷, b342

020663 *N,N'*-二甲基硫脲, d1199
 020664 2,2-二甲基-3-硫杂戊烷, b742 [d1202 后中,]
 020665 2,4-二甲基-3-硫杂戊烷, d820 [d1202 后右,]
 020666 2,5-二甲基-4-硫杂庚烷, d249 [d1202 后中,]
 020667 3,2-二甲基-2-硅杂-5-磺酸盐, r698 [d1202 后左,]
 020668 *N,N'*-二甲基硫代甲酰胺, d1197
 020669 4,6-二甲基-2-噻基嘧啶, d1061
 020670 4,6-二甲基-2-噻基嘧啶, d1061 [d1177 后左,]
 020671 *N*-(4,6-二甲基-2-噻基)磺胺, s31 [d1177 后中]
 020672 *S*-(4,6-二甲基-2-噻基)硫代甲酸对甲氧苯酯, m108
 020673 1,4-二甲基萘, d1078
 020674 2,3-二甲基萘, d1079
 020675 2,6-二甲基萘, d1080
 020676 *N,N'*-二甲基-1-萘胺, d1082
 020677 2,4-二甲基碘代苯, d1052
 020678 2,5-二甲基碘代苯, d1053
 020679 4,4-二甲基-3-蒎基-戊酸甲酯, m423
 020680 二甲基缩甲氨基乙醛, d867 [m258 后右,]
 020681 二甲醚, d1015
 020682 1,2-二甲酰肼, d667
 020683 1,4-二甲酰肼, p347 [d668 后左,]
 020684 二甲磺酸酯-1,4-丁二醇, b292 [b651 后右,]
 020685 4,4'-二安替比林基甲烷水合物, d93
 020686 二亚乙基三胺, d576
 020687 二亚乙基三胺五乙酸, d577
 020688 *N,N'*-二(亚水扬基)-1,4-丁二胺, b312
 020689 *N,N'*-二(亚水扬基)-1,6-己二胺, b313
 020690 *N,N'*-二(亚水扬基)-1,3-丙二胺, b314
 020691 1,1'-二亚甲基双-3-甲基嘧啶, m437
 020692 [二(仲丁氧基)铝氧基]三乙氧基硅烷, d205
 020693 2,6-二仲丁基苯酚, d239
 020694 二仲丁硫醚, d249
 020695 二异丁胺, d794
 020696 二异丁烯酸三水缩四乙二醇酯, t94
 020697 二异丁(基)醚, d796
 020698 二异丁基(甲)酮, d1030 [d799 后右,]
 020699 二异丙胺, d802
 020699a 二丙基己二酯, d1357
 020700 二异丙基二硫化物, d819
 020701 3,5-二异丙基水杨酸, d818
 200702 1,2,5,6-二异丙基亚基-*O*-葡萄糖, d40 [d826 后左,]
 020703 二异丙基(甲)酮, d1122 [d826 后左,]
 020704 二异丙基甲硫, d1111 [d826 后左,]
 020705 2-(二异丙氨基)乙醇, d803
 020706 2-(二异丙氨基)氯乙烷·HCl, d804
 020707 二异丙氨基氰, d810
 020708 2,6-二异丙基苯胺, d805
 020709 1,3-二异丙基, d806
 020710 1,4-二异丙基, d807

020711 二异丙基铍, d808
 020712 二异丙基砷二亚胺, d809
 020713 二异丙(基)醚, d811
 020714 *N,N'*-二异丙基乙胺, d812
 020715 *N,N'*-二异丙基乙胺对甲苯磺酸盐, d813
 020716 2,6-二异丙基苯酚, d815
 020717 3,5-二异丙基苯酚, d816
 020718 二异丙基硫醚, c820
 020719 二异丙醇胺, d8c1
 020720 二异戊(基)醚, d978 [d799 后中,]
 020721 二异戊(基)醚, d978 [d799 后右,]
 020722 2,4-二异氰酸甲苯酯, t319
 020723 二辛胺, d1246
 020724 二辛硫醚, d1249
 020725 3,5-二辛氧基苯乙酮, d121
 020726 3,4-二辛氧基苯甲醛, d122
 020727 *N,N'*-二辛基乙二胺, d117
 020728 二辛基二氯化锡, d126
 020729 二辛基二硫化物, d115
 020730 二辛基亚砷, d125
 020731 二辛基胺, d114
 020732 *N,N'*-二辛基羟胺, d118
 020733 二辛基肟, d1327 [d128 后右,]
 020734 二辛基醚, d116
 020735 反-1,2-二(4-吡啶基)乙烯, b310
 020736 2,5-二(4-吡啶基)-1,3,4-噻二唑, b311
 020737 2,2'-二吡啶胺, d1369
 020738 二(2-吡啶基)乙二醛, p457 [d1373 后左,]
 020739 2,2'-二吡啶基二硫化物, d1370
 020740 2,2'-二吡啶(甲)酮, d1371
 020741 2,2'-二吡啶(甲)酮肟, d1372
 020742 1,3-二(邻甲苯基)脲, d1385
 020743 二庚醚, d670
 020744 二苯乙二酮, b38 [d1300 后中,]
 020745 二苯乙二酮二肟, b39 [d1300 后中,]
 020746 1,2-二苯乙烯, s17 [d1300 后中,]
 020747 二苯乙烯基(甲)酮, d119
 020748 二苯乙炔, d1267 [d1300 后右,]
 020749 1,1-二苯乙醇, d1289
 020750 二苯乙醇酸, b40
 020751 二苯乙酮基氮, c418 [d61 后左,]
 020752 二苯二硫, d1286 [p211 后右,]
 020753 二苯二硒化物, d1285
 020754 二苯甲基胺, d1312 [b62 后左,]
 020755 二苯甲基溴, b445 [b62 后左,]
 020756 邻二苯甲酸二辛酯, d1247
 020757 反二苯甲酰基乙烯, d108
 020758 1,4-二苯甲酰基丁烷, d107
 020759 二苯甲酰基甲烷, d110
 020760 二苯甲酰基过氧化物, d111
 020761 (-)-二苯甲酰基-*L*-酒石酸水合物, d112
 020762 (+)-二苯甲酰基-*D*-酒石酸水合物, d113
 020763 对称二苯甲酰肼, d109
 020764 二苯甲胺, d1312
 020765 二苯(甲)酮, u7 [d1275 后中,]
 020766 二苯(甲)酮, b64 [d1325 后中,]
 020767 二苯(甲)酮亚胺, d1307

- 020768 二苯甲烷, d1310
 020769 二苯甲醇, d1311
 020770 2-(二苯甲基)吡啶, d1334 [d1325 后中,]
 020771 二苯基甲基硅, d1313
 020772 二苯并吡咯, d1287 [d128 后左,]
 020773 二苯并[b,e]吡啶 a111 [d128 后左,]
 020774 二苯并吡嗪, p118 [d128 后左,]
 020775 5H-二苯并[a,d]环庚烯-5-酮, d102
 020776 二苯并环庚烯酮, d102 [d128 后中,]
 020777 二苯并环庚酮, d682 [d128 后中,]
 020778 二苯并环庚醇, d681 [d128 后中,]
 020779 5H-二苯并[b,f]呋庚因, i18 [d102 后右,]
 020780 二苯并咪唑, d103
 020781 2,3,11,12-二苯并-1,4,7,10,13-六氧杂
 环十八烷-2,11-二烯, d104
 020782 1,2,3,4-二苯并蒽, d100
 020783 1,2,5,6-二苯并蒽, d101
 020784 二苯并[de, KL] 蒽, d101a
 020785 二苯并噻吩, d105
 020786 二苯并噻吩酮, d106
 020787 二苯并-18-冠醚-6 d104 [d128 后右,]
 020788 二苯汞, d1309
 020789 二苯亚砷, d1340 [p321 后左,]
 020790 二苯亚砷, d1340
 020791 二苯砷, d1339
 020792 二苯砷, d1339 [p321 后左,]
 020793 二苯砷-4,4'-二羧酸二甲酯, s37 [d1017
 后左,]
 020794 二苯氧基磷酸胺, d1268
 020795 二苯氧基磷酸氯, d1284 [d1325 后右,]
 020796 二苯胺铜, d75, d76 [t13 后左,]
 020797 1,2-二苯胺基乙烷, d1294 [d102 后右,]
 020798 二苯胺, d1269
 020799 4-二苯胺磺酸, p157 [d1275 后右,]
 020800 二苯氨基甲酸氯, d1280
 020801 N,N'-二苯基乙二胺, d1294
 020802 二苯基乙二醛二肟, b39 [d1330 后右,]
 020803 二苯基乙炔, d1267
 020804 1,2-二苯基乙烷, d1288
 020805 1,1-二苯基乙烯, d1293
 020805a 2,2-二苯基乙胺, d1292
 020806 二苯基乙烯基氯硅烷, c188
 020807 N,N'-二苯基乙酰胺, d1263
 020808 二苯基乙酰胺, d1266
 020809 二苯基乙酸, d1264
 020810 二苯基乙腈, d1265
 020811 二苯基乙醛, d1262
 020812 二苯基二氮烯(偶氮苯), a532 [d1300 后左,]
 020813 二苯基二氯化锡, d1345
 020814 二苯基二氯甲烷, d340
 020815 二苯基二氯硅烷, d341
 020816 二苯基丁二炔, d1276
 020817 顺,反-1,4-二苯基-1,3-丁二烯, d1274
 020817a 反,反-1,4-二苯基-1,3-丁二烯, d1275
 020818 1,4-二苯基-2-丁烯-1,4-二酮, d108
 [d1300 后左,]
 020819 1,2-二苯基-1-丁烯-3-酮, d1277
 020820 1,3-二苯基-2-丁烯-1-酮, d1278
 020821 α,α -二苯基- γ -丁酸内酯, d1279
 020822 顺,顺-1,4-二苯基-1,3-丁二烯, d1273
 020823 1,6-二苯基-1,6-己二酮, d107 [d1325
 后左,]
 020824 2,2-二苯基-1-(2,4,6-三硝基苯基)胍基,
 d1322
 020825 2,2-二苯基-1-(2,4,6-三硝基苯基)胍基,
 d1322 [e17 后左,]
 020826 N,N'-二苯基甲酰胺, d1295
 020827 N,N'-二苯基甲脒, d1296
 020828 二苯基甲醇, d1311 [b62 后左,]
 020829 二苯基甲基氯硅烷, c185
 020830 2,5-二苯基对苯醌, d1271
 020831 1,3-二苯基-1,3-丙二酮, d110 [d1325
 后右,]
 020832 2,3-二苯基丙烯酸, p195 [d1275 后右,]
 020833 1,1-二苯基丙醇, d1324
 020834 1,3-二苯基-2-丙烯-1-酮, d1328
 020835 1,1-二苯基丙酮, d1326
 020836 1,3-二苯基-2-丙酮, d1327
 020837 1,3-二苯基-2-丙酮, d1326, d1327
 [d1275 后右,]
 020838 3,3-二苯基丙胺, d1332
 020839 2,2-二苯基丙胺, d1331
 020840 2,2-二苯基丙酸, d1329
 020841 3,3-二苯基丙酸, d1330
 020842 3,3-二苯基-1-丙醇, d1325
 020843 1,3-二苯基四甲基二硅氧烷, d1341
 020844 二苯基次膦酸, d1318
 020845 二苯基卡巴胺, d1281
 020846 1,5-二苯基卡巴胺, d1282
 020847 对称二苯基卡巴胺, d1282 [d1300 后左,]
 020848 2,2-二苯基甘氨酸, d1300
 020849 二苯基甘氨酸甲酯, m270 [m440 后中,]
 020850 2,6-二苯基吡啶, d1333
 020851 二苯基-2-吡啶基甲烷, d1334
 020852 2,5-二苯基咪唑, d1298
 020853 4,5-二苯基咪唑, d1305
 020854 5,5-二苯基-2,4-咪唑啉二酮, d1302
 [d1325 后左,]
 020855 2,5-二苯基噁唑, d1314
 020856 4,7-二苯基-1,10-菲咯啉, d1315
 020857 N,N'-二苯基联苯胺, d1270
 020858 1,3-二苯基脲, d1301
 020859 5,5-二苯基海因, d1302
 020860 1,1-二苯基胍, d1303
 020861 4,4-二苯基氨基脲, d1335
 020862 二苯基硅, d1336
 020863 二苯基硅烷二醇, d1337
 020864 二苯基硫代卡巴胺, d1342
 020865 5,5-二苯基-2-硫代乙内酰胺, d1343
 020866 1,3-二苯基硫脲, d1344
 020867 对称二苯基硫脲, t273 [d1349 后左,]
 020868 二苯基硫代卡巴胺, d1342 [d1395 后右,]
 020869 1,3-二苯基脲, d1346
 020870 1,2-二苯基胍, d1304

020871 二苯胂, d1304 [h198 后中,]
 020872 二苯基溴化硼, d1272
 020873 二苯基溴化硼, d1272 [d1275 后右,]
 020874 二苯基富烯, d1297
 020875 二苯基羟基乙酸, b40 [d1300 后右,]
 020876 二苯基羟基乙酸甲酯, m270
 020877 二苯基氯化膦, c187
 020878 二苯基膦 d1317
 020879 二苯氧基磷酸叠氮化物, d1320
 020880 4,4'-二苯酚酮, s39
 020881 二苯酮, b64
 020882 二苯酮, b64 [b88 后右,]
 020883 对(N-吗啉)二苯酮, m865
 020884 二苯酮肟, b66
 020885 二苯酮肟, b65
 020886 3,3',4,4'-二苯酮四羧酸二酐, b67
 020887 二苯酮缩二甲醇, d860 [b88 后左,]
 020888 二苯硫醚, d1338
 020889 二苯硫醚, d1338 [p321 后左,]
 020890 二苯醚, d1290 [p235 后右,]
 020891 二苯醚, d1290
 020892 二茂铁, d472
 020893 二茂铁, d472 [f5 后右,]
 020894 二环己基胺, d464
 020895 1,4-二环己基 d465
 020896 N,N'-二环己基碳二亚胺 (DCC), d466
 020897 N,N'-二环己基胺基 d467
 020898 N,N'-二环己-4-吗啉基胺, d468
 020899 二环己膦化氢, d469
 020900 N,N'-二环己基脲, d470
 020901 二环丙基(甲)酮, d473
 020902 1,2,3,4-二环氧丁烷, d474
 020903 二叔丁基乙烯, t204 [d224 后右,]
 020904 2,6-二叔丁基-4-二苯基酚, d225
 020905 4,6-二叔丁基-2-乙基苯酚, d226
 020906 4,6-二叔丁基-3-乙基苯酚, d227
 020907 4,6-二叔丁基-2,3-二甲基苯酚, d221
 020908 二叔丁基二硫化物, d223
 020909 3,5-二叔丁基儿茶酚, d128 [d224 后中,]
 020910 3,5-二叔丁基-1,2-二羟基苯, d218
 020911 4,6-二叔丁基-1,3-二羟基苯, d219
 020912 2,5-二叔丁基-1,4-二羟基苯, d220
 020913 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚, d233
 020914 4,6-二叔丁基-2-甲基苯酚, d234
 020915 4,6-二叔丁基-3-甲基苯酚, d235
 020916 二叔丁基甲(苯)酚, d233, d234, d235
 [d224 后右,]
 020917 二叔丁基过氧化物, d237
 020918 4,4'-二叔丁基苯, d214
 020919 1,4-二叔丁基苯, d212
 020920 2,4-二叔丁基苯酚, d238
 020921 2,6-二叔丁基苯酚, d240
 020922 3,5-二叔丁基苯酚, d241
 020923 2,6-二叔丁基吡啶, d245
 020924 2,5-二叔丁基氢醌, d220 [d245 后左,]
 020925 4,6-二叔丁基间苯二酚, d219 [d245 后中,]
 020926 3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲醛, d229

020927 3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸, d230
 020928 二叔丁基醚, d250
 020929 二叔丁基氧化锡, d259
 020930 二叔丁基锡, d213
 020931 二叔戊酰甲烷, t201 [d1349 后中,]
 020932 2,6-二叔戊基-4-甲基酚, d92
 020932a 二季戊四醇, d1256
 020933 二噻啉基甲烷, d1348
 020934 3,4-二氢-2-乙氧基-2H-吡喃, d684
 020935 1,2-二氢-2-二氧基-1-噻啉羧酸乙酯, e56
 [c213 后左,]
 020936 1,4-二氢-1-乙基-7-甲基-4-氧代-1,8-二
 氮杂萘-3-羧酸, n1 [d752 后中,]
 020937 2,5-二氢-2,5-二甲氧基咪唑, d858
 [d690 后右,]
 020938 3,7-二氢-,3,7-二甲基-1H 吡啶-2,6-二
 酮, t249 [d690 后右,]
 020939 3,4-二氢-2,2-二甲基-4-氧代-2H-吡喃-6-
 羧酸丁酯, b727
 020940 10,11-二氢-5H-二苯并[a,d]环庚烯-5-醇,
 d681
 020941 10,11-二氢-5H-二苯并[a,d]环庚烯-5-醇,
 d682
 020942 10,11-二氢-5H-二苯并[b,i]氮蒽 i16
 [d690 后中,]
 020943 2,3-二氢化苯并咪唑, d676
 020944 5,6-二氢-2,4-二羟基噻啶, d683
 020945 1,4-二氢-3,5-二碘-4-氧代-1-吡啶乙酸,
 d791 [d690 后中,]
 020946 1,2-二氢-2,2,4-三甲基噻啶, d709
 020947 3,7-二氢-1,3,7-三甲基-1H-噻啶-2,6-
 二酮, e1 [d730 后左,]
 020948 2,2-二氢-2,2,2-三氧-1,3,2-苯并二噻磷,
 c44 [d708 后右,]
 020949 二氢月桂烯醇, m561 [d708 后左,]
 020950 3,4-二氢-1(2H)-5-甲氧基萘酮, d687
 020951 二氢茚, i19 [h198 后中,]
 020952 3,4-二氢-1(2H)-6-甲氧基萘酮, d688
 020953 3,4-二氢-1(2H)-7-甲氧基萘酮, d689
 020954 3,4-二氢-2-甲氧基-2H-吡喃, d690
 020955 5,6-二氢-2,4,4,6-四甲基-4H-1,3 噻啶,
 d707
 020956 2,3-二氢-2-甲基苯并咪唑, d691
 020957 3,4-二氢-2-甲基-1(2H)萘酮, d692
 020958 3,4-二氢-4-甲基-2(iH)萘酮, d693
 020959 5,6-二氢-4-甲基-2H-吡喃, d694
 020960 1,2-二氢-2-异丁氧基-1-噻啉羧酸异丁酯,
 i102 [i111 后右,]
 020961 二氢间苯二酚, c657 [d708 后中,]
 020962 二氢茚, a2
 020963 1,2-二氢茚, a2 [d690 后左,]
 020964 二氢茚, i19
 020965 1,3-(2,3-二氢茚)二酮, i20
 020966 2,3-二氢-1-茚醇, i21
 020967 2,3-二氢-1,2,3-茚三酮水合物 i26
 020968 2,3-二氢-2-茚醇, i22
 020969 2,3-二氢-5-茚醇, i23

020970 2,3-二氢-1-茚酮, i24
 020971 2,3-二氢-2-茚酮, i25
 020972 二氢蒽醌, a3
 020973 二氢里哪醇, d686
 020974 2,3-二氢呋喃, d685
 020975 二氢吡喃, d701
 020976 5,6-二氢-2H-吡喃-3-甲醛, d702
 020977 3,4-二氢-2H-吡喃-2-羧酸, Na 盐 d703
 020978 5,6-二氢-2H-吡喃-3-甲醇, d704
 020979 二氢蒽品醇, d705
 020980 二氢尿嘧啶, d683 [d730 后中,]
 020981 4,5-二氢-2-苄基-1H-咪唑, b148,
 [t331 后右,]
 020982 4,5-二氢-2-(苯基甲基) 1H-咪唑, b148
 [d708 后中,]
 020983 6,7-二氢-5H-环戊二烯并[b]吡啶, c735
 [d690 后中,]
 020984 二氢香豆素, d680
 020985 二氢香草醇, d677
 020986 (+)-二氢香草酮豆素, d678
 020987 二氢胆甾醇, d679
 020988 二氢茴香醚, m125, m126 [d690 后左,]
 020989 二氢荧光素 f7
 020990 9,10-二氢-9-氧代蒽, d698
 020991 1,4-二氢-4-氧代-2,6-吡啶二羧酸水合物,
 d699
 020992 1,2-二氢萘, d695
 020993 3,4-二氢-1-(2H)萘酮, d696
 020994 3,4-二氢-2-(1H)萘酮, d697
 020995 9,10-二氢菲, d700
 020996 2,3-二氢黄酮, f2 [d690 后右,]
 020997 9,10-二氢蒽, d675
 020998 2,6-二氢蒽醌, d714 [a505 后右,]
 020999 2,5-二氢噻吩-1,1-二氧化物, d708
 021000 1,2-二氟乙烷, d658 [c291 后左,]
 021001 1,1-二氟乙烷, d658
 021002 1,2-二氟乙烷, d659
 021003 1,1-二氟乙烯, d650
 021004 二氟乙酸, d649
 021005 二氟二苯硅烷, d657
 021006 4,4'-二氟二苯(甲)酮, d655
 021007 4,4'-二氟二苯基甲醇, d654
 021008 二氟甲烷, d661
 021009 1,2-二氟(代)丙烷, d663
 021010 1,3-二氟-2-丙醇, d664
 021011 1,1-二氟四氯乙烷, d665
 021012 1,2-二氟四氯乙烷, d666
 021013 1,2-二氟苯, d651
 021014 1,3-二氟苯, d652
 021015 1,4-二氟苯, d653
 021016 2,4-二氟苯胺, d650
 021017 4,4'-二氟联苯, d656
 021018 2,5-二氟硝基苯, d662
 021019 1,3-二唑, i6 [d102 后右,]
 021020 1,2-二氨基乙烷, c30 [d82 后右,]
 021021 6,9-二氨基-2-乙氧基吡啶, d77
 021022 β, β' -二氨基二乙基二硫化物, d1376

[d82 后左,]
 021023 5,6-二氨基-1,3-二甲基尿嘧啶水合物, d70
 021024 3,3'-二氨基二丙胺, i13 [d82 后中,]
 021025 4,5-二氨基邻二甲苯, d1135 [d102 后右,]
 021026 4,4'-二氨基二苯基胺硫酸盐, d71
 021027 3,4-二氨基二苯(甲)酮 HCl, d67
 021028 2,2'-二氨基二苯基二硫化物, d72
 021029 4,4'-二氨基二苯基醚, d73
 021030 4,4'-二氨基二苯基甲烷, d74
 021031 3,3'-二氨基二苯基醚, d75
 021032 4,4'-二氨基二苯基醚, d76
 021033 5,6-二氨基-2,4-二羟基嘧啶 · 1/2 H₂SO₄,
 d69
 021034 1,12-二氨基十二烷, d1403 [d82 后中,]
 021035 1,4-二氨基丁烷 b639 [d82 后左,]
 021036 1,5-二氨基杂环[4.3.0]壬-5-烯, d94
 021037 3,5-二氨基-1,2,4-三唑, d91
 021038 1,6-二氨基己烷 h120 [d82 后右,]
 021039 2,6-二氨基己酸, L21 [d82 后右,]
 021040 3,6-二氨基吡啶 · 1/2 H₂SO₄, d58
 021041 二氨基吡啶磺酸盐, d58 [p387 后右,]
 021042 1,9-二氨基壬烷, n206 [d102 后左,]
 021043 二氨基马来腈, d82
 021044 1,2-二氨基环己烷, c648 [d82 后左,]
 021045 1,2-二氨基丙烷, p378 [d102 后左,]
 021046 1,3-二氨基丙烷, p379 [d102 后左,]
 021047 1,2-二氨基丙烷-N,N,N',N'-四乙酸,
 p424 [d102 后左,]
 021048 1,3-二氨基-2-丙醇, d88
 021049 二氨基甲苯, t315, t316, t317, t318
 [d102 后右,]
 021050 3,3'-二氨基-N-甲基二丙胺, d86
 021051 3,6-二氨基-10-甲基吡啶鎓盐, d85
 021052 1,2-二氨基-2-甲基丙烷, m723 [d102
 后左,]
 021053 3,7-二氨基-2,8-甲基-5-苯基氮杂吩噻,
 s3 [d82 后中,]
 021054 2,4-二氨基-6-甲基酚, 2HCl, d87
 021055 1,5-二氨基戊烷, p57 [d102 后左,]
 021056 2,5-二氨基戊酸, a70 [d102 后左,]
 021057 反-1,2-二氨基环己烷-N,N,N',N'-四乙
 酸水合物, d68
 021058 2,7-二氨基萘, d78
 021059 3,6-二氨基杜烯, t212 [d82 后中,]
 021060 2,5-二氨基吡啶, d89
 021061 2,6-二氨基吡啶, d90
 021062 1,8-二氨基辛烷, o36 [d102 后左,]
 021063 1,10-二氨基癸烷, d12 [d82 后左,]
 021064 1,7-二氨基庚烷, h21 [d82 后右,]
 021065 5,6-二氨基尿嘧啶 d69 [d102 后右,]
 021066 1,3-二氨基脲, c23 [d102 后右,]
 021067 1,2-二氨基蒽醌, d59
 021068 1,4-二氨基蒽醌, d60
 021069 2,6-二氨基蒽醌, d61
 021070 邻二茴香胺, d842 [d102 后右,]
 021071 2,5-二氨基茴香醚, m188 [d61 后右,]
 021072 1,4-二氨基偶氮苯 HCl d62

021073 2,5-二氨基苯磺酸, d63
 021074 3,4-二氨基苯甲酸, d65
 021075 3,5-二氨基苯甲酸, d66
 021076 *N,N'*-二氨基胍 HCl d79
 021077 1,3-二氨基-2-羟基丙烷, d88 [d82 后右,]
 021078 4,5-二氨基-6-羟基-2-噻基嘧啶, d80
 021079 2,4-二氨基-6-羟基嘧啶, d81
 021080 4,4'-二氨基联苯, b209a [d82 后中,]
 021081 4,4'-二氨基联苯 e222 [d82 后左,]
 021082 4,6-二氨基邻甲苯酚, d87 [d82 后左,]
 021083 1,8-二氨基对萘烷, d83
 021084 4,6-二氨基-2-噻基嘧啶, d84
 021085 5,6-二氨基-2-噻基嘧啶, d80 [d102 后右,]
 021086 二氨基苯, n7, n8, n9 [d102 后左,]
 021087 1,2-二氨基-4-硝基苯, n149 [d102 后左,]
 021088 1,4-二氨基-2-硝基苯 n148 [d102 后左,]
 021089 4,6-二氨基-4-噻啉硫醇, d84 [d102 后左,]
 021090 4,6-二氨基-4-噻啉醇, d81 [d102 后右,]
 021091 1,4-二氧六环, d1252 [d593 后左,]
 021092 1,4-二氧六环, d1252
 021093 2-[2-(1,3-二氧六环基)]乙基三苯基溴化磷, d1253
 021094 1,1-二氧化-3-甲基四氢噻吩, m791
 021095 1,1-二氧化四氢噻吩, t196 [t156 后中,]
 021096 1,3-二氧戊环, d1254
 021097 2,5-二氧代-1,4-环己烷二羧酸二乙酯 d565 [d569 后右]
 021098 2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢-4-噻啉羧酸, d1255
 021099 2,5-二氧代-4-咪唑烷基脒, a134 [d1275 后左,]
 021100 2,3-二氧代-5-咪唑啉磺酸 i98 [d1275 后左,]
 021101 1,3-二氧代-2-异咪唑啉乙酸, p330 [d1275 后左,]
 021102 1,3-二氧代-2-异咪唑啉羧酸乙酯, e17 [e213 后右]
 021103 1,4-二氧杂-8-氮杂螺[4.5]癸烷, d1250
 021104 1,4-二氧杂螺[4.4]-6-壬烯, d1251
 021105 6,8-二氧杂二环[3.2.1]-7-辛酮, h390 [d1251 后右,]
 021106 3,6-二氧杂-1,8-辛二醇, t482 [d1275 后左,]
 021279 1,3-二氧杂戊环-2-酮, e216 [d1275 后中,]
 021107 4,8-二氧杂-1,11-十一碳二醇, t761 [d1275 后左,]
 021108 β -[2-(2-羟基乙基)]氨基乙氧基二异丙氧基钛, b323
 021109 2,2'-二羟-1,1'-二萘基甲烷-3,3'-二羧酸, m436 [p27 后左,]
 021110 1,4-二羟基-2,4,6-三甲基-3,5-吡啶羧酸二乙酯, d568
 021111 二羟马来酸, d746
 021112 3,5-二羟山梨酸- γ -内酯, h316 [d799 后左,]
 021113 7-(2,3-二羟丙基)茶碱, d768
 021114 2,2-二羟甲基-1-丁醇, d752
 021115 2,5-二羟甲基呋喃, f128
 021116 二羟甲基丙酸, b285 [d1108 后右,]

021117 二(2-羟基丙基)醚, h372 [d1349 后右,]
 021118 3,4-二羟苯乙胺, h395 [d773 后中,]
 021119 2,5-二羟苯甲醛, d717 [g24 后左,]
 021120 二-(2,2'-羟基乙基)胺, d741
 021121 *N,N'*-二(羟基乙基)氨基乙酸, b282 [d752 后中,]
 021122 2,2'-二羟基二乙胺, d475 [d752 后左,]
 021123 2,2'-二羟基-4,4'-二甲氧基二苯(甲)酮, d739
 021124 2,2'-二羟基二苯(甲)酮, d732
 021125 2,4-二羟基二苯(甲)酮, d733
 021126 二羟基二苯硅烷, d740
 021127 邻(1,8-二羟基-3,6-二硫-2-萘基偶氮)苯甲酸, a513 [d752 后左,]
 021128 2,3-二羟基-2-丁烯二酸, d746 [d752 后左,]
 021129 2,2-二羟基-3,3,3-三氯丙酸, d777
 021130 4,6-二羟基三噻-2-羧酸, o91 [d799 后左,]
 021131 2',4'-二羟基乙酰苯, d743
 021132 1,5-二羟基-1,2,3,4-四氢化萘, d776
 021133 二羟基丙二酸, d747
 021134 二羟基丙烷, p380, p381 [d773 后右,]
 021135 1,3-二羟基-2-丙酮, d765
 021136 2,3-二羟基丙醛, d766
 021137 二羟基甲苯, d750, d751 [d799 后左,]
 021138 1,2-二羟基-4-甲苯, d749
 021139 1,3-二羟基-2-甲苯, d750
 021140 1,3-二羟基-5-甲苯, d751
 021141 3,4-二羟基-2-(甲氨基甲基)苯醇, e4 [d752 后右,]
 021142 2,4-二羟基-5-甲基嘧啶, d753
 021143 2,4-二羟基-6-甲基嘧啶, d754
 021144 6,7-二羟基-4-甲基香豆素, d755
 021145 2,5-二羟基对苯醌, d734
 021146 2,2'-二羟基联苯, d735
 021147 4,4'-二羟基联苯, d736
 021148 3,4-二羟基肉桂酸, d737
 021149 2,3-二羟基-2-环戊烯-1-酮, d738
 021150 2,6-二羟基异烟酸, c549 [d752 后右,]
 021151 3,4-二羟基-2-[(异丙基)氨基]苯醇, i166 [d752 后右,]
 021152 1,2-二羟基苯, d719
 021153 1,3-二羟基苯, d720
 021154 3,6-二羟基邻苯二甲腈, d460 [d773 后右,]
 021155 1,3-二羟基苯单乙酸酯, d722
 021156 1,4-二羟基苯, d721
 021157 2,5-二羟基对苯二磺酸二钾盐, d723
 021158 4,5-二羟基-间-苯二磺酸二钠盐水合物, d724
 021159 2,5-二羟基苯磺酸钾, d725
 021160 2',4'-二羟基苯乙酮, d710
 021161 2,4-二羟基苯甲酸, d726
 021162 2,5-二羟基苯甲酸, d727
 021163 2,6-二羟基苯甲酸, d728
 021164 3,4-二羟基苯甲酸, d729
 021165 3,5-二羟基苯甲酸, d730
 021166 α -间二羟苯甲酸, d730 [r9 后右,]
 021167 β -间二羟苯甲酸, d726 [r9 后右,]

- 021168 γ -间二羟苯甲酸, d728 [r9 后右.]
- 021169 2,4-二羟基苯甲酸甲酯, m418
- 021170 3,5-二羟基苯甲酸甲酯, m419
- 021171 α -间二羟苯甲醛, d716 [r9 后右.]
- 021172 2,3-二羟基苯甲醛, d715
- 021173 2,4-二羟基苯甲醛, d716
- 021174 2,5-二羟基苯甲醛, d717
- 021175 3,4-二羟基苯甲醛, d718
- 021176 2-羟基苯氧膦酸 h206[d730 后右]
- 021177 1,3-二羟基丙酮, d765[d730 后中.]
- 021178 3,6-二羟基苯并降蒽烷, d731
- 021179 2-(2,4-二羟基苯基)-3,5,7-三羟基-4H-1-苯并吡喃-4-酮, m859 [d773 后中.]
- 021180 3-(3,4-二羟基苯基)-Dl-丙氨酸, d763
- 021181 3-(3,4-二羟基苯基)-L-丙氨酸, d764
- 021182 2,3-二羟基吡啶, d771
- 021183 2,6-二羟基吡啶, d772
- 021184 3,6-二羟基咪唑, d770
- 021185 2,6-二羟基嘌呤, d769
- 021186 4,6-二羟基嘧啶, d773
- 021187 2,3-二羟基噻唑啉, d774
- 021188 1,2-二羟基蒽醌, d711
- 021189 1,4-二羟基蒽醌, d712
- 021190 1,8-二羟基蒽醌, d713
- 021191 2,6-二羟基蒽醌, d714
- 021192 1,5-二羟基萘, d756
- 021193 1,7-二羟基萘, d757
- 021194 2,3-二羟基萘, d758
- 021195 2,7-二羟基萘, d759
- 021196 4,5-二羟基-2,7-二磺酸, d760
- 021197 1,8-二羟基-3,6-二磺酸, d760 [d773 后左.]
- 021198 6,7-二羟基-2-萘磺酸钠, d761
- 021199 3,4-二羟基氢化肉桂酸, d744
- 021200 2,4-二羟基-5-碘代嘧啶, d745
- 021201 4,6-二羟基-2-巯基嘧啶, d748
- 021202 2,2'-二羟基-2,2'-联(二氢蒽)-1,2',3,3'-四酮, h191 [d752 后左.]
- 021203 2,4-二羟基-4'-硝基偶氮苯, n145 [d773 后左.]
- 021204 2,4-二羟基-5-硝基嘧啶, d762
- 021205 二羟(基)酒石酸二钠二水(合)物, d775
- 021206 二脲基乙酸半分子水合物, d1389
- 021207 二烯丙胺, d48
- 021208 二烯丙基二甲硅烷, d49
- 021209 二烯丙基二苯硅烷, d50
- 021210 N,N'-二烯丙基酒石酸二酰胺, d55
- 021211 N,N'-二烯丙基硫脲, d56
- 021212 1,3-二烯丙基脲, d57
- 021213 二烯丙基醚, d51
- 021214 1,4-二偶氮双环[2.2.2]辛烷, t481 [d102 后右.]
- 021215 1,4-二硫代-1,2,3,4-丁二醇, d1383
- 021216 1,4-二硫代-1,2,3,4-丁二醇, d1383 [d1395 后中.]
- 021217 1,3-二硫戊环-2-硫酮, c231 [d1395 后中.]
- 021218 二硫代草二酰胺, d1384
- 021219 2-二硫代尿嘧啶, h274 [t331 后左.]
- 021220 二硫代磷酸二乙酯, d572
- 021221 二硫代磷酸二乙酯, d620
- 021222 2,3-二硫杂丁烷, d1013 [d1373 后右.]
- 021223 3,4-二硫杂己烷, d570 [d1373 后右.]
- 021224 5,6-二硫杂癸烷, d222 [d1373 后右.]
- 021225 4,5-二硫杂辛烷, d1350 [d1395 后左.]
- 021226 二硫氰酸乙二(醇)酯, e226
- 021227 苏型-1,4-二巯基-2,3-丁二醇, d823
- 021228 2,3-二巯基-1-丙磺酸钠, d824
- 021229 2,3-二巯基-1-丙醇, d825
- 021230 2,5-二巯基-1,3,4-噻二唑, d826
- 021231 赤型-1,4-二巯基-2,3-丁二醇, d1383 [d826 后右]
- 021232 3,5-二硝基苯基, d1221
- 021233 1,1-二硝基乙烷, d1224
- 021234 2,4-二硝基-N-乙基苯胺, d1225
- 021235 4,6-二硝基邻甲酚, d1223
- 021236 3,5-二硝基-2-甲基苯醇, d1228
- 021237 二硝基均四甲苯, t193 [d1226 后中]
- 021238 2,4-二硝基甲苯, d1240
- 021238a 2,6-二硝基甲苯, d1241
- 021239 3,4-二硝基甲苯, d1242
- 021240 3,5-二硝基甲苯, d1243
- 021241 3,5-二硝基-1-甲基苯甲酸, m425 [d1252 后左.]
- 021242 3,5-二硝基水杨酸水合物, d1239
- 021243 邻二硝基苯, d1211
- 021244 间二硝基苯, d1212
- 021244a 对二硝基苯, d1213
- 021245 2,4-二硝基苯乙酸, d1236
- 021246 2,4-二硝基苯甲酸, d1214b
- 021247 3,4-二硝基苯甲酸, d1215
- 021248 3,5-二硝基苯甲酸, d1216
- 021249 3,5-二硝基苯甲酰氯, d1218
- 021250 3,5-二硝基苯甲酰氮, d1210
- 021251 2,4-二硝基苯甲醛, d1209
- 021252 3,4-二硝基苯甲醇, d1219
- 021253 3,5-二硝基苯甲醇, d1220
- 021254 2,4-二硝基苯酚, d1231
- 021255 2,6-二硝基苯酚, d1232
- 021256 3,4-二硝基苯酚, d1233
- 021257 2,4-二硝基苯胺, d1207
- 021258 3,5-二硝基苯胺, d1234
- 021259 2,6-二硝基苯胺, d1208
- 021260 2,4-二硝基苯(基)硫氮, d1214 [d1252 后左.]
- 021261 2,4-二硝基(基)苯硫基氮, d1214
- 021262 2,4-二硝基苯磺酰氯, d1214a
- 021263 2,2'-二硝基联苯, d1222
- 021264 2,4-二硝基-5-氟代苯胺, d1226
- 021265 2,4-二硝基氟苯, d1227
- 021266 2,4-二硝基氟苯, f50
- 021267 2,4-二硝基氟苯, c178[d1226 后左]
- 021268 1,5-二硝基萘, d1229
- 021269 2,4-二硝基-1-萘酚, d1230
- 021270 2,4-二硝基间苯二酚, d1238
- 021271 2,4-二硝基苯腈, d1237

021272 二硝酸乙二酯, e224
 021273 二硬脂酰季戊四醇二亚磷酸酯, b303
 [d1373 后左]
 021274 (1,1'-二联苯)-2,2'-二羧酸, b210
 021275 1,2-二氯乙烷, b640 [d471 后中,]
 021276 1,4-二氯基丁烷, d457
 021277 1,4-二氯基-2-丁烯, d458
 021278 1,6-二氯基己烷, d459
 021280 2,4-二氯基-3-甲基戊二酰胺, d461
 021281 1,5-二氯基戊烷, b22 [d471 后中,]
 021282 1,3-二氯基-2,4,5,6-四氯(代)苯, t47
 [d471 后右,]
 021283 1,2-二氯基苯, d454
 021284 1,3-二氯基苯, d455
 021285 1,4-二氯基苯, d456
 021286 2,3-二氯基-1,4-氢醌, d460
 021287 1,8-二氯双杂环[5.4.0]-十一烷-7-烯, d96
 021288 1,4-二氯杂二环[2.2.2]辛烷, d95
 021289 1,1-二氯乙烷, d342
 021290 1,2-二氯乙烷, d343
 021291 1,2-二氯乙烷, d343 [e238 后左,]
 021292 1,2-二氯乙烷, d342 [e291 后左,]
 021293 2,2'-二(氯乙基)醚, d349
 021294 1,2-二氯乙基乙醚, d348
 021295 1,2-二氯乙基三氯硅烷, d352
 021296 二氯乙基醚, e200
 021297 1,1-二氯乙烯, d345
 021298 顺-1,2-二氯乙烯, d346
 021299 反-1,2-二氯乙烯, d347
 021300 3-(2,2-二氯乙氧基)-2,2-二甲基-1-环丙基乙酸酐, e203
 021301 2,2-二氯乙酰胺, d263
 021302 2,6-二氯乙酰胺, d264
 021303 2,2-二氯乙醇, d344
 021304 二氯乙酸, d265
 021305 二氯乙酸甲酯, m410
 021306 二氯乙酸酐, d266
 021307 二氯乙酰胺, d273
 021308 二氯乙醛缩二乙醇, d328 [d273 后左]
 021309 1,1-二氯-2,2-二氧基乙烷, d328
 021310 二氯二乙基硅烷, d329
 021311 2,2'-二氯二乙基醚, b236 [d346 后左,]
 021312 4,4'-二氯二苯(甲)酮, d301
 021313 2,3-二氯-5,6-二氯基-1,4-苯醌, d327
 021314 二氯二氯甲烷, d331
 021315 1,3-二氯-5,5-二甲基-2,4-咪唑啉二酮, d335
 021316 3,3-二氯-2,2-二甲基丙酸, d336
 021317 二氯二甲基硅烷, d337
 021318 1,3-二氯-5,5-二甲基海因, d335 [d346 后中,]
 021319 (二氯甲基)二甲基氯硅烷, d382
 021320 2,3-二氯-1,4-二氧六环, d339
 021321 4,5-二氯-3,6-二氧代-1,4-环己二烯-1,2-二酮, d327 [d346 后右,]
 021322 4,6-二氯-1,3-二羟基苯, d332
 021323 2,5-二氯-3,6-二羟基对苯醌, d333

021324 3,3-二氯-2,2-二羟基环己酮, d334
 021325 5,5-二氯-2,2'-二羟基二苯甲烷, m434
 [d346 后中,]
 021326 2,4-二氯-3,5-二硝基苯甲酸, d338
 021327 1,2-二氯丁烷, d312
 021328 1,3-二氯丁烷, d313
 021329 内消旋-2,3-二氯丁烷, d316
 021330 1,4-二氯-2-丁炔, d321
 021331 1,4-二氯丁烷, d314
 021332 2,2-二氯丁烷, d315
 021333 DL-2,3-二氯丁烷, d317
 021334 顺-1,4-二氯-2-丁烯, d318
 021335 反-1,4-二氯-2-丁烯, d319
 021336 3,4-二氯-1-丁烯, d320
 021337 1,7-二氯八甲基四硅氧烷, d400
 021338 2,3-二氯八氯丁烷, d399
 021339 1,2-二氯三氯乙烷, d445
 021340 2,2-二氯-1,1,1-三氯乙烷, d446
 021341 二氯-(3,3,3-三氯丙基)-甲基硅烷, d447
 021342 2,4-二氯- α,α,α -三氯甲苯, d303 [d471 后左,]
 021343 2,4-二氯三氯甲苯, d303
 021344 二氯马来酸酐, d371
 021345 1,6-二氯己烷, d361
 021346 1,5-二氯六甲基三硅氧烷, d360
 021347 2,3-二氯六氯(代)-2-丁烯, d357
 021348 1,2-二氯六氯环丁烷, d358
 021349 1,2-二氯六氯环戊-1-烯, d359
 021350 1,9-二氯壬烷, d398
 021351 3,4-二氯水杨酸, d435
 021352 二氯化三甘醇, c197 [t568 后右,]
 021353 二氯化二苯基锗, d1299
 021353a 二氯化癸二酸, d16
 021354 二氯化丙烯, d414 [p446 后中,]
 021355 2,6-二氯对苯醌, d302
 021356 α,α' -二氯对二甲苯, d451
 021357 2,5-二氯对二甲苯, d452
 021358 1,5-二氯戊烷, d402
 021359 1,1-二氯丙酮, d267
 021360 二氯丙酮, d267, d268 [d419 后右]
 021361 1,3-二氯丙酮, d268
 021362 1,2-二氯丙烷, d418
 021363 1,3-二氯丙烷, d419
 021364 2,2-二氯丙烷, d420
 021365 1,3-二氯丙烯, d422
 (立体异构体 I)
 (立体异构体 II)
 021366 2,3-二氯-1-丙烯, d423
 021367 2,3-二氯丙酸甲酯, m413
 021368 1,3-二氯-2-丙醇, d421
 021369 二氯代醇, d421 [d369 后左]
 021370 1,3-二氯四氯丙酮, d437
 021371 1,2-二氯-1,1,2,2-四氯乙烷, d438
 021372 1,1-二氯-1,2,2,2-四氯乙烷, d439
 021373 2,4-二氯甲苯, d441
 021374 2,5-二氯甲苯, d442
 021375 2,6-二氯甲苯, d443

021376 3,4-二氯甲苯, d444
 021377 二氯甲苯, c109, c110, c111 [d444后中]
 021378 二氯甲烷, d372
 021379 二氯甲烷-d2, d373
 021380 2,4-二氯-6-甲氧-1,3,5-三嗪, d379
 021381 6,9-二氯-2-甲氧吡啶, d374
 021382 2,3-二氯-1-甲氧苯, d375
 021383 2,6-二氯-1-甲氧苯, d376
 021384 3,5-二氯-1-甲氧苯, d377
 021385 3,6-二氯-3-甲氧苯甲酸, d373
 021386 2,9-二氯-7-甲氧基吡啶, d374 [d393 后左]
 021387 4',4'-二氯- α -甲基二苯基甲醇, b249
 [d393 后中]
 021388 (二氯甲基)三甲基硅烷, d388
 021389 2,4-二氯-2-甲基苯醇, d380
 021390 2,2-二氯-1-甲基环丙烷甲酸, d381
 021391 2,2-二氯-1-甲基环丙烷羧酸甲酯, m411
 021392 (二氯甲基)甲基二氯硅烷, d384
 021393 二氯甲基甲醚, d385
 021394 二氯甲基硅烷, m414
 021395 二氯代亚磷酸 2,2,2-三氯乙基酯, r409
 021396 1,3-二氯代丙烷, d419 [t644 后右4]
 021397 3,5-二氯代氮蒽酸, d280
 021398 2,2'-二氯代联苯胺, d293
 021399 3,3'-二氯代联苯胺, d294
 021400 二氯代茴香醚, c134, d375, d376, d377
 [d298 后左]
 021401 二氯代亚磷酸乙酯, e201
 021402 二氯代磷酸乙酯, e199
 021403 二氯代磷酸-4-硝基苯酯, n159
 021404 *N*-(二氯亚甲基)苯胺, d383
 021405 (二氯亚甲基)二甲胺氯化物 p320 [d393
 后右]
 021406 *N*-(二氯亚甲基)氯化二甲胺, p320
 021407 二氯异脲酸, Na 盐, d370
 021408 2,4-二氯肉桂酸, d322
 021409 反-2,6-二氯肉桂酸, d323
 021410 反-3,4-二氯肉桂酸, d324
 021411 2,6-二氯苯腈, d300
 021412 2,4-二氯苯胺, d310
 021413 3,4-二氯苯胺, d311
 021414 2,4-二氯苯醇, d306
 021415 2,5-二氯苯醇, d307
 021416 2,6-二氯苯醇, d308
 021417 3,4-二氯苯醇, d309
 021418 2,6-二氯苯基溴 b432 [d324 后左]
 021419 2,6-二氯苯基氯 t442 [d324 后中]
 021420 α, α' -二氯邻二甲苯, d449
 021421 4,5-二氯邻苯二甲酸, d417
 021422 2,5-二氯吡啶, d427
 021423 2,6-二氯吡啶, d428
 021424 3,5-二氯吡啶, d429
 021425 2,6-二氯吡啶, d425
 021426 3,6-二氯吡啶, d426
 021427 *N,N*-二氯尿烷, d448
 021428 α, α' -二氯间二甲苯, d450
 021429 1,2-二氯苯, d288

021430 1,3-二氯苯, d289
 021431 1,4-二氯苯, d290
 021432 2,4-二氯苯乙腈, d410
 021433 2,6-二氯苯乙腈, d411
 021434 α, α' -二氯苯乙酮, d269
 021435 2',4'-二氯苯乙酮, d270
 021436 2',5'-二氯苯乙酮, d271
 021437 3',4'-二氯苯乙酮, d272
 021438 2,4-二氯苯甲酸, d295
 021439 2,5-二氯苯甲酸, d296
 021440 2,6-二氯苯甲酸, d297
 021441 3,4-二氯苯甲酸, d298
 021442 3,5-二氯苯甲酸, d299
 021443 2,5-二氯苯甲酸乙酯, e198
 021444 2,4-二氯苯甲酰氯, d304
 021445 3,4-二氯苯甲酰氯, d305
 021446 2,4-二氯苯甲酰胺, d286
 021447 2,6-二氯苯甲酰胺, d287
 021448 2,4-二氯苯甲醛, d283
 021449 2,6-二氯苯甲醛 d284
 021450 3,4-二氯苯甲醛, d285
 021451 二氯苯甲醇, b250 [d298 后中]
 021452 2,3-二氯苯酚, d403
 021453 2,4-二氯苯酚, d404
 021454 2,5-二氯苯酚, d405
 021455 2,6-二氯苯酚, d406
 021456 3,4-二氯苯酚, d407
 021457 3,5-二氯苯酚, d408
 021458 2,3-二氯苯胺, d274
 021459 2,4-二氯苯胺, d275
 021460 2,5-二氯苯胺, d276
 021461 2,6-二氯苯胺, d277
 021462 3,4-二氯苯胺, d278
 021463 3,5-二氯苯胺, d279
 021464 2,5-二氯苯磺酰氯, d291
 021465 2,4-二氯苯酚-6-磺酰氯, d362 [d419 后左]
 021466 3,4-二氯苯硫酚, d292
 021467 2,4-二氯苯氧基乙酸, d409
 021468 2,5-二氯苯腈, d413
 021469 3,4-二氯苯腈 HCl, d414
 021470 2,4-二氯苯腈盐酸盐水合物, d412
 021471 3,4'-二氯苯基乙基(甲)醚, d424
 021472 反-1,2-二氯环己烷, d325
 021473 (2,2-二氯环丙基)苯, d326
 021474 1,1-二氯-2,2-氯代乙烯, d330
 021475 1,1-二氯-1-氯代乙烷, d354
 021476 二氯氟代甲烷, d355
 021477 2',7'-二氯荧光素, d353
 021478 2,3-二氯-4-氧代-2-丁烯酸, d401
 021479 3,5-二氯-2-羟基苯磺酰氯, d362
 021480 3,5-二氯-4-羟基苯甲酸, d363
 021481 3,5-二氯-4-羟基吡啶, d364
 021482 5,7-二氯-8-羟基喹啉, d365
 021483 2,2-二氯-*N*-[β -羟基- α -(羟甲基)对硝
 基苯乙基]乙酰胺, c48 [d369 后中]
 021484 2,3-二氯-1,4-萘醌, d390
 021485 4,7-二氯喹啉, d432

021486 2,3-二氯噻嘧啉, d434
 021487 二氯硅烷, d436
 021488 1,2-二氯-3-硝基苯, d392
 021489 1,3-二氯-4-硝基苯, d393
 021490 3,4-二氯硝基苯, d394
 021491 3,6-二氯硝基苯, d395
 021492 2,6-二氯-3-硝基吡啶, d396
 021493 2,6-二氯-3-硝基甲苯, d397
 021494 2,4-二氯-3-硝基甲苯, c374[d419 后左,]
 021495 2,6-二氯-4-硝基苯胺, d391
 021496 4,6-二氯雷锁辛, d332 [d444 后左]
 021497 二氯硫代磷酸乙酯, e202
 021498 β, β' -二氯新戊酸, d336 [d419 后中,]
 021499 β, β' -二氯新戊酸, b241 [d419 后中,]
 021500 (二氯碘)苯, d367
 021501 1,4-二氯-2-碘苯, d368
 021502 1,2-二氯-2-碘-1,1,2-三氟乙烷 d369
 021503 1,5-二氯蒽醌, d281
 021504 1,8-二氯蒽醌, d282
 021505 2,4-二氯噻啉, d430
 021506 4,6-二氯噻啉, d431
 021507 2,5-二氯噻吩, d440
 021508 2,6-二氯脲-4-氯亚胺, d433
 021509 2,6-二氯脲酚, Na 盐, d366
 021510 二氯磷酸苯酯, p205
 021511 二氯磷酸甲酯, m412
 021512 二溴乙腈 d127
 021513 1,1-二溴乙烷, d160
 021514 1,1-二溴乙烷, d160 [e291 后左,]
 021515 1,2-二溴乙烷, d161
 021516 1,2-二溴乙烷, d161 [e238 后左,]
 021517 (1,2-二溴乙基)苯, d162
 021518 顺-1,2-二溴乙烯, d163
 021519 反-1,2-二溴乙烯, d164
 021520 1,2-二溴乙基三氯硅烷, d165
 021521 二溴乙炔, d166
 021522 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰胺, d157
 021523 α, α' -二溴二苄基(甲)酮, b224 [d153 后右]
 021524 1,2-二溴-1,2-二苯乙烷, d158
 021525 1,2-二溴-1,1-二氯乙烷, d155
 021526 二溴二氯甲烷, d156
 021527 1,2-二溴-1,1-二氯乙烷, d152
 021528 1,2-二溴-1,2-二氯乙烷, d153
 021529 二溴二氯甲烷, d154
 021530 1,2-二溴丁烷, d137
 021531 1,3-二溴丁烷, d138
 021532 1,4-二溴丁烷, d139
 021533 1,4-二溴-2,3-丁二酮, d140
 021534 2,3-二溴丁二酸, d194 [d153 后左,]
 021535 反-1,4-二溴-2-丁烯, d142
 021536 反-2,3-二溴-2-丁烯-1,4-二醇 d143
 021537 1,4-二溴-2-丁醇, d141
 021538 1,12-二溴十二烷, d159
 021539 1,2-二溴-1,1,2-三氟代乙烷, d200
 021540 1,9-二溴壬烷, d180
 021541 1,2-二溴六氟(代)丙烷, d170
 021542 3,5-二溴水杨醛, d192

021543 3,5-二溴水杨醛, d193
 021544 1,2-二溴丙烷, d185
 021545 1,3-二溴丙烷, d186
 021546 2,2-二溴丙烷, d187
 021547 2,3-二溴丙醇, d188
 021548 1,1-二溴-1-丙烯, d189
 021549 2,3-二溴丙烯, d190
 021550 2,3-二溴丙酸, 191
 021551 1,7-二溴庚烷, d169
 021552 1,6-二溴己烷, d171
 021553 1,8-二溴辛烷, d181
 021554 1,5-二溴戊烷, d183
 021555 2,6-二溴对甲(苯)酚, d176 [d153 后左,]
 021556 3,5-二溴-L-对酪氨酸, d201
 021557 2,6-二溴对甲苯胺, d175 [d201 后右]
 021558 α, α' -二溴对二甲苯, d204
 021559 二溴甲烷, d174
 021560 2,6-二溴-4-甲基苯胺, d175
 021561 2,6-二溴-4-甲基(苯)酚, d176
 021562 α, α' -二溴甲苯, d198
 021563 2,5-二溴甲苯, d199
 021564 二溴甲苯异构体, b386, b387 b488
 [d201 后中]
 021565 α, α' -二溴邻二甲苯, d202
 021566 α, α' -二溴间二甲苯, d203
 021567 1,2-二溴四氯乙烷, d195
 021568 1,2-二溴四氯乙烷, d196
 021569 二溴化丙烯, d185 [p446 后左,]
 021570 二溴代乙酸乙酯, e196
 021571 2,3-二溴代丙酸乙酯, e197
 021572 二溴代苯乙烯, d162 [s33 后左,]
 021573 1,4-二溴环己烷, d150
 021574 反-1,2-二溴环己烷, d149
 021575 1,2-二溴苯, d133
 021576 1,3-二溴苯, d134
 021577 1,4-二溴苯, d135
 021578 2,4-二溴苯乙酮, d128
 021579 2,4-二溴苯胺, d129
 021580 2,5-二溴苯胺, d130
 021581 2,6-二溴苯胺, d131
 021582 1,10-二溴癸烷, d151
 021583 2,4-二溴-1-氟(代)苯, d168
 021584 4',5'-二溴荧光素, d167
 021585 2,3-二溴-4-氧代-2-丁烯酸, d182
 021586 3,5-二溴-4-羟基苯甲酸, d172
 021587 5,7-二溴-8-羟基噻啉, d173
 021588 5,7-二溴-8-羟基噻啉, d173 [d201 后左,]
 021589 1,6-二溴-2-萘酚, d177
 021590 对称-二溴联乙酰, d140 [d153 后中,]
 021591 4,4'-二溴联苯, d136
 021592 2,6-二溴-N-氯代对苯醌亚胺, d144
 021593 二溴氯(代)甲烷, d145
 021594 1,2-二溴-3-氯丙烷, d146
 021595 1,1-二溴-1-氯三氟乙烷, d147
 021596 1,2-二溴-2-氯-1,1,2-三氟乙烷 d148
 021597 2,5-二溴硝基苯, d179
 021598 2,6-二溴-4-硝基苯胺, d178

- 021599 9,10-二溴蒽, d132
 021600 2,3-二溴琥珀酸(丁二酸), d1, d194
 021601 2,6-二溴酞氯亚胺, d144 [d201 后左,]
 021602 2,5-二溴噻吩, d197
 021603 1,2-二碘乙烷, d780
 021604 顺-1,2-二碘乙烷, d781
 021605 反-1,2-二碘乙烷, d782
 021606 1,2-二碘乙烷, d780 [e238 后中,]
 021607 1,4-二碘丁烷, d779
 021608 1,6-二碘己烷, d784
 021609 1,2-二碘四氟乙烷, d792
 021610 二碘甲烷, d786
 021611 1,5-二碘戊烷, d789
 021612 1,3-二碘丙烷, d790
 021613 3,5-二碘异水杨酸, h231 [d826 后中,]
 021614 3,5-二碘-4-吡啶酮-N-乙酸, d791
 021615 1,4-二碘苯, d778
 021616 4',5'-二碘荧光素, d783
 021617 5,7-二碘-8-羟基嘌呤, d785
 021618 2,6-二碘-4-硝基苯胺, d787
 021619 2,6-二碘-4-硝基苯酚, d788
 021620 3,5-二碘酞氮酸, c793
 021621 二聚戊烯(炔烯), d1257
 021622 二羧基环戊二烯基碘(代)铁, d262
 021623 二磷酸普奈马奎, p374
 021624 二醋酸二苯基铝, d1308
 021625 1,3-二羧酸-5-苯磺酸钠盐, S34
 021626 1,3-二噻烷, d1373
 021627 1,4-二噻烷, d1374
 021628 1,4-二噻烷-2,5-二醇, d1375
 021629 1,4-二噻烷-2,5-二酸, d1375 [d1395 后左,]
 021630 邻(3,6-二噻基-2-羟基-1-苯偶氮基)苯腈酸, t311 [d1373 后中,]
 021631 十一烷胺, u13
 021632 十一烷, u2
 021633 十一烷酸, u4
 021970 十一烷酸乙酯, e406
 021634 2-十一烷酮, u6
 021635 6-十一烷酮, u7
 021636 十一烷基苯, u14
 021637 十一烷醇, u5 [v6 后左,]
 021638 十一烷基氯化物, d1407 [v6 后左,]
 021639 十一烷-10-烯-1-酸, u10 [v6 后左,]
 021640 10-十一碳烯醛, u8
 021641 1-十一碳烯, u9
 021642 10-十一碳烯酸, u10
 021643 10-十一碳烯-1-醇, u11
 021644 10-十一碳烯酸甲酯, m851
 021645 10-十一碳烯酰氯, u12
 021646 十一碳烯醛 u8 [v6 后左,]
 021647 1-十一醇, u5
 021648 十一醛, u1
 021648a 十一醛 u1 [v6 后左,]
 021649 十二烷胺 c629
 021650 十二烷, d1402
 021651 1,11-十二烷二羧酸, u3
 021652 十二烷基苯, β 209 [d1423 后右,]
 021653 十二烷酸乙酯, e215
 021654 十二(烷)醇, d1411 [L12 后右,]
 021655 十二(烷)酸苯酯, p210
 021656 十二烷基硫酸钠, d1423 [s11 后右,]
 021657 1H,1H,7H-十二氟代正庚醇, d1401
 021658 十二氢蒽, d1400
 021659 1,12-十二碳二胺, d1403
 021660 1,12-十二碳二酸, d1404
 021661 1,2-十二碳二醇, d1405
 021662 1,12-十二碳二醇, d1406
 021663 1-十二碳烯, i5 [e17 后中,]
 021664 1-十二碳烯, d1413
 021665 2-十二碳烯基琥珀酸酐, d1414
 021666 十二碳烷基环己烷, d1417
 021667 十二(碳)基甲基二氯化硅, d1421
 021668 十二碳基甲基硫醚, d1422
 021669 十二(碳)醛 d1415
 021670 十二(碳)醛, d1415 [d1423 后左,]
 021671 十二(碳)二酸, d13 [d1423 后左,]
 021672 十二碳基二氯化硅, d1424
 021673 十二碳腈, d1407 [L12 后右,]
 021674 十二碳腈, d1407
 021675 十二(碳)胺, d1416
 021676 十二(碳)胺, d1416 [L12 后右,]
 021677 十二(碳)硫醇, d1409 [L12 后右,]
 021678 十二(碳)酰氯 d1412 [L12 后右,]
 021679 十二碳醛, d1415 [L12 后中,]
 021680 十二碳酸, d1410 [L12 后中,]
 021681 十二碳酸, d1410
 021682 十二碳酰氯, d1412
 021683 十七烷, h4
 021684 2-十七烷醇, h6
 021685 9-十七烷酮, h7
 021686 十七烷酸, h5
 021687 十七烷酸, h5 [m35 后左,]
 021688 1-十七碳烯, h8
 021689 1,6-十七碳二烯-4-醇, h9
 021690 9,12-十八烯酸甲酯, m625
 021691 十八氟代十氯化萘, o3
 021692 十八烷, o5
 021693 十八烷基溴, b537 [o41 后左,]
 021694 十八烷基乙炔基醚, o22
 021695 十八烷基三氯化硅, o21
 021696 十八烷基琥珀酸酐, o20
 021697 十八烷胺, o17
 021698 DL-3-十八烷氧-1,2-丙二醇, o19
 021699 1-十八烷硫醇, o6
 021700 十八(烷)酸, o7
 021701 十八烷酸乙酯, e334
 021702 十八烷酸甲酯, m626
 021703 顺-9-十八烯酸甲酯, m627
 021704 (Z)-9-十八烯-1-醇, o15
 021705 (Z,Z)-9,12-十八碳二烯酸, o2
 021706 (Z,Z)-9,12-十八碳二烯酸酯, e333
 021707 顺-9-十八碳烯酸乙酯, e335
 021708 十八碳腈, o8
 021709 十八碳腈, o8 [h9 后右,]

- 021710 1-十八(碳)醇 o9
 021711 9,12,15-十八(碳)三烯酸. o10
 021712 1-十八(碳)烯, o11
 021713 9-十八(碳)烯-1-胺, o12
 021714 (Z)-9-十八(碳)烯酸, o13
 021715 (E)-9-十八烯酸, o14
 021716 十八碳烯基琥珀酐, o16
 021717 9-十八(碳)炔酸 o23
 021718 十八碳硫醇, o6 [t41 后左,]
 021719 十八碳酰胺, o4
 021720 十八碳酸丁酯, b767
 021721 十九烷, n200
 021722 10-十九烷醇, n201
 021723 1-十九碳烯, n202
 021724 十三烷, t453
 021725 十三烷胺, t458
 021726 十三烷基环己烷, t459
 021727 2-十三烷酮, t456
 021728 7-十三烷酮, d674 [t466 后右,]
 021729 十三烷酸, t454
 021730 1-十三烷醇, t455
 021731 十三烷二酸 u3 [t466 后右,]
 021732 十三烷基苯, p306 [t466 后右,]
 021733 1-十三碳烯, t457
 021734 十六烷醇, h68 [c51 后中,]
 021735 十六烷溴 b472 [c51 后中,]
 021736 N-十六烷基氯化吡啶鎓, h71 [C51 后中,]
 021737 十六烷基三甲基氯化铵, h73 [c51 后中,]
 021738 十六烷羧乙酯, e245
 021739 十六烷, h62
 021740 1-十六烷胺, h70
 021741 十六烷酸, h67
 021742 十六烷基乙烯基醚, h74
 021743 十六烷基三甲基氯化铵, h73
 021744 N-十六烷基氯化吡啶鎓盐 h71
 021745 十六烷基琥珀酐, h72
 021746 1H,1H,9H-十六氟代壬醇, h61
 021747 1,2-十六碳二醇, h63
 021748 1-十六碳磺酸钠 h64
 021749 1-十六碳磺酰氯, h65
 021750 1-十六碳硫醇, h66
 021751 1-十六碳醇, h68
 021752 1-十六碳烯, h69
 021753 十六碳硫醇, h66 [h88 后左]
 021754 十六酸甲酯, m493
 021755 十六酸-L-抗坏血酯, a517
 021756 十五烷, p18
 021757 1-十五(烷)醇, p20
 021758 十五烷基苯, p23
 021759 十五烷基环己烷, p24
 021760 3-十五烷基苯酚, p25
 021761 5-十五烷基间苯二酚, p26
 021762 十五氟代辛酸, p17
 021763 8-十五酮, p21
 021764 十五(碳)酸, p19
 021765 1-十五(碳)烯, p22
 021766 1,2-十五碳二烯, p27
 021767 十四氟代甲基环己烷, t75
 021768 十四烷, t76
 021769 十四烷二酸, d1404 [t89 后右,]
 021770 十四烷二酸二乙酯, d638
 021771 十四烷三氯硅烷 t83
 021772 十四烷酸, t77
 021773 十四烷酸甲酯, m782
 021774 十四烷酸异丙酯, i164
 021775 十四(烷)酰氯, t79
 021776 1-十四(烷)胺, t82
 021777 1-十四(碳)烯, t80
 021778 1-十四(烷)醇, t78
 021779 十四醛, t81
 021780 十甲基四硅氧烷, d9
 021781 十甲基环戊硅氧烷, d8
 021782 十环烯, d2
 021783 十氢化萘 d5, d6 [d10 后右,]
 021784 顺-十氢化萘, d5
 021785 反-十氢化萘, d6
 021786 十氢-2-萘酚, d7
 021787 十氟环己烯, d4
 021788 1-丁二炔, b635
 021789 1,4-丁二胺, b639
 021790 1,2-丁二烯 b632
 021791 1,3-丁二烯, b633
 021792 1,3-丁二烯双环氧化物, d474 [b651 后中,]
 021793 丁二烯单氧化物 e7 [b651 后中,]
 021794 α -丁二烯腈 d708 [b651 后中,]
 021795 丁二腈, b640
 021796 1,4-丁二硫醇, b647
 021797 2,3-丁二酮 b645
 021798 丁二酮二肟, d1025
 021799 2,3-丁二酮单肟, b646
 021800 丁二酰胺 s23 [b651 后中,]
 021801 丁二酸 s24 [b651 后中,]
 021802 丁二酸二乙酯, d630
 021803 丁二酸二丁酯, d246 [d224 后中,]
 021804 丁二酸二甲酯, d1179
 021805 1,2-丁二醇 b641
 021806 1,3-丁二醇, b642 [b757 后中,]
 021807 1,3-丁二醇 b642
 021808 1,4-丁二醇, b643
 021809 (内消旋)-2,3-丁二醇 b644
 021810 1,3-丁二醇二乙酸酯, b736 [b651 后右,]
 021811 1,3-丁二醇二乙酸酯 b736
 021812 1,4-丁二醇二缩水甘油醚, b269 [b651 后右,]
 021813 丁二醇丁基醚 b675 [b757 后右,]
 021814 1,2,4-丁三醇, b651
 021815 1,3-丁二醇甲基醚, m117 [b757 后中,]
 021816 丁子香酚, m207 [f5 后中,]
 021817 丁亚砷 d253 [b808 后右,]
 021818 3-丁内酯 b810
 021819 4-丁内酯, b811
 021820 丁内酰胺, p524 [c10 后左,]
 021821 1,2,3,4-丁四醇, e28 [b651 后右,]
 021822 丁苯, b696

- 021823 4-丁苯胺, b691
 021824 1-丁炔, b800
 021825 2-丁炔, b801
 021826 2-丁炔, b801 [d901 后中,]
 021827 2-丁炔-1,4-二醇, b802
 021828 丁炔二酸二乙酯, d510
 021829 3-丁炔-1-醇, b803
 021830 3-丁炔-2-醇, b804
 021831 丁酮, d252 [b808 后右,]
 021832 丁香醛, h232 [t13 后左,]
 021833 丁香酸, h233 [t13 后中,]
 021834 2-丁胺, b636
 021835 丁胺, b685 [b651 后中,]
 021836 (丁氨基)乙醇, b687
 021837 2-(丁氨基)乙醇, b688
 021838 2-(2-丁氧乙氧基)乙醇, b676
 021839 2-丁氧乙醇, b675 [b731 后左,]
 021840 2-丁氧基乙醇, b675
 021841 6'-丁氧基-2,6-二氮-3,3'-偶氮二吡啶, b674
 021842 1-丁氧基丁烷, d224 [b680 后右,]
 021843 4-丁氧基苯醇, b673
 021844 1-丁氧基-2-丙醇, b678
 021845 4-丁氧基苯甲酸, b671
 021846 4-丁氧基苯甲酰氯, b672
 021847 4-丁氧基苯酚, b677
 021848 丁基 PBO, 6781 [b782 后中]
 021849 *N*-丁基乙醇胺, b679
 021850 *N*-丁基乙醇胺, b737
 021851 丁基乙基醚, b738
 021852 2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇, b740
 021853 丁基乙基醚, b741
 021854 丁基乙基(甲)酮, b33 [b757 后中,]
 021855 丁基乙基醚, b799
 021856 *N*-丁基二乙醇胺, b726
 021857 *N*-丁基-1-丁胺, d209 [b705 后右,]
 021858 3-丁基-1,2-二苯基-3,5-吡啶二酮, B181 [b757 后左,]
 021859 丁基二硫化物, d222, d223 [b757 后左,]
 021860 丁基三氯硅烷, b794
 021861 丁基三甲氧基硅烷, b796
 021862 丁基甘油基醚, g29 [b757 后右,]
 021863 丁基丙二酸二乙酯, d555
 021864 丁基甲基二氯硅烷, b730
 021865 丁基甲基醚, b763
 021866 丁基甲基(甲)酮 h141, m659, d973 [b782 后左,]
 021867 2,2'-(丁基亚氨基)二乙醇, b726 [b757 后右,]
 021868 *N*-丁基邻苯二甲酰亚胺, b787
 021869 5-丁基-2-吡啶羧酸, b790
 021870 5-丁基吡啶甲酸, b790 [b808 后左,]
 021871 丁基环己烷, b719
 021872 丁基环戊烷, b724
 021873 4-丁基苯甲酸-4-氨基苯基醚, c601
 021874 4-丁基苯甲酰氯, b701
 021875 *N*-丁基苯胺, b692
 021876 2-丁基苯酚, b770
 021877 3-丁基苯酚, b771
 021878 4-丁基苯酚, b772
 021879 丁基苯基醚, b785
 021880 对丁基苯基缩水甘油醚, b784 [b808 后左,]
 021881 *N*-丁基叔丁胺, b706
 021882 丁基胺, b685
 021883 丁基醚, b798
 021884 丁基液体三氧化硫, b292 [b651 后左,]
 021885 丁基醚, d248, d249, d250 [b808 后中,]
 021886 丁基-2-氯乙基醚 c204 [b731 后中,]
 021887 丁基醚, b754
 021888 丁基醚, b638 [b705 后右,]
 021889 丁基醚, d224 [b757 后中,]
 021890 丁烷, b637
 021891 1-丁烯, b656
 021892 顺-2-丁烯, b657
 021893 反-2-丁烯, b658
 021894 2-丁烯二酸二乙酯, d600 [d569 后左,]
 021895 顺丁烯二酸二乙酯, d600
 021896 顺丁烯二酸二丁酯, d231
 021897 2-丁烯二酸二甲酯, d899
 021898 顺丁烯二酸二甲酯, d1057
 021899 丁烯二酸二甲酯, d1057 [d996 后左,]
 021900 丁烯二酸二甲酯, d899 [d996 后左,]
 021901 顺-2-丁烯-1,4-二醇, b659
 021902 反-2-丁烯-1,4-二醇, b660
 021903 1-丁烯-3-炔, b670
 021904 反-2-丁烯醇, b661
 021905 丁烯醇, b661 [c585 后左,]
 021906 3-丁烯-2-酮, b669
 021907 顺-2-丁烯酸, b662
 021908 反-2-丁烯酸, b663
 021909 3-丁烯酸, b664
 021910 2-丁烯酸乙烯酯, v9 [z1 后左,]
 021911 顺-2-丁烯-1-醇, b665
 021912 反-2-丁烯-1-醇, b666
 021913 3-丁烯-1-醇, b667
 021914 3-丁烯-2-醇, b668
 021915 2-丁烯醛, c564 [b680 后中,]
 021916 丁烯-4-羧酸, p80 [b680 后中,]
 021917 1-丁硫醇, b649
 021918 2-丁硫醇, b650
 021919 2-丁硫醇, m724 [b651 后右,]
 021920 丁硫醇, b649, m724, m726 [b757 后右,]
 021921 丁醇, b812
 021922 丁醇, b812 [b651 后右,]
 021923 1-丁醇, b638
 021924 2-丁醇, b654
 021925 2-丁酮, b655
 021926 2-丁酮酸, d87 [112 后中,]
 021927 丁酸, b707
 021928 丁酸乙酯, e152
 021929 丁酰胺, b807
 021930 丁酰胺, b814
 021931 丁酰胺, b814 [b680 后左,]
 021932 丁酸, b808
 021933 丁酸, b808 [b680 后左,]

021934 丁酸乙酯, e150
 021935 丁酸-2,3-二羧基丙酯, d767
 021936 丁酸-1-甘油单酯, d767 [m865 后中,]
 021937 丁酸酐 b809 [b680 后左,]
 021938 4-丁酸硫代内酯, t272 [c10 后左,]
 021939 1-丁醇, b652
 021940 2-丁醇, b653
 021941 丁醇, b652, b653, m728 [b705 后中,]
 021942 丁醛, b805
 021943 丁醛, b805 [b651 后中,]
 021944 丁(酸)酐, b809
 021945 丁醛酮, b806
 021946 1-丁磺酰氯, b648
 021947 2,2,4,4,6,8,8-七甲基壬烷, h18
 021948 七氟丁酸乙酯, e243
 021949 七氟丁酸酐, h13 [h198 后左,]
 021950 七氟丁酸甲酯, m483
 021951 1H,1H-七氟代-1-丁醇, h10
 021952 七氟代丁酰胺, h11

021953 七氟代丁酸, h12
 021954 七氟代丁酸酐, h13
 021955 七氟代丁酰氯, h14
 021956 七氟代-2,3,3-三氟丁烷, h15
 021957 八甲基环四硅氧烷, o33
 021958 八甲基环四硅氮烷, o32
 021959 八甲基三硅氧烷, o34
 021960 八亚甲基二醇, o39 [o41 后中,]
 021961 八苯基环四硅氧烷, o52
 021962 10H-八氢吡啶, o30
 021963 2,3,4,6,7,8,9,10-八氢嘧啶并-[1,2-a]吡
 庚因 d96 [o41 后中,]
 021964 1H,1H,5H-八氟-1-戊醇, o27
 021965 八氟甲苯, o29
 021966 八氟丙烷, o28
 021967 八氟环丁烷, o26
 021968 九甲基二硅氮烷, t798 [n207 后右,]
 021969 儿茶酚硼烷, c43

三 画

030001 1,2,4-三乙烯基环己烷, t802
 030002 三乙氧乙基硅, e400
 030003 三乙氧基乙烯基硅烷, t470
 030004 三乙氧基甲硼烷, t465
 030005 1,1,3-三乙氧基丙烷, t467
 030006 三乙氧基硅烷, t468
 030007 N-[3-(三乙氧基硅烷基)丙基]-氨基甲酸
 乙酯, t469
 030008 3-三乙氧基硅烷基丙胺, a461 [t493 后左,]
 030009 三乙氧基氯硅烷, t466
 030010 三乙胺-甲硼烷, b347
 030011 三乙基乙酰氧基硅烷, t471
 030012 三乙基三氯代双铝, t480
 030013 N,N,N'-三乙基亚乙基二胺, t486
 030014 三乙基氯硅烷, t479
 030015 三乙基铝, t472
 030016 三乙基胺, t473
 030017 三乙基腈, t474
 030018 三乙基肼, t475
 030019 三乙基胺, t476
 030020 三乙基硼, t477
 030021 三乙基镍, t487
 030022 三乙基铜, t488
 030023 三乙基腈, t494
 030024 三乙基腈, t474 [t520 后左,]
 030025 三乙基硅烷, t500
 030026 三乙基硅醇, t501
 030027 三乙基氯硅烷, c513
 030028 三乙基溴硅烷, t478
 030029 三乙基溴硅烷, t629
 030030 1,2,4-三乙酰氧基苯, t353
 030031 1,1,2-三乙酰氧基乙烷, t354
 030032 三乙酰氧基乙烯基硅烷, t355
 030033 三-O-乙酰基-D-己烯糖, t357
 030034 1,3,5-三乙酰基苯, t356

030035 三乙酰乙基硅, e397
 030036 三乙酸甘油酯, p389 [g49 后左,]
 030037 三乙酸-1,2,4-苯三酯, t353 [p132 后中,]
 030038 三乙酸-1,2,3-丙三醇酯, p389.
 030039 三乙醇胺, t462.
 030040 三乙醇胺盐酸盐, t463
 030041 三(二乙氨基)膦, t776
 030042 三(二甲氨基)氯硅烷, c165
 030043 三(二甲氨基)甲基硅烷, t775
 030044 三(二甲氨基)硅烷基氯, c165 [t786 后左,]
 030045 三十二烷, d1425
 030046 三(十二烷酸)甘油酯, g35
 030047 三(十二烷酸)甘油酯, g35 [g49 后左,]
 030048 三(十二烷基)胺, t460
 030049 三(9-十八碳烯酸)甘油酯, g38 [g49
 后中左,]
 030050 三[十六烷酸)甘油酯, g39 [g49 后中左,]
 030051 三十六(碳)烷, h148
 030052 三(十四烷酸)甘油酯, g36
 030053 三(十四烷酸)甘油酯, g36 [g49 后中左,]
 030054 三十烷, t358
 030055 三丁胺, t377
 030056 三丁基氯代硅烷, t379
 030057 三丁基腈, t383
 030058 三丁酸甘油酯, g34
 030059 三丁酸甘油酯, g34 [t387 后中,]
 030060 三(6,6,7,7,8,8,8-七氟-2,2-二甲基-3,5-
 辛二酮)合铂, t778 [t5 后中,]
 030061 三[3-(七氟丙基-羟亚甲基)-d-樟脑]合铂,
 t780, [t5 后中,]
 030062 三(6,6,7,7,8,8,8-七氟-2,2-二甲基-3,5-
 辛二酮)铂, t778
 030063 三(6,6,7,7,8,8,8-七氟-2,2-二甲基-3,5-
 辛二酮)铂 t779
 030064 三[3-(七氟丙基-羟亚甲基)-d-樟脑]铂 t780

030065 三(七氟丙基)-1,3,5-三嗪 t781
 030066 三己基胺, t558
 030067 三(三甲硅基)胺, t798
 030068 三[3-(三氟甲基-羟甲基)-d-樟脑]合销, t796, [t5 后中,]
 030069 三[3-(三氟甲基羟亚甲基)-d-樟脑]销, t796
 030070 三[3-(三氟甲基羟亚甲基)-d-樟脑]销, t797
 030071 三己基氯硅烷, t559
 030072 三己基硅烷, t560
 030073 三(五氟乙基)-1,3,5-三吡嗪 t792
 030074 三水缩四乙二醇, t92.
 030075 三水缩四乙二醇单甲醚, t96
 030076 三水缩四乙二醇二甲醚, b294 [t113 后左,]
 030077 三甲氧甲基硅, t404
 030078 反-3,4,5-三甲氧肉桂酸, t599
 030079 3,4,5-三甲氧苯酚, t600
 030080 3,4,5-三甲氧苯乙腈, t601
 030081 3-(3,4,5-三甲氧苯基)丙酸 t602
 030082 (三甲氧硅丙基)二亚乙基三胺 t605
 030083 N-(三甲氧硅丙基)咪唑, t606
 030084 N-(三甲氧硅丙基)吗啉, t607
 030085 三(2-甲氧基乙氧基)甲基硅烷, t789
 030086 三(2-甲氧基乙氧基)丙基硅烷 t790
 030087 1,3,3-三甲氧基丁烷, t598
 030088 三甲氧基甲烷, t663 [t619 后左,]
 030089 3,4,5-三甲氧基氨基甲酸酯, m837
 030090 1,2,4-三甲氧基苯, t587
 030091 1,3,5-三甲氧基苯, t588
 030092 1,2,3-三甲氧基苯, t586
 030093 2',3',4'-三甲氧基苯乙酮, t580
 030094 3',4',5'-三甲氧基苯乙酮, t581
 030095 3,4,5-三甲氧基苯胺, t582
 030096 2,4,6-三甲氧基苯甲腈, t593
 030097 3,4,5-三甲氧基苯甲腈, t594
 030098 2,3,4-三甲氧基苯甲醛, t583
 030099 2,3,5-三甲氧基苯甲醛, t584
 030100 3,4,5-三甲氧基苯甲醛, t585
 030101 2,3,4-三甲氧基苯甲酸, t589
 030102 2,4,5-三甲氧基苯甲酸, t590
 030103 2,4,6-三甲氧基苯甲酸, t591
 030104 3,4,5-三甲氧基苯甲酸, t592
 030105 3,4,5-三甲氧基苯甲酰胺, t595
 030106 3,4,5-三甲氧基苯甲酸甲酯, m838
 030107 (3,4,5-三甲氧基苯甲酰基)丙二酸二乙酯, d644
 030108 3,4,5-三甲氧基苯醇, t596
 030109 三甲氧基环硼氧烷, t597
 030110 三甲氧基硅烷, t603
 030111 N-(三甲氧基硅丙基)烯丙胺, t604
 030112 3,4,5-三甲氧基苯腈, t601 [t619 后左,]
 030113 3,4,5-三甲氧基氯化肉桂酸, t602 [t619 后左,]
 030114 三甲胺, t610
 030115 三甲胺盐酸盐, t611
 030116 N,N,N'-三甲基乙二胺, t647
 030117 三甲基乙酸对硝基苯酯, n147 [n182 后左,]
 030118 三甲基乙酸甲酯, m424 [m844 后右,]

030119 三甲基乙醛, d1152 [t619 后左,]
 030120 三甲基乙胺, d1152a [t619 后中,]
 030121 三甲基乙酸, d1155 [t619 后中,]
 030122 三甲基乙酸酐, d1154 [t619 后中,]
 030123 三甲基乙酰胺, d1157 [t619 后右,]
 030124 三甲基乙酸乙酯, e214 [t5 后左,]
 030125 三甲基乙腈, d1156 [t619 后右,]
 030126 三甲基乙氧基硅烷, e94 [t669 后左,]
 030127 三甲基乙烯, m322 [t669 后左,]
 030128 4,4,6-三甲基-2-乙烯基-1,3,2-二噁烷, t709
 030129 三甲基乙烯基氧硅烷, t710
 030130 三甲基乙烯基硅烷, t711
 030131 2,2,5-三甲基-1,3-二氧杂环己烷-4,6-二酮, t640
 030132 2,2,3-三甲基丁烷, t630
 030133 2,3,3-三甲基-2-丁醇, t631
 030134 2,3,3-三甲基-1-丁烯, t632
 030135 1,7,7-三甲基三环[2.2.1.0^{2,4}]庚烷, t707
 030136 1,3,5-三甲基-1,3,5-三苯基环三硅氧烷, t708
 030137 2,2,4-三甲基己烷, t650
 030138 2,2,5-三甲基己烷, t651
 030139 3,5,5-三甲基-1-乙醇, t652
 030140 内型-1,7,7-三甲基双环[2.2.1]庚-2-醇 b349, [t644 后左,]
 030141 3,7,7-三甲基双环[4.1.0]庚-3-烯, c35 [t644 后左,]
 030142 2,6,8-三甲基-4-壬醇, t656
 030143 2,6,8-三甲基-4-壬酮, t657
 030144 α -(—)-1,3,3-三甲基-2-降-冰片烷醇, t658
 030145 3,3,5-三甲基六氢化吡庚因, t616 [t669 后中,]
 030146 2,2,3-三甲基戊烷, t668
 030147 2,2,4-三甲基戊烷, t669
 030148 2,3,3-三甲基戊烷, t670
 030149 2,3,4-三甲基戊烷, t671
 030150 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇, t672
 030151 2,4,4-三甲基-1-戊醇, t673
 030152 2,4,4-三甲基-1-戊烯, t674
 030153 2,4,4-三甲基-2-戊烯, t675
 030154 2,4,4-三甲基-1-戊烯, d795
 030155 1,1,3-三甲基环己烷, t634
 030156 顺,顺-1,3,5-三甲基环己烷, t635
 030157 反-1,3,5-三甲基环己烷, t636
 030158 3,5,5-三甲基环己烯, t637
 030159 3,5,5-三甲基-2-环己醇, t638
 030160 3,5,5-三甲基-环己-2-烯-1-酮, t639
 030161 $\alpha,\alpha,4$ -三甲基-3-环己烯-1-甲醇, t14 [t644 后左,]
 030162 3,5,5-三甲基-2-环己烯-1-酮, i129 [t644 后中,]
 030163 1,2,2-三甲基-1,3-环戊二羧酸 c8 [t644 后中,]
 030164 2,4,6-三甲基苯基氯, t625
 030165 1,2,3-三甲基苯, t618

030166 1,2,4-三甲基苯, t619
 030167 1,3,5-三甲基苯, t620
 030168 2',4',6'-三甲基苯乙酮, t608
 030169 三甲基对苯二酚, t653
 030170 2,4,6-三甲基苯胺, t613
 030171 2,4,6-三甲基苯甲醛, t617
 030172 2,4,6-三甲基苯甲酸, t624
 030173 2,3,5-三甲基苯酚, t676
 030174 2,3,6-三甲基苯酚, t677
 030175 2,4,6-三甲基苯酚, t678
 030176 三甲基苯基硅烷, t679
 030177 2,4,6-三甲基苯磺酰氯, t622
 030178 1,3,3-三甲基-6-氮杂双环[3.2.1]辛烷, t615
 030179 3,3,5-三甲基-1-氮杂环庚烷, t616
 030180 1,3,3-三甲基-2-氧杂双环[2.2.2]辛烷, c537 [t669 后右,]
 030181 1,3,3-三甲基-2-氧杂双环[2.2.2]辛烷, t664
 030182 三(2-甲基烯丙基)胺, t791
 030183 1,2,5-三甲基吡咯, t685
 030184 2,4,6-三甲基吡啶, t685
 030185 2,3,5-三甲基吡啶, t684
 030186 1,2,4-三甲基咪唑, t683
 030187 2,3,3-三甲基-3H-咪唑, t655
 030188 2,4,5-三甲基噁唑, t665
 030189 2,4,4-三甲基-1-噁唑啉, t666
 030190 三甲基硅烷, t687
 030191 3-(三甲基基)丙酸钠盐, t699
 030192 三甲基硅叠氮化合物, t691
 030193 三甲基基乙酸乙酯, e405
 030194 N-(三甲基基)酰胺, t688
 030195 N-(三甲基基)二乙基胺, t692
 030196 三甲基基二乙基胺, d645 [t694 后中,]
 030197 2-三甲基基-1,3-二噻烷, t693
 030198 N-(三甲基基)苯胺, t690
 030199 O-三甲基基苯酚, t697
 030200 N-(三甲基基)咪唑, t694
 030201 I-(三甲基基)吡啶, t700
 030202 三甲基基氮, c610 [t694 后左,]
 030203 三甲基基腈, c610 [t716 后左,]
 030204 α -(+)-1,3,3-三甲基-2-降冰片烷醇, t659
 030205 (+)-1,3,3-三甲基-2-降冰片酮, t660
 030206 三甲基氟硅烷, t648
 030207 三甲基氯硅烷, c523 [t644 后左,]
 030208 三甲基氯硅烷, t633
 030209 三甲基溴硅烷, b618
 030210 三甲基碘化硅, i95
 030211 三甲基醋酸对硝基苯酯, n147 [n182 后左,]
 030212 3-(三甲基基硅氧基)-巴豆酸甲酯 m841
 030213 3-(三甲基基硅氧基)丙二烯, t696
 030214 三甲基硼, t628
 030215 三甲基砷, t626
 030216 三甲基砷 t702, [t619 后右,]
 030217 三甲基铝, t609
 030218 三甲基铝溴, b617
 030219 三甲基砷, t614

030220 三甲基砷, t702
 030221 三甲基镓, t649
 030222 三甲基铟, t654
 030223 三甲铵乙酸内盐, b290
 030224 三甲胺-甲硼烷, b348
 030225 三(甲醛氨基)甲烷, m520 [t786 后中,]
 030226 三戊氧基硅烷, t726
 030227 三甘醇二苯甲酸酯, t483
 030228 三甘醇, t482
 030229 三甘醇, c225 [t493 后中,]
 030230 三甘醇二甲基醚, b293 [t493 后右,]
 030231 三甘醇二甲醚, b293 [t568 后右,]
 030232 三丙基硅烷, t767
 030233 三丙基胺, t759
 030234 三丙基甲硅烷基氯, c526 [t786 后左,]
 030235 三丙基氯硅烷, c526
 030236 三(2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮)合铂, t794, [e17 后左,]
 030237 三(2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮)合铂, t793, [t5 后中,]
 030238 三(2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮)铂, t793
 030239 三(2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮)铂, t794
 030240 三(2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮)铂, t795
 030241 三亚乙基二胺, t481
 030242 三亚乙基二胺, d95 [t493 后中,]
 030243 三亚乙基四胺, t484
 030244 4,4'-三亚甲基双(1-甲基咪唑) t641
 030245 4,4'-三亚甲基双咪唑, t643
 030246 4,4'-三亚甲基双吡啶, t644
 030247 三亚甲基二醇, p381 [t669 后左,]
 030248 三异丁基铝, t572
 030249 三异丙醇胺, t574
 030250 1,3,5-三异丙基苯, t576
 030251 2,4,6-三异丙基苯磺酰氯, t577
 030252 三异丙氧基乙烯基硅烷, t575
 030253 三(全氟丁基)胺, t727
 030254 三辛胺, t720
 030255 三辛基氧化膦, t722
 030256 三辛基硅烷, t723
 030257 三苯基胺, t366
 030258 三庚基胺, t557
 030259 三油酸甘油酯, g38
 030260 三油酸甘油酯, g38, [t742 后左,]
 030261 三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷, t451
 030262 三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-酮, t452
 030263 三环[3.3.1.1^{3,7}]癸烷, a117 [t446 后中,]
 030264 三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-4,8-二甲醇, b286, [t466 后中,]
 030265 三环烯, t707 [t466 后左,]
 030266 三软脂酸甘油酯, g39
 030267 2,4,6-三叔丁基苯酚, t381
 030268 三苯甲硫醇, t744 [t766 后中,]
 030269 三苯甲醇, t745 [t804 后左,]
 030270 对三苯甲基苯酚, t739 [t804 后中,]
 030271 三苯甲基氯, c524 [t804 后左,]
 030272 三苯基硼烷, t738
 030273 三苯基砷, t736

030274 三苯基肼, t734
 030275 三苯腈, t754, [t742 后右,]
 030276 三苯基膦, t747
 030277 三苯基胂, t754
 030278 2,4,6-三苯氧基-S-三嗪, t728
 030279 三苯氧基丙基硅烷, t729
 030280 2,2,2-三苯基乙酰胺, t730
 030281 三苯基亚膦基乙酸甲酯, m847
 030282 三苯基溴乙烯, b619
 030283 三苯基溴甲烷, b620
 030284 三苯基氯甲烷, c524
 030285 三苯基氯硅烷, c525
 030286 三苯基胺, t731
 030287 1,3,5-三苯基苯, t735
 030288 对(三苯基)苯酚, t739
 030289 2,4,5-三苯基咪唑, t742
 030290 三苯基甲烷, t743
 030291 三苯基甲硫醇, t744
 030292 三苯基甲醇, t745
 030293 三苯基硅烷, t752
 030294 三苯基硅醇, t753
 030295 三苯基硅叠氮化合物, a530 [t766 后中,]
 030296 三苯氯甲烷, c524 [t766 后左,]
 030297 三苯氯硅, c525 [t766 后右,]
 030298 三苯溴甲烷, b620 [t766 后左,]
 030299 三苯膦亚基乙酸乙酯, c15 [t5 后左,]
 030300 1-三苯膦亚基-2-丙酮, t751
 030301 三炔丙基胺, t768 [t766 后右,]
 030302 三炔丙基胺, t768
 030303 三季戊四醇, t725
 030304 三氟乙酸, t505
 030305 三氟乙酸-d₃, t506
 030306 三氟乙酸乙酯, e401
 030307 4,4,4-三氟乙酰乙酸乙酯, e402
 030308 三氟乙酸丁基酯, b795
 030309 三氟乙酸吡啶鎓, p493
 030310 三氟乙酸对硝基苯酯, n111
 030311 三氟乙酸酐, t507
 030312 2,2,2-三氟乙酰胺, t504
 030313 三氟乙酸烯酯, a170
 030314 三氟乙硫羧酸乙酯, e403
 030315 三氟乙腈, t509
 030316 α, α, α -三氟乙酰胺, t510
 030317 1,1,1-三氟乙烷, t513
 030318 2,2,2-三氟乙醇, t514
 030319 三氟乙醛缩乙醇半缩醛, e93 [t520 后左,]
 030320 α, α, α -三氟-3-乙酰苯胺 a14 [t520 后中,]
 030321 三氟乙氧三甲硅醇, t701
 030322 三氟乙酸-2,2,2-三氟乙酯, t518
 030323 三氟乙酸甲酯, m833
 030324 2,2,2-三氟乙磺酸甲酯, m834
 030325 三氟-3,5-二硝基甲苯, d1217
 030326 2,4,6-三氟-1,3,5-三嗪, t556
 030327 1,1,1-三氟丙酮, t508
 030328 邻三氟甲基-N-乙酰苯胺, t525
 030329 间三氟甲基-N-乙酰苯胺, t526

030330 (3,3,3-三氟丙基)甲基二氯硅烷, d447 [t568 后左,]
 030331 (3,3,3-三氟丙基)三氯硅烷, t448 [t568 后左,]
 030332 1,1,1-三氟-2-丙醇, t554
 030333 3,3,3-(三氟丙基)-三甲氧基硅烷, t555
 030334 三氟甲苯, t531 [b88 后右,]
 030335 α, α, α -三氟甲苯胺, a206, a207, a208 [t568 后中,]
 030336 5-(三氟甲基)-4H,1,2,4-三唑-3-(2H) 硫酮, t552
 030337 三氟甲苯苯, t531
 030338 α, α, α -三氟甲苯酚, t544 [t520 后中,]
 030339 邻三氟甲基苯乙酮, t527
 030340 间三氟甲基苯乙酮, t528
 030341 反-间(三氟甲基)肉桂酸, t540
 030342 间(三氟甲基)茴香醚, t542 [t544 后左,]
 030343 3-(三氟甲基)苯乙腈, t547
 030344 3-(三氟甲基)苯乙酸, t545
 030345 2-(三氟甲基)苯甲腈, t532
 030346 3-(三氟甲基)苯甲腈, t533
 030347 4-(三氟甲基)苯甲腈, t534
 030348 2-(三氟甲基)苯甲酰胺, t535
 030349 3-(三氟甲基)苯甲酰胺, t536
 030350 3-三氟甲基苯甲酰胺, t537
 030351 2-(三氟甲基)苯胺, t529
 030352 3-(三氟甲基)苯胺, t530
 030353 间三氟甲基苯酚, t512 [t544 后右,]
 030354 3-三氟甲基苯酚, t544
 030355 α, α, α -三氟甲基苯胺, t533, t534 [t568 后中,]
 030356 3-(三氟甲基)苯基丙酮, t546
 030357 N-(3-三氟甲基)苯甲酰胺, t548
 030358 3-(三氟甲基)苯醇, t538
 030359 3-(三氟甲基)苯基氯, t539
 030360 3-三氟甲基-1-甲氧基苯, t542
 030361 α -(三氟甲基)- α -甲氧基苯乙腈, t543
 030362 三氟甲基萤石, f90 [t544 后左,]
 030363 α, α, α -三氟间甲苯酚, t512
 030364 N-(α, α, α -三氟间甲苯基)氮蒽酸, t3, [t568 后中,]
 030366 三氟甲烷, t521
 030367 三氟甲磺酸, t522
 030368 三氟甲磺酸甲酯, m835
 030369 三氟甲磺酸酐, t523
 030370 三氟甲磺酰氯, t524
 030371 1,3,5-三氟苯, t511
 030372 4,4,4-三氟-1-苯基-1,3-丁二酮, t553
 030373 三氟溴氯乙烷, b420 [t117 后左,]
 030374 2,2,2-三氟取代乙烷, t519
 030375 三氟碘代甲烷, t520
 030376 2,2,2-三氟碘乙烷, t519 [t520 后右,]
 030377 三氟碘甲烷, t520, [t544 后中,]
 030378 4,4,4-三氟-1-(2-噻吩基)-1,3-丁二酮, t248, [t568 后左,]
 030379 2,4,5-三氨基-4-噻吩酚, h392 [t360 后右,]
 030380 2,4,6-三氨基噻唑, t360

030381 2,4,6-三氨基-1,3,5-三嗪, t361
 030382 三嘧啶子基氧化磷, t758
 030383 1*H*-1,2,4-三唑, t364
 030384 1,2,4-三唑烷-3,5-二酮, t365
 030385 1,1,1-三(羟甲基)乙烷, h305 [t786 后中,]
 030386 1,1,1-三羟甲基丙烷, d752, e268 [t669 后右,]
 030387 *N*-[(三羟甲基)甲基]甘氨酸, t450
 030388 三(羟甲基)-氨基甲烷, t782
 030389 2-[三(羟甲基)甲氨基]1-乙磺酸, t783
 030390 3-[*N*-三(羟甲基)甲氨基]-2-羟基丙磺酸, t784
 030391 3-[三(羟甲基)甲氨基]-1-丙磺酸, t785
 030392 *N*-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸, t786
 030393 *N*-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸, t450 [t786 后右,]
 030394 三(羟甲基)硝基甲烷, t787
 030396 三(羟甲基)膦氧化物, t788
 030398 三(2-羟基乙基)胺, t462 [t568 后右,]
 030399 2',3',4'-三羟基乙酮, t561
 030400 2,4,4'-三羟基二苯酮, t566
 030401 2',4',5'-二羟基丁酰苯, t567
 030402 1,2,3-三羟基苯, t562
 030403 1,3,5-三羟基苯, t563
 030404 2',3',4'-三羟基苯乙酮, t561 [g3 后右,]
 030405 2,4,6-三羟基苯甲酸, t564
 030406 3,4,5-三羟基苯甲酸, t565
 030407 3,4,5-三羟基苯甲酸甲酯, m836
 030408 3,4,5-三羟基苯甲酸内酯, p438
 030409 1,2,6-三羟基己烷, t569
 030410 三烯丙基-S-三嗪-2,4,6-(1*H*,3*H*,5*H*)三酮, t359
 030411 3,4,5-三羟基环己-1-烯-1-羧酸, t568
 030412 三氯乙醛, t386 [c51 后右,]
 030395 三氯乙醛, t386
 030413 三氯乙酸, t388
 030414 三氯乙酸乙酯, e398
 030415 三氯乙酰胺, t387
 030416 三氯乙酰胺, t392
 030417 三氯乙酰异氰酸酯, t393
 030418 三氯乙腈, t389
 030419 1,1,1-三氯乙烷, t404
 030420 1,1,2-三氯乙烷, t405
 030421 2,2,2-三氯乙醇, t406
 030422 1,1,2-三氯乙烯, t408
 030423 β,β,β -三氯乙氧基碳酸酐, t407 [t414 后中,]
 030424 三氯乙烯基硅烷, t449
 030425 三(2-氯乙基)硅烷, t770
 030426 三(2-氯乙基)胺, t771
 030427 三氯十八烷基硅烷, o21 [t438 后左,]
 030428 三氯丁基锡, b791
 030429 *N*¹,*N*¹,*N*⁰-三氯-2,4,6-三氨基-5-三嗪, t412 [t466 后左,]
 030430 2,4,6-三氯-1,3,5-三嗪, t443
 030431 1,1,3-三氯-1,3,3-三氟丙酮, t444
 030432 1,1,1-三氯-2,2,2-三氟乙烷, t445

030433 1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷, t446
 030434 1,1,2-三氯-3,3,3-三氟-1-丙烯, t447
 030435 三氯(3,3,3-三氟丙基)硅烷, t448
 030436 1,1,1-三氯五氟丙烷, t421
 030437 1,1,1-三氯-2,2-双(对氯苯基)乙烷, t403
 030438 *N*,2,6-三氯对苯醌亚胺, d433 [t414 后左,]
 030439 三氯化乙基硅, e399
 030440 三氯化三苯基膦, t732
 030441 三氯化甲基锡, m819
 030442 三氯化磷酸亚苯酯, c44
 030443 1,2,3-三氯丙烷, t432
 030444 1,1,1-三氯-2-丙醇, t433
 030445 3,3,3-三氯丙烯氧化物, e25 [t438 后中,]
 030446 三氯丙酮, d777, [t438 后右,]
 030447 三氯甲苯, t440 [b88 后右,]
 030448 三氯甲硫醚, t413
 030449 三氯甲磺酰氯, t414
 030450 三氯甲烷, c243 [t414 后右,]
 030451 三氯甲基硅烷, m830, [t414 后右,]
 030452 1,1,1-三氯-2-甲基-2-丙醇, t415
 030453 2-三氯甲基-4(3*H*)-唑啉酮, t416
 030454 三氯(甲基)硅烷, t417
 030455 α,α,α -三氯甲苯, t440
 030456 $\alpha,2,4$ -三氯甲苯, t441
 030457 $\alpha,2,6$ -三氯甲苯, t442
 030458 三氯代乙烯, t405, [e238 后右,]
 030459 三氯异氰尿酸, t411
 030460 2,2,2-三氯亚胺代乙酸甲酯, m829
 030461 1,2-*O*-(2,2,2-三氯亚乙基)- α -*D*-呋喃葡萄糖, c47 [t414 后中,]
 030462 1,2,3-三氯苯, t397
 030463 1,2,4-三氯苯, t398
 030464 1,3,5-三氯苯, t399
 030465 2,2',4'-三氯苯乙酮, t390
 030466 2',3',4'-三氯苯乙酮, t391
 030467 2,3,4-三氯苯胺, t394
 030468 2,4,5-三氯苯胺, t395
 030469 2,4,6-三氯苯胺, t396
 030470 2,3,4-三氯苯酚, t422
 030471 2,3,5-三氯苯酚, t423
 030472 2,3,6-三氯苯酚, t424
 030473 2,4,5-三氯苯酚, t425
 030474 2,4,6-三氯苯酚, t426
 030475 3,4,5-三氯苯酚, t427
 030476 2,4,6-三氯苯腈, t431
 030477 2,4,5-三氯苯磺酸, t400
 030478 2,3,4-三氯苯磺酰氯, t401
 030479 2,4,5-三氯苯磺酰氯, t402
 030480 2,4,5-三氯苯氧基乙基-2,4,5-*T*, t428 [t13 后中,]
 030481 (2,4,5-三氯苯氧基)-乙酸, t428
 030482 2-(2,4,5-三氯苯氧基)-丙酸, t429
 030483 三氯苯基硅烷, p305, [t438 后左,]
 030484 2,3,4-三氯茴香醚, m224, [t414 后左,]
 030485 2,3,6-三氯茴香醚, m225 [t414 后左,]
 030486 $\alpha,\alpha,2$ -三氯-6-氟甲苯, t410
 030487 三氯氟甲烷, f97, [t414 后右,]

- 030488 三氯密胺, t412
 030489 对三联苯, t10
 030490 2,4,6-三硝基甲苯, t718
 030491 三硝基甲烷, t717
 030492 2,4,6-三硝基茴香醚, m230 [t716 后中,]
 030493 2,4,7-三硝基-9-芴酮, t716
 030494 1,2,4-三硝基苯, t713
 030495 1,3,5-三硝基苯, t714
 030496 2,4,6-三硝基苯酚, p332 [t742 后左,]
 030497 2,4,6-三硝基苯胺, t712
 030498 2,4,6-三硝基苯磺酸, p333 [t716 后右,]
 030499 2,4,6-三硝基苯磺酸, t715
 030500 三硝酸甘油酯, g37
 030501 三氯硅烷, t436
 030502 (β -三氯硅烷基-4-乙基)-1-环己烯, t437
 030503 β -三氯硅烷基-2-乙基吡啶, t438
 030504 1,2,3-三氯-4-硝基苯, t418
 030505 1,2,4-三氯-5-硝基苯, t419
 030506 三氯硝基甲烷, t420
 030507 2,4,5-三氯硫醚, t439
 030508 2,3,6-三氯噻唑啉, t435
 030509 三氯溴甲烷, b609 [t414 后中,]
 030510 2,4,6-三氯嘧啶, t434
 030511 三硫代亚磷酸三(十二烷基)酯, t461
 030512 三硫代亚磷酸三月桂酯, t461 [t594 后左,]
 030513 三硫代碳酸乙二(醇)酯, e231
 030514 三硫代碳酸, t801
 030515 三棕榈酸甘油酯, g39 [t742 后中,]
 030516 1,1,2-三溴乙烯, t372
 030517 三溴乙烷, t368
 030518 三溴乙醚, t367 [b362 后右,]
 030519 三溴乙醚, t367
 030520 2,2,2-三溴乙醇, t371
 030521 三溴甲烷, t374
 030522 1,2,3-三溴丙烷, t376
 030523 2,4,5-三溴咪唑, t373
 030524 1,3,5-三溴苯, t370
 030525 2,4,6-三溴苯胺, t369
 030526 2,4,6-三溴苯酚, t375
 030527 as-三噻-3,5(2H,4H)-二酮 a528 [t387 后左,]
 030528 1,3,5-三噻-2,4,6-三酚, t362
 030529 1,3,5-三噻-2,4,6-三酚, c611 [t387 后左,]
 030530 1,3,5-三噻-2,4,6-三硫酚, t363
 030531 S-三噻环己烷, t724
 030532 2,3,5-三碘代苯甲酸, t570
 030533 2,4,6-三碘代苯酚, t571
 030534 三碘甲烷, i64 [t594 后左,]
 030535 三聚甲醚, t724 [t742 后中,]
 030536 三聚丙二醇, t761
 030537 三聚丙二醇单丁基醚, t762
 030538 三聚丙二醇单乙基醚, t763
 030539 三聚丙二醇单异丙醚, t764
 030540 三聚丙二醇单甲醚, t765
 030541 三聚硫氨酸, t363 [t804 后左,]
 030542 三酯精, p389 [t360 后右,]
 030543 1,3,5-三噻烷, t800
 030544 1,6-己二异氰, d799
 030545 1,6-己二异氰酸酯, h121
 030546 1,5-己二炔, h86
 030547 1,5-己二炔, h86 [d1349 后中,]
 030548 1,6-己二胺, h120
 030549 1,5-己二烯, h76
 030550 1,4-己二烯, h77
 030551 1,5-己二烯, h78
 030552 顺-2,反-4-己二烯, h79
 030553 反-2,反-4-己二烯, h80
 030554 反,反-2,4-己二烯二羧, h81
 030555 1,5-己二烯-3-炔, h85
 030556 2,4-己二烯酸, h82
 030557 2,4-己二烯酸乙酯, e383 [e265 后左,]
 030558 2,4-己二烯醇, h75
 030559 1,5-己二烯-3-醇, h83
 030560 2,4-己二烯-1-醇, h84
 030561 1,6-己二硫醇, h129
 030562 己二腈, d457 [a148 后左,]
 030563 己二腈(二氢粘糠腈), d458 [d708 后左,]
 030564 2,5-己二酮, h127
 030565 己二酰肼, h128 [a148 后左,]
 030566 己二酰肼, h123 [a148 左,]
 030567 己二酰肼, h123
 030568 己二酰肼, h128
 030569 己二酸, h122 [a148 后左,]
 030570 1,6-己二酸, h122
 030571 己二酸-二(三甲硅基)酯, b329
 030572 己二酸二(丁氧乙基)酯, d207
 030573 己二酸二丁氧乙酯, d207 [d224 后左,]
 030574 己二酸二(2-乙基己基)酯, d593
 030575 己二酸二异丁酯, d797
 030576 己二酸二异丁酯, d797 [d799 后中,]
 030577 己二酸二甲酯, d901
 030578 己二酸二甲酯, d901 [d1042 后右,]
 030579 己二酸二壬酯, d1244
 030580 己二酸二壬酯, d1244 [d1252 后中,]
 030581 己二酸二丙酯, d1357 [d1349 后右,]
 030582 己二酸双(2-乙氧乙基)酯, b270
 030583 己二酸单乙酯, e259
 030584 己二酸单乙酯, e259 [m865 后中,]
 030585 己二酸单甲酯, m512 [a148 后左,]
 030586 己二酸单甲酯, m512 [m865 后右,]
 030587 己二酸单甲酯, m512
 030588 1,5-己二醇, h124
 030589 1,6-己二醇, h125
 030590 2,5-己二醇, h126
 030591 1,2,6-己三醇, h133
 030592 ϵ -己内酰胺, o90 [c30 后左,]
 030593 ϵ -己内酯, h140 [c30 后左,]
 030594 1-己炔, h170
 030595 2-己炔, h171
 030596 3-己炔, h172
 030597 1-己炔-3-醇, h173
 030598 己胺, h163
 030599 4-己氨基苯胺, h167

030600 4-己基-1,3-二羟基苯, h166
 030601 己基三氯化硅, h169
 030602 己基丙基(甲)酮, d25 [h173 后右,]
 030603 己基苯, p238 [h173 后中,]
 030604 己基苯甲酰氯, h164
 030605 4-己基雷锁辛, h166 [h173 后右,]
 030606 4-己基雷锁辛, d743 [h173 后左,]
 030607 己烷, h119
 030608 1-己烯, h150
 030609 顺-2-己烯, h151
 030610 反-2-己烯, h152
 030611 顺-3-己烯, h153
 030612 反-3-己烯, h154
 030613 5-己烯-2-酮, h161
 030614 反-3-己烯酸, h155
 030615 反-2-己烯酸, h156
 030616 反-3-己烯酸, h157
 030617 己烯雌酚, d628
 030618 D-赤型-2-己烯酸- γ -内酯, i100 [h173 后左,]
 030619 1-己烯-3-醇, h158
 030620 反-2-己烯-1-醇, h159
 030621 反-3-己烯-1-醇, h160
 030622 反-2-己烯醛, h149
 030623 1-己硫醇, h132
 030624 己硫醚, h168
 030625 己腈, h130 [c30 后左,]
 030626 己腈, h130
 030627 2-己酮, h141
 030628 3-己酮, h142
 030629 己酰苯, m143
 030630 己酰氯, h144
 030631 己酰氯, h144 [c30 后左,]
 030632 己酸, h135 [c30 后左,]
 030633 己酸, h135

030634 己酸乙酯, e249 [e165 后中,]
 030635 己酸乙酯, e249
 030636 己酸酐, h136 [c30 后左,]
 030637 己酸甲酯, m497
 030638 己酸甲酯, m497 [m370 后左,]
 030639 己酸酐, h136
 030640 1-己醇, h137
 030641 2-己醇, h138
 030642 3-己醇, h139
 030644 己醇, h137 [h173 后左,]
 030645 己醚, d673 [h173 后右,]
 030646 己醛, h118
 030647 1-己磺酸钠水合物, h131
 030648 马休黄, d1230 [m35 后左,]
 030649 马来酰苯胺酸, m2
 030650 马来酰肼, d770 [m13 后中,]
 030651 顺-马来酸, m3
 030652 马来酸酐, m4
 030653 马尿酸, b96 [h198 后左,]
 030654 L-马钱子碱, s19
 030655 D-马鞭草烯酮, v5
 030656 万年青糖, f115 [r9 后右,]
 030657 尸胺, p57 [c10 后中,]
 030658 刃天青, r3
 030659 山梨酸, h82 [s11 后右,]
 030660 山梨酸乙酯, e383
 030661 山梨醇, h84 [s11 后右,]
 030662 D-山梨醇, s11 [g24 后中右,]
 030663 山梨醛, h75 [s11 后右,]
 030664 L-(+)-山梨糖, s12
 030665 D-山梨(糖)醇, s11
 030666 山萘酸, d1396 [b12 后中,]
 030667 山萘醇, d1397 [b12 后中,]
 030668 α -山道年, s6

四

画

040001 六乙基二硅氧烷, h89
 040002 六丁基二锡, h44
 040003 六乙基苯, h87
 040004 六乙基环三硅三氧烷, h88
 040005 六己基二锡, h146
 040006 六乙基乙烷, t182 [h141 后左,]
 040007 1,1,1,3,3,3-六甲基二硅胺, h108
 040008 六甲基二硅氧烷, h109
 040009 六甲基二锡, h110
 040010 六甲基三胺化磷, h117
 040011 六甲基苯, h103
 040012 六甲基1,3,5-环己三酮, h104
 040013 六甲基环三硅三氮, h105
 040014 六甲基环三硅三氧烷, h106
 040015 六甲基二硅烷, h107
 040016 六甲基磷酸胺, h116
 040017 N, N, N, N', N', N'-六甲基溴化-1, 6-己二胺 h111 [h141 后左,]
 040018 N, N, N, N', N', N'-六甲基氯化-1, 6-己

二胺, h112 [h141 后左,]
 040019 2,6,10,15,19,23-六甲基-2,6,10,14,18-22-二十四碳六烯, s15 [h141 后中]
 040020 2,6,10,15,19,23-六甲基二十四(碳)烷, s14 [h141 后右]
 040021 六丙基二硅氧, h147
 040022 六亚甲基双(溴化三甲胺), h111
 040023 六亚甲基双(氯化三甲胺), h112
 040024 六亚甲基亚胺, h113
 040025 六亚甲基二胺, h120 [h113 后中,]
 040026 六亚甲基二异氰酸酯, d799 [h113 后右,]
 040027 六亚甲基二醇, h125 [h113 后右,]
 040028 六亚甲基氧化物, o72 [h113 后右,]
 040029 六亚甲基硫化物, t251 [h113 后右,]
 040030 六亚甲基四胺, h114
 040031 六亚甲基四胺扁桃酸盐, h115
 040032 六苯甲酸, b22a [m35 后中,]
 040033 六氢化苯甲醛, c645 [h113 后左,]
 040034 六氢化异烟酸, p358 [h113 后左,]

040035 六氯化苯甲酸, c646 [h113 后左,]
 040036 六氯苯二甲酸酐, c650 [h113 后中,]
 040037 顺-六氯蒽, h101
 040038 六氯吡啶, p353 [h113 后中,]
 040039 4-六氯吡啶碳酸酐, h102
 040040 六氯-2H-氮杂草-2-酮, o90 [h113 后左,]
 040041 六氯乙烷, h94
 040042 六氯乙酐丙酮, h97 [h113 后左,]
 040043 六氯-2-丁炔, h92
 040044 $\alpha, \alpha, \alpha, \alpha', \alpha', \alpha'$ -六氯代-3,5-二甲苯胺,
 b324 [h113 后左,]
 040044a 六氯-2-丙醇, h98a
 040045 六氯丙烯, h99
 040046 六氯丙酮, h90
 040047 1,1,1,5,5,5-六氯-2,4-戊二酮, h97
 040048 六氯苯, h91
 040049 六氯环丁烯, h93
 040050 六氯磷酸四甲铵, t168
 040051 1,4,7,10,13,16-六氧杂环十八(碳)烷,
 h145
 040052 六氯乙烷, h54
 040053 六氯-1,3-丁二烯, h48
 040054 1,2,3,4,7,7-六氯-6-三氯硅基-2-降冰片
 烯, h57
 040055 六氯丙烯, h56
 040056 六氯丙酮, h46
 040057 六氯丙酮, h46 [h60 后中]
 040058 六氯乙硅烷, h51
 040059 六氯二硅氧, h52
 040060 1,2,3,4,7,7-六氯-6-(甲基二氯硅基-2-
 降冰片烯), h53
 040061 均六氯环己烷, h49
 040062 六氯-1,3-环戊二烯, h50
 040063 六氯苯, h47
 040064 α, α' -六氯间二甲苯, h58
 040065 $\alpha, \alpha', 2, 3, 5, 6$ -六氯对二甲苯, h59
 040066 1,4,5,6,7,7-六氯-5-降冰片烯-2,3-二酸酐, h55
 040068 六硝基二苯胺, h134 [d1349 后左,]
 040069 2,2',4,4',6,6'-六硝基二苯胺, h134
 040070 1,2,5,6,9,10-六溴环十二烷, h45
 040071 六溴苯, h43
 040072 D-天冬氨酸, a519
 040073 L-(+)-天冬氨酸, a520
 040074 L-(+)-天冬酰胺·HCl a518
 040075 五水合-D-棉子糖 r₁
 040076 五甲基乙醇, t631 [p80 后左,]
 040077 五甲基二硅氧烷, p52
 040078 1,2,3,4,5-五甲基环戊二烯, p51
 040079 五甲基苯, p50
 040080 2',3',4',5',6'-五甲基苯乙酮, p48
 040081 五甲基苯磺酰氯, p49
 040082 1,5-五亚甲基四唑, p53
 040083 1,1,2,3,3-五苯基-1,2,3-三甲基三硅氧烷,
 p75
 040084 2,2,3,3,3-五氟丙醇, p44
 040085 五氟丙酸, p45
 040086 五氟丙酸酐 p46

040087 五氟苯, p40
 040088 2',3',4',5',6'-五氟苯乙烯, p47
 040089 五氟苯酚, p43
 040090 五氟苯胺, p42
 040091 2',3',4',5',6'-五氟苯乙酮, p37
 040092 五氟苯甲酸, p41
 040093 五氟苯甲胺, p39
 040094 五氟苯胺, p38
 040095 2,3,4,5,6-五氟茴香醚 m165 [p52 后左,]
 040096 1,4,7,10,13-五氧杂十六烷醇, p72
 040097 3,6,9,12,15-五氧杂十六烷酸, p73
 040098 3,6,9,12,15-五氧杂十六烷醇, p74
 040099 2,5,8,11,14-五氧杂十五烷, b294 [p80
 后右,]
 040100 3,3',4',5,7-五羟黄酮, q2 [p52 后中,]
 040101 五氯乙烷, p13 [p52 后右,]
 040102 五氯代乙烷 p13
 040103 五氯代丙酮, p10
 040104 五氯代苯, p12
 040105 五氯代苯胺, p11
 040106 五氯代吡啶 p16
 040107 五氯苯酚, p15
 040108 五氯代硝基苯, p14
 040109 五溴代乙基苯, p8
 040110 五溴代苯乙醚, b304 [p27 后右,]
 040111 五溴代苯酚, p9
 040112 D-(+)-木糖 x8
 040113 木糖醇, x7
 040114 水合-3-(三甲硅基)-1-丙磺酸钠盐 t698
 040115 水合-1-亚硝基-2-萘酚-3,6-二磺酸二钠盐,
 n180
 040116 水合苯基羟基乙醚, p236
 040117 水合奎宁因二盐酸盐, q3
 040118 水合-5-硝基乳清酸钾, n128
 040119 水合氯化-2,3,5-三苯基-2H-四唑(鎓)
 t755
 040120 水合喹啉-N-氧化物, q12
 040121 水合 L-(+)-鼠李糖, r₁
 040122 α -水芹烯, p111
 040123 β -水芹烯, p112
 040124 水杨异羟肟酸, h206 [s11 后中 I₁]
 040125 水杨苷, s5
 040126 水杨酰胺, h202 [s11 后中 I₁]
 040127 水杨酰肼, h210 [s11 后中 I₁]
 040128 水杨酸, h207 [s11 后中 I₁]
 040129 水杨酸-4-叔丁基苯基酯, b786
 040131 水杨酸乙酯, e382
 040132 水杨酸异丙酯, i163
 040133 水杨酸甲酯, m774
 040134 水杨酸苯乙基酯, p230 [p132 后中 I₁]
 040135 水杨酸苯基酯, p230
 040136 水杨酸苯酯, p295
 040137 水杨酸苯酯, p295 [s11 后中 I₁]
 040138 水杨醇, h217 [s11 后左,]
 040139 水杨醛, h198 [s11 后左,]
 040140 水杨醛肟, h201 [s11 后左,]
 040140a 甘草酸脲, a136 [m60 后中,]

040141 中草酸, d747 [m60 后中,]
 040142 中康酸, m324 [m60 后左,]
 040143 1,8-壬二炔, n204
 040144 1,9-壬二胺, n206
 040145 壬烷, n205
 040146 反,反-2,4-壬二烯醛, n203
 040147 壬二腈, n207
 040148 壬二酸, n208 [a526 后右,]
 040149 1,9-壬二酸, n208
 040150 1,9-壬二醇, n209
 040151 壬胺, n220
 040152 壬基三氯硅烷, n223
 040153 壬基苯, n221
 040154 4-壬基苯酚, n222
 040155 1-壬烯, n218
 040156 1-壬硫醇, n211
 040157 壬硫醇, n211 [n233 后左,]
 040158 壬腈, n210
 040159 壬腈, n210 [p27 后右,]
 040160 2-壬酮, n215
 040161 5-壬酮, n216
 040162 壬酰氯, n217
 040163 壬酰氯, n217 [p27 后中,]
 040164 壬酸, n212
 040165 壬酸, n212 [p27 后中,]
 040166 1-壬醇, n213
 040167 2-壬醇, n214
 040168 壬醇, n213 [n233 后左,]
 040169 壬醛, n219 [n207 后右,]
 040170 壬醛, n219
 040171 壬醛, n219 [p27 后中,]
 040172 毛茛云香碱盐酸盐, p334
 040173 牛磺酸, a285 [t13 后中,]
 040174 β -月桂烯, m875
 040175 月桂酸乙酯, e173 [e291 后右,]
 040176 月桂酸苯酯, p210 [p263 后右,]
 040177 乌头酸 p397, p398 [a122 后左,]
 040178 乌洛托品, h114 [m90 后左,]
 040179 巴比土酸, b1
 040180 巴西基酸, u3 [b362 后中,]
 040181 巴西烯酸, d1398 [b362 后中,]
 040183 巴豆基氯 c122, c123 [c585 后左,]
 040184 巴豆基溴 b392 [c585 后左,]
 040185 巴豆酰氯 c565
 040186 巴豆酸, b663 [c585 后左,]
 040187 巴豆酸乙烯酯, v9
 040188 巴豆酸乙酯, e174
 040189 巴豆酸甲酯, m366
 040190 巴豆酸甲酯, m366 [m370 后右,]
 040191 巴豆醇 b665, b666 [c585 后左,]
 040192 双乙炔 b635 [b210 后左,]
 040193 双(2-乙氧基乙基)醚, b271
 040194 双(乙氨基)二甲基硅烷, b272
 040195 双(2-乙基己酸)二丁基锡, d256
 040196 1,3-双乙烯基四甲基二硅氧 d1393
 040197 3,9-双乙烯基-2,4,8,10-四氧杂螺[5.5]十一烷, d1394

040198 1,5-双乙烯氧基-3-氧杂戊烷, d1391
 040199 双(乙酰环戊二烯)铁, d45 [b228 后左,]
 040200 3,4-双(乙酰氧甲基)呋喃, b218
 040201 双乙酸-5-硝基亚糠基酯, n106 [n133 后左,]
 040202 *N,N*-双(2,2-二乙氧乙基)甲胺, b256
 040203 双(二乙氨基)二甲基硅烷, b261
 040204 4,4'-双(二乙氨基)二苯酮 b257
 040205 双(二甲氨基)二甲基硅烷, b262
 040206 4,4'-双(二甲氨基)-二苯基甲醇, b259
 040207 4,4'-双(二甲氨基)二苯酮, b260
 040208 1,3-双(二甲氨基)-2-丙醇, b264
 040209 3,6-双(二甲氨基)吡啶·HCl, b258
 040210 双(二甲氨基)膦酰氯, b263
 040211 *N,O*-双(二甲基硅烷基)乙酰胺, b265
 040212 双(二甲氨基硫代甲酰)二硫化物, b267
 040213 4-双(二甲基硅烷基)苯, b266
 040214 双(二甲基)缩丙二醛, t163 [m13 后中右,]
 040215 双(十八烷基)季戊四醇二亚磷酸酯 b303
 040216 双(2-丁基氧乙基)醚 b228
 040217 1,3-双(二氯甲基)四甲基二硅氧烷, b255
 040218 双(十二烷基)硫醚, b268
 040219 4,4'-双(2,6-二溴苯酚)砜 s36
 040220 双三甲硅甲胺, h16
 040221 α,ω -双(三甲溴化铵)己烷, h111 [h113 后中,]
 040222 α,ω -双(三甲氯化铵)己烷, h112 [h113 后中,]
 040223 对(双三氯甲基)苯, b319 [b60 后右,]
 040224 双(五亚甲基)脒, c27 [b313 后左,]
 040225 双丙酮-1,2-亚乙基二醇, m645 [d61 后中,]
 040226 双丙酮-D-葡萄糖, d40
 040227 双丙酮丙酮酰胺, d1105 [d61 后左,]
 040228 双丙酮醇 h307 [d61 后中,]
 040229 双(五溴苯基)醚, b304
 040230 3,4-双(对羟基苯)-3-己烯, d628, [b292 后中,]
 040231 2,2-双[对(烯丙氧基)苯基]丙烷, b219
 040232 2,2-双(对氯苯基)-1,1-二氯乙烷, b247
 040233 2,2-双(对氯苯基)-1,1-二氯乙烯, b248
 040234 1,1-双(对氯苯基)-2,2,2-三氯乙烷, b253
 040235 1,2-双(甲氧基乙氧基)乙烷, b293
 040236 双(2-甲氧基乙基)醚, b295
 040237 双[2-(2-甲氧基乙氧基)乙基]醚 b294
 040238 双(3-甲基哌啶)甲烷, b308
 040239 1,4-双(甲基磺酰氧基)丁烷, b292
 040240 1,4-[双(4-甲基-5-苯基)噁唑基]苯 b297
 040241 2,4-双(甲基磺基)-6-氯-1,3,5-三嗪, b298
 040242 双甲酮, d993 [d826 后中,]
 040243 双(仲丁基)二硫化物, b230
 040244 1,2-双(苯氨基)乙烷, d117 [b228 后中,]
 040245 双环[3.1.0]己烷, b199
 040246 双环[4.3.0]壬-3,6(1)-二烯, b200
 040247 双环[4.3.0]壬烷, h101 [b210 后中,]
 040248 双环戊二烯, d471
 040249 双环[2.2.2]辛-7-烯-2,3,5,6-四羧基-2,3,5,6-二酐, b201
 040250 双环[4.2.0]辛-2,4-二烯, c712 [b210 后右,]

040251 双环[4.4.0]癸烷, d5.6 [b210 后中,]
 040252 (2-双环庚基)三氯硅烷, b198
 040253 双环[2.2.1]庚-2,5-二烯, b191
 040254 双环[4.1.0]庚烷, b192
 040255 双环[2.2.1]-2-庚烯, b193
 040256 双环[2.2.1]-5-庚烯-2-甲醛, b194
 040257 双环[2.2.1]-5-庚烯-2-碳酸酐, b195
 040258 6-(双环-2-庚烯基)甲基二氯硅烷 b196
 040259 (2-双环庚基)甲基二氯硅烷, b197
 040260 1,4-双(2,3-环氧丙氧基)丁烷, b269
 040261 双环[2.2.1]-2-氯甲酰基-5-庚烯 b195
 [b210 后中,]
 040262 双(苯甲基)二硫化物, d115 [b313 后左,]
 040263 4,4'-双(苯甲酸甲酯)砜, s37
 040264 1,4-双[2-(5-苯基)噁唑基]苯, b305
 040265 双(苯基硫)乙烷, b306
 040266 双(苯基硫)甲烷, b307
 040267 双(叔丁基)二硫化物, b231
 040268 2,5-双(5-叔丁基-2'-苯并噁唑基)噻吩,
 b229
 040269 双[3-叔丁基-4-羟基-5-甲苯基]硫醚,
 t270 [b228 后右,]
 040270 双草酰肼, o80
 040271 双氢苯胺, m436 [e17 后中,]
 040272 双(4-氟苯基)砜, b279
 040273 双(4-氟-3-硝基苯基)砜, b278
 040274 双胍, b202
 040275 1,3-双(氨基乙基)环己烷 c643 [b228 后左,]
 040276 N,N'-双(3-氨基丙基)乙二胺, b220
 040277 N,N'-双(3-氨基丙基)-1,3-丙烷二胺 b221
 040278 N,N'-双(3-氨基丙基)哌啶 b222
 040279 双(4-氨基苯基)醚, o100 [b228 后左,]
 040280 双(2-羟基乙基)二硫化物, b243
 040281 N,N-双(2-羟基乙基)甘氨酸, b282
 040282 N,N-双(2-羟基乙基)-2-氨基乙烷磺酸,
 b280
 040283 双(2-羟基乙基)醚, b281
 040284 N,N'-双(2-羟基乙基)哌啶, b283
 040285 双(2-羟基乙基)氨基三(羟基甲基)甲烷,
 b284
 040286 双(2-羟基乙基)硫醚, t280 [b292 后左,]
 040287 双(羟甲基)丙二酸二乙酯, d550
 040288 4,8-双(羟基甲基)三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷,
 b286
 040289 2,2-双(羟基甲基)丙酸, b285

040290 2,2-双(羟基甲基)-2,2',2''-次氨基三乙醇,
 b284 [b292 后中,]
 040291 1,4-双(2-羟基丙基)-2-甲基哌啶 b289
 040292 4-[双(4-羟基戊基)亚甲基]-2,5-环己二烯-1-
 酮, b288
 040293 2,2-双(4-羟基苯基)六氟丙烷, b287
 040294 双(4-羟基苯基)硫醚, t281 [b292 后右,]
 040295 2,5-双(4-联苯基)噁唑, b223
 040296 双硫脲, d1379
 040297 双(2-硝基苯)二硫化物, b300
 040298 双(3-硝基苯)二硫化物, b301
 040299 双(4-硝基苯)二硫化物, b302
 040300 双(2-氯乙基)醚, o101 [b273 后]
 040301 双胍胺, d453
 040301a 双氨基丙基二氯硅烷, b254
 040302 1,2-双(2-氯乙氧基)乙烷, b233
 040303 双(2-氯乙基)-N-甲基胺, b237
 040304 双(2-氯乙氧基)甲基硅烷, b234
 040305 双(2-氯乙基)胺·HCl, b235
 040306 双(2-氯乙基)醚, b236
 040307 双(2-氯-1-甲)基醚, b239
 040308 双(氯甲基)二甲基硅烷, b238
 040309 2,2-双(氯甲基)-1-丙醇, b240
 040310 2,2-双(氯甲基)丙酸, b241
 040311 1,3-双(氯甲基)四甲基二硅氧烷, b243
 040312 1,3-双(氯甲基)四甲基二硅氧烷, b244
 040313 1,4-双(氯甲基)-2,3,5,6-四甲基苯, b242
 040314 3,6-双(氯甲基)杜烯, b242 [b251 后]
 040315 双(4-氯苯氧基)乙酸, b245
 040316 双(4-氯苯基)乙酸, b246
 040317 1,1-双(4'-氯苯基)乙醇, b249
 040318 双(4'-氯苯基)甲醇, b250
 040319 双(4-氯苯基)亚砷, b252
 040320 双(4-氯苯基)砜, b251
 040321 双(2-巯基乙基)硫醚, b291
 040322 双(2-巯基乙基)醚, b290
 040323 双(2-溴乙基)醚, b225
 040324 1,3-双(溴乙基)四甲基硅氧烷, b227
 040325 2,3-双(溴乙基)噻唑啉, b226
 040326 双(α-溴苄基)(甲)酮, b224
 040327 双(羧甲基)三硫代碳酸酯, b232
 040328 双[N,N-双(羧甲基)氨基]荧光生,
 c2 [b228 后中,]
 040329 双缩脲, b337
 040330 孔雀绿, m1

五 画

050001 立方烷, c566
 050002 D-(+)-半乳糖, g2
 050003 半乳糖二酸, g1
 050004 半乳糖醇, d1426
 050005 D-(+)-半乳糖醛酸水合物, g3
 050006 半乳糖醇, d1426 [g3 后右,]
 050007 半胱胺, a286 [c759 后右,]
 050008 L-半胱氨酸水合物, c759
 050009 L-(+)-半胱氨酸, c760

050010 L-半胱氨酸乙酯 HCl c761
 050011 正十一碳醇, d1411
 050012 正十二烷基磺酰氯, d1408
 050013 正十二碳硫醇, d1409
 050014 正十二(碳)醇, d1411 [d1423 后中]
 050015 正亮氨酸, a325 [o13 后中,]
 050016 正萘, b192 [o13 后中,]
 050017 正缬氨酸, a424 [o13 后右,]
 050018 甘油, g28

050019 甘油二乙酸酯, g30, g31 [d61 后左,]
 050020 DL-甘油-1,2-二醋酸酯, g30
 050021 甘油-1,3-二醋酸酯, g31
 050022 甘油-1,3-二甲醚, g32
 050023 甘油丁醚, g29
 050024 甘油-1-甲醚, g33
 050025 DL-甘油酸, g27
 050026 甘油醛, d766 [g49 后左,]
 050027 N-甘氨酸甘氨酸, g50
 050028 甘氨酸胺盐酸盐, g41
 050029 甘氨酸, g42
 050030 甘氨酸乙酯盐酸盐, g45
 050031 甘氨酸甲酯盐酸盐, g46
 050032 甘氨酸酐, g44
 050033 甘氨酸盐酸盐, g43
 050034 甘脲, g49
 050035 甘醇酸乙酯, e261 [e265 后左,]
 050036 D-(+)-甘露糖, m16
 050037 甘露糖醇, m15
 050038 γ -可力丁, t685 [c560 后右,]
 050039 可可碱, t249
 050040 可待因水合物, c555
 050041 古洛糖酸- γ -内酯, g63
 050042 丙二胺, p378 [p446 后中 I,]
 050043 1,2-丙二胺, p378
 050044 1,3-丙二胺, p379 [t644 后右,]
 050044a 1,3-丙二胺 p379
 050045 丙二烯, a135
 050046 丙二烯, a135 [p387 后右,]
 050047 1,3-丙二硫醇, p382
 050048 丙二腈, m8
 050049 1,3-丙二羧酸, g21 [p387 后右,]
 050050 丙二酰胺, m7
 050051 丙二酰氯, m9
 050052 丙二酰氯单乙酯, e165 [e291 后右,]
 050053 丙二酰脲, b1 [m13 后右,]
 050054 1,2-丙二醇, p380
 050055 1,2-丙二醇, p380 [p446 后中 I,]
 050056 1,3-丙二醇, p381
 050057 1,2-丙二醇乙醚, e86 [p446 后中 I,]
 050058 1,2-丙二醇丁基醚, b678 [p446 后中 I,]
 050059 1,2-丙二醇异丙醚, i131 [p446 后中 I,]
 050060 1,2-丙二醇单甲醚, m201 [p446 后中 I,]
 050061 1,2-丙二醇单苯醚, p138 [p446 后中 II,]
 050062 丙二酸, m6
 050063 丙二酸, m6 [p387 后右,]
 050064 丙二酸二乙酯, d601
 050065 丙二酸二甲酯, d1059
 050066 丙二酸二甲酯, d1059 [d1155 后中,]
 050067 丙二酸二苄基酯, d120
 050068 丙二酸二叔丁酯, d232
 050069 丙二酸二酰胺, m7 [m13 后右,]
 050070 1,2,3-丙二羧酸, p388
 050071 1,2,3-丙三醇, g28 [p414 后左,]
 050072 丙炔, p441
 050073 2-丙炔胺, p445
 050074 2-丙炔-1-醇, p444

050075 2-丙炔酸 p443
 050076 丙炔酸, p443 [p414 后右,]
 050077 丙炔酸乙酯, e368
 050078 丙炔酸甲酯, m743
 050079 丙炔酸甲酯, m743 [m746 后中,]
 050080 丙苯, p418
 050081 丙酮, p417
 050082 丙胺, p416 [p387 后右,]
 050083 1-丙胺, p416
 050084 2-丙胺, i133 [p387 后右,]
 050085 丙氨酸, a451, a452 [a148 后中,]
 050086 丙氧基三甲基硅烷, p413
 050087 4-丙氧基苯酚, p412
 050088 丙烷, p377
 050089 1,2,3-丙烷三羧酸, p388 [t387 后右,]
 050090 丙烯, p395
 050091 丙烯, p395 [p446 后左,]
 050092 顺-1,2,3-丙烯三羧酸, p397
 050093 反-1,2,3-丙烯三羧酸, p398
 050094 顺丙烯苯, p401
 050095 反丙烯苯, p402
 050096 邻丙烯苯酚, p403
 050097 N-2-丙烯基-2-丙烯-1-胺, d48 [p414 后右,]
 050098 对丙烯基茴香醚, m204, m205 [p414 后右,]
 050099 4-(2-丙烯基)-1,3-苯并二氧杂环戊烯, s4 [p414 后右,]
 050100 邻(2-丙烯基)苯胺, p400
 050101 (2-丙烯基)硫脲, a166 [p414 后右,]
 050102 2-丙烯-1-硫醇, p396
 050103 丙烯腈, a114
 050104 2-丙烯腈, a114 [p414 后中,]
 050105 丙烯酰胺, a112
 050106 丙烯酰胺, a112 [p414 后中,]
 050107 丙烯酰氯, a115
 050108 2-丙烯-1-醇, a138 [p414 后中,]
 050109 丙烯酸, a113
 050110 2-丙烯酸, a113 [p414 后中,]
 050111 丙烯酸-2-乙基己酯, e254
 050112 丙烯酸丁酯, b684
 050113 丙烯酸-1H,1H,5H 八氟戊酯, o31
 050114 丙烯酸-2,2,2-三氟乙酯, t515
 050115 丙烯酸-1,1,1,3,3,3-六氟异丙酯, h95
 050116 丙烯酸季戊四醇酯, p32
 050117 丙烯酸四氢糖酯, t129
 050118 丙烯酸甲酯, m241
 050119 丙烯醛, p394 [a122 后右,]
 050120 丙烯醛, p394 [a122 后中,]
 050121 2-丙烯醛, p394
 050122 丙烯醛缩二乙醇, d506 [a122 后中,]
 050123 丙烯醛缩二甲醇, d887 [a122 后右,]
 050124 丙基三氧基硅烷, p437
 050125 丙基三氯硅烷, p436
 050126 丙基环己烷, p421
 050127 丙基环戊烷, p422
 050128 4-丙基苯乙酮, p415

050129 丙基苯基(甲)酮, b813
 050130 2-丙基苯酚, p433
 050131 3-丙基苯酚, p434
 050132 4-丙基苯酚, p435
 050133 丙基脲, p440
 050134 6-丙基-2-硫尿嘧啶, h273 [p446 后右,]
 050135 丙基硫醚, d1361 [p446 后右,]
 050136 丙基氯化物, b812 [p446 后左,]
 050137 丙基醚, d1356 [p446 后中 II,]
 050138 丙硫羧酸, r306
 050139 丙硫醇, p386 [p446 后中 II,]
 050140 1-丙硫醇, p386
 050141 2-丙硫醇, p387
 050142 丙硫醚, d1361
 050143 丙腈, p409
 050144 丙腈, p409 [p387 后右,]
 050145 丙氧仲醇, c456 [p446 后左,]
 050146 丙酮, a34
 050147 丙酮-d₆, a35
 050148 2-丙酮, a34 [p414 后左,]
 050149 丙酮肟, a36
 050150 丙酮肟, a36 [a50 后中,]
 050151 丙酮基丙酮, h127 [a50 后中,]
 050152 丙酮基羧酸, a32 [a50 后左,]
 050153 丙酮肟醇, h311 [a50 后左,]
 050154 丙酮缩二甲醇, d885 [a50 后中,]
 050155 丙酮酸 o98 [q9 后左,]
 050156 丙酮酸乙酯, e343 [e392 后中,]
 050157 丙酮酸甲酯, m639 [m770 后左,]
 050158 丙酮醛, o97 [q9 后中,]
 050159 丙酮醛二甲基缩醛, d886 [q9 后中,]
 050160 丙酰胺, p406
 050161 丙酰胺脒, m5
 050162 丙酰氯, p410
 050163 丙醇, p390 [p446 后左,]
 050164 1-丙醇, p390
 050165 2-丙醇, p391
 050166 2-丙醇-d p392
 050167 2-丙醇-d₈, p393
 050168 β-丙醇酸内酯, p404
 050169 丙酸, p407
 050170 丙酸, p407 [p414 后左,]
 050171 丙酸乙酯, e369
 050172 丙酸乙酯, e101 [e392 后左,]
 050173 丙酸乙酯, d601 [d640 后中,]
 050174 丙酸丁基酯, b788
 050175 丙酸甲酯, m735
 050176 丙酸酐, p408
 050177 丙酸酐, p408 [p414 后左,]
 050178 丙醛, p405
 050179 丙醛, p405 [p387 后右,]
 050180 1,3-丙磺内酯, p385
 050181 1-丙磺酰氯, p384
 050182 1-丙磺酸, p383
 050183 巴比妥, d542 [b12 后左,]
 050184 反巴豆醛, c564
 050185 1,5-戊二醛, p57

050186 (E)-1,3-戊二烯, p28
 050187 (Z)-1,3-戊二烯, p27a
 050188 1,4-戊二烯, p29
 050189 2,3-戊二烯, p30
 050190 戊二腈, g24 [p80 后中,]
 050191 戊二腈, g24
 050192 2,4-戊二酮, p61
 050193 戊二酰亚胺, g23
 050194 戊二酰氯, g25
 050195 1,4-戊二醇, p58
 050196 1,5-戊二醇, p59
 050197 2,4-戊二醇, p60
 050198 3,4-戊二醇, d863 [d1275 后中,]
 050199 戊二酸, g21
 050200 戊二酸, g21 [p80 后右,]
 050201 戊二酸二乙酯, d591
 050202 戊二酸二甲酯, d1113
 050203 戊二酸二甲酯, d1113 [d1042 后左,]
 050204 戊二酸单甲酯, m511
 050205 戊二酸单甲酯, m511 [m865 后右,]
 050206 戊二酸酐, g22
 050207 戊二醛, g20
 050208 戊二醛, g20 [g24 后右,]
 050209 γ-戊内酯, v1
 050210 δ-戊内酯, v2
 050211 δ-戊内酰胺, p369 [v6 后中,]
 050212 戊间二烯, p27a, p28 [p387 后中 I,]
 050213 1-戊炔, p102
 050214 2-戊炔, p103
 050215 1-戊炔-3-醇, p104
 050216 3-戊炔-1-醇, p105
 050217 1-戊胺, p56
 050218 叔-戊胺, d1158 [p110 后左,]
 050219 戊基三乙氧基硅烷, p101
 050220 戊基三氯硅烷, p100
 050221 戊基化合物, 见戊基 [a505 后左,]
 050222 戊(基)苯, p89
 050223 4-戊基苯甲酰氯, p90
 050224 4-戊基苯酚, p97
 050225 4-叔-戊基苯酚, p98
 050226 4-叔-戊基环己酮, p91
 050227 戊基氯, p71 [v6 后中,]
 050228 戊基氯化物, c395 [a505 后中,]
 050229 戊基溴化物, b541 [a505 后左,]
 050230 4-戊氧基苯甲酰氯, p95
 050231 4-戊氧基苯甲醛, p94
 050232 4-戊氧基苯胺, p93
 050233 4-戊氧基苯酚, p96
 050234 戊烷, p55
 050235 戊烷二酸二乙酯, d591 [d617 后右,]
 050236 1-戊烯, p76
 050237 (E)-2-戊烯, p78
 050238 (Z)-2-戊烯, p77
 050239 戊烯二酸二乙酯, d590
 050240 2-戊烯二酸二乙酯, d590 [d617 后右,]
 050241 1-戊烯-3-醇, p81
 050242 3-戊烯-2-醇, p82

050243 4-戊烯-1-醇, p83
 050244 4-戊烯-2-醇, p84
 050245 1-戊烯-3-酮, p85
 050246 3-戊烯-2-酮, p86
 050247 2-戊烯酸, p79
 050248 4-戊烯酸, p80
 050249 戊烯酸, d577, [p110 后左,]
 050250 1-戊硫醇, p64
 050251 戊腈, p62
 050252 戊腈, p62 [v6 后中,]
 050253 戊酮, d1030 [v6 后中,]
 050254 2-戊酮, p69
 050255 3-戊酮, p70
 050256 3-戊酮, p70 [d901 后中,]
 050257 3-戊酮二酸二甲酯, d897
 050258 戊酰苯, p70a [v6 后中,]
 050259 戊酰氯, p71
 050260 1-戊醇, p66
 050261 2-戊醇, p67
 050262 3-戊醇, p68
 050263 act-戊醇, m316 [a505 后左,]
 050264 戊酸, p65
 050265 戊酸, p65 [v6 后中,]
 050266 戊酸乙酯, e345
 050267 戊酸甲酯, m648
 050268 戊酸甲酯, m648 [m865 后左,]
 050269 戊醛, d1259 [p110 后左,]
 050270 戊醛, p54
 050271 戊醛, p54 [p110 后左,]
 050272 戊醛, p54 [v6 后中,]
 050273 1-戊磺酸钠盐, p63
 050274 石竹烯氧化物, c42
 050275 石油醚, p110
 050276 石胆酸, l19
 050277 右旋糖, g10 [d61 后左 II,]
 050278 四乙氧基硅烷, t86
 050279 *N,N,N',N'*-四乙基乙二胺, t99
 050280 四(2-乙基丁氧基)硅烷, t157
 050281 四(2-乙基己氧基)硅烷, t158
 050282 四乙基硅烷, t105
 050283 四乙铅, t101
 050284 四乙(基)锗, t100
 050285 四乙基锡, t107
 050286 四乙氧基硅烷, t246
 050287 *N,N',N'',N'''*-四乙酰甘脲, t17
 050288 四(二乙氨基)硅烷, t155
 050289 四(二甲氨基)硅烷, t156
 050290 四丁氧基硅烷, t28
 050291 四丁基硅烷, t38
 050292 四丁基锡, t39
 050293 四(三甲基硅氧基)钛, t161
 050294 四水合乙酸四乙基铵, t87
 050295 四丙氧基硅烷, t243
 050296 四丙基锗, t244
 050297 四丙基锡, t245
 050298 四甘醇二甲醚, b294 [t134 后左,]
 050299 四(2-甲氧基乙氧基)硅烷, t160

050300 1,1,3,3-四甲氧基丙烷, t163
 050301 四甲氧基硅烷, t164
 050302 四甲氧基锗, t162
 050303 *N,N,N',N'*-四甲基乙二胺, t198
 050304 四甲基乙二醇, d967 [t200 后中,]
 050305 2,4,4,6-四甲基-5,6-二氨基-1,3-(4H)噁唑, t192
 050306 *N,N,N',N'*-四甲基-1,3-二氨基-2-丙醇, b264 [t200 后左,]
 050307 四甲基二氯磷酰氯, b263 [t223 后左,]
 050308 四甲基二硅氧烷, t194
 050309 1,1,4,4-四甲基-1,4-二氯亚乙基二硅烷, t191
 050310 1,2,4,5-四甲基-3,6-二硝基苯, t193
 050311 2,2,5,5-四甲基-3,4-二硫代己烷 d223 [t200 后左,]
 050312 2,6,10,14-四甲基十五烷, t209
 050313 3,7,11,15-四甲基-2-十六碳烯-1-醇, t202
 050314 2,2,4,4-四甲基丁烷二酮, t188
 050315 2,2,3,3-四甲基丁烷, t182
 050316 *N,N,N',N'*-四甲基-1,4-丁二胺, t183
 050317 4'-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚, t186
 050318 1,1,3,3-四甲基丁胺, t184
 050319 *N,N,N',N'*-四甲基-1,6-己二胺, t203
 050320 反-2,2,5,5-四甲基-3-己烯, t204
 050321 *N,N,N',N'*-四甲基-1,3-丙二胺, t217
 050322 2,2,5,5-四甲基四氢呋喃, t220
 050323 1,2,2,3-四甲基-1,1,3,3-四苯基三硅氧烷, t221
 050324 *N,N,N',N'*-四甲基甲二胺, t206
 050325 2,3,5,6-四甲基对二甲苯- α,α' -二醇, t177 [t248 后左,]
 050326 *N,N,N',N'*-四甲基对苯二胺, t211
 050327 2,3,5,6-四甲基对苯二胺, t212
 050328 2,3,5,6-四甲基苯基氮, t181
 050329 四甲基吡啶, t218
 050330 2,2,4,4-四甲基-1,3-环丁烷二酮, t187
 050331 3,3,5,5-四甲基环己酮, t189
 050332 1,3,5,7-四甲基环四硅氧烷, t190
 050333 2,2,6,6-四甲基-3,5-庚二酮, t201
 050334 1,2,3,4-四甲基苯, t174
 050335 1,2,3,5-四甲基苯, t175
 050336 1,2,4,5-四甲基苯, t176
 050337 2,3,5,6-四甲基苯乙酮, t165
 050338 2,3,5,6-四甲基苯-1,4-二甲醇, t177
 050339 2,3,5,6-四甲基苯甲酸, t180
 050340 *N,N,3,5*-四甲基苯胺, t173
 050341 2,3,5,6-四甲基苯酚, t210
 050342 2,3,5,6-四甲基苯磺酰氯, t178
 050343 2,2,6,6-四甲基哌啶, t213
 050344 2,2,6,6-四甲基哌啶-*N*-氧(自由基) t215
 050345 2,2,6,6-四甲基-哌啶醇, t214
 050346 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶酮, t216
 050347 四甲基秋兰姆二硫化物, b269 [t223 后右,]
 050348 1,1,3,3-四甲基胍, t200
 050349 四甲基硅烷, t219
 050350 四甲基铅, t205

050351 1,1,3,3-四甲基脲, t224
 050352 四甲基硅酸酯, t208
 050353 *N,N,N',N'*-四甲基联苯胺, t179
 050354 2,2,4,4-四甲基-3-硫代戊烷, d250 [t223 后中,]
 050355 1,1,3,3-四甲基-2-硫脲, t222
 050356 四甲基锗, t199
 050357 四甲基锡, t223
 050358 四亚乙基五胺, t97
 050359 3,3-四亚甲基戊二酸, c722 [t200 后中,]
 050360 3,3-四亚甲基戊二酸酐, t195
 050361 四亚甲基亚砷, t197
 050362 四亚甲基砷, t196
 050363 四亚甲基氧化物(四氢呋喃), t124 [t200 后右,]
 050364 四亚甲基氯氧化物, b410 [t200 后中,]
 050365 四亚甲基硫醚(四氢噻吩), t253 [t200 后右,]
 050366 四(异丙氧基)硅烷, t159
 050367 四环烷烃, q1 [q9 后中,]
 050368 四环[2.2.1.0^{2,6}.0^{3,5}]庚烷, q1
 050369 四环素, t74
 050370 四苯, b6 [t248 后中,]
 050371 四苯甲酸季戊四醇酯, p33
 050372 四苯氧基硅烷, t229
 050373 1,1,2,2-四苯基-1,2-乙二醇, t235
 050374 四苯基乙烯, t236
 050375 1,1,3,3-四苯基-1,3-二甲基二硅氧烷, t234
 050376 1,1,4,4-四苯基-1,3-丁二烯, t232
 050377 四苯基甲烷, t238
 050378 四苯基环戊二烯酮, t233
 050379 四苯基铅, t237
 050380 四苯基锡, t242
 050381 四苯基硼酸钠, t231 [s11 后右,]
 050382 四苯基硼化钠, t231
 050383 四苯基硅烷, t241
 050384 四氢-2,5-二甲氧基呋喃, d893[t134 后中,]
 050385 1,4,5,6-四氢-4,6-二氧代-1,3,5-三嗪-2-羧酸钾盐, o91
 050386 四氢-2,2,5,5-四甲基呋喃, t220 [t156 后左,]
 050387 6,7,8,9-四氢-5H-四唑并吡啶 p53 [t156 后左,]
 050388 2-(四氢化糠氧基)-四氢吡喃 t131
 050389 四氢双聚环戊二烯, t451 [t134 后中,]
 050390 四氢甲基呋喃, m784, m785 [t134 后右,]
 050391 1,2,3,4-四氢-1-甲基-3-吡啶羧酸, m788 [t134 后右,]
 050392 1,2,3,4-四氢异噻唑, t132
 050393 3,4,5,6-四氢邻苯二甲酸酐, t142
 050394 四氢呋喃, t124
 050395 2,5-四氢呋喃二甲醇, t125
 050396 四氢呋喃-2,3,4,5-四甲酸, t128
 050397 2-四氢呋喃甲醇, t126
 050398 2-四氢呋喃甲胺, t127
 050399 四氢呋喃-甲砷烷, b346

050400 四氢吡喃, t144
 050401 四氢吡喃, t144 [p80 后左,]
 050402 四氢吡喃-2-甲醇, t145
 050403 四氢里哪醇, t133
 050404 顺-1,2,3,6-四氢邻苯二甲酸亚胺 t143
 050405 顺-1,2,3,6-四氢邻苯二甲酸酐, t141
 050406 1,2,3,4-四氢苯, c667 [t134 后左,]
 050407 1,2,5,6-四氢苯甲醛, c668 [t134 后左,]
 050408 DL-2,3,5,6-四氢-6-苯基咪唑并[2,1-6]-噻唑, t140
 050409 对四氢苯醌, t148
 050410 6,7,8,9-四氢-5H-环己烷-[b]吡啶, c637 [t134 后左,]
 050411 1,2,3,4-四氢咪唑, t122
 050412 1,2,3,4-四氢萘, t134
 050413 1,2,3,4-四氢萘, t134 [t180 后左,]
 050414 1,4,5,8-四氢萘, t135
 050415 5,6,7,8-四氢-1-萘胺, a473 [t156 后左,]
 050416 1,2,3,4-四氢-1-萘胺盐酸盐, t139
 050417 α -四氢萘酚, t136 [t180 后左,]
 050418 2-四氢萘酚, t138 [t180 后中,]
 050419 1,2,3,4-四氢萘酚, t136
 050420 5,6,7,8-四氢-1-萘酚, t137
 050421 5,6,7,8-四氢-2-萘酚, t138
 050422 四氢萘酮, d696, d697 [t180 后右,]
 050423 β -四氢萘酚-海因, b46 [t134 后左,]
 050424 1,2,3,4-四氢喹啉, t147
 050425 5,6,7,8-四氢喹啉, c672 [t156 后左,]
 050426 四氢硼酸四甲铵, t172
 050427 四氢噻吩, t253 [t156 后中,]
 050428 四氢噻吩砷, t196 [t13 后左,]
 050429 四氢噻吩砷-3-烯, d708 [t13 后左,]
 050430 四氢噻喃, t252 [t156 后右,]
 050431 四氢-4H-1,4-噻唑, t285 [t156 后中,]
 050432 3,4,5,6-四氢-2-噻唑硫醇, t146
 050433 四氢糠胺, t127 [t134 后中,]
 050434 四氢糠醇, t126 [t134 后中,]
 050435 1,1,2,2-四氟乙基二氯硅烷, t117
 050436 1,1,2,2-四氟乙基甲基二氯硅烷, t116
 050437 四氟乙烯, t115
 050438 四氟二甲基醚, t114
 050439 四氟化硼三甲氧基盐, t667
 050440 四氟化硼酸四丁基铵, t36
 050441 2,2,3,3-四氟-1-丙醇, t121
 050442 2,3,5,6-四氟-1-甲氧基苯, t118
 050443 2,2,3,3-四氟环丁基三甲基硅烷, t113
 050444 1,2,3,4-四氟苯, t110
 050445 1,2,3,5-四氟苯, t111
 050446 1,2,4,5-四氟苯, t112
 050447 2,3,4,6-四氟苯胺, t108
 050448 2,3,5,6-四氟苯胺, t109
 050449 2,3,5,6-四氟苯酚, t120
 050450 2,3,5,6-四氟茴香醚, t118 [t113 后左,]
 050451 2,3,4,6-四氟硝基苯, t119
 050452 四氟硼酸四甲铵, t171
 050453 四氟硼酸硝酸酯, n125
 050454 四咪唑, t140 [t248 后左,]

050455 1,2,3,4-四唑, t247
 050456 2,5,8,13-四氧代十二烷, b293 [t248 后左,]
 050457 1,4,7,10-四氧代环十二烷, t227
 050458 3,6,9,12-四氧代癸三醇, t96 [248 后中,]
 050459 2,4,8,10-四氧代螺[5.5]十一烷, t228
 050460 四烯丙氧基硅烷, t18
 050461 四羟甲基甲烷, p31 [t223 后左,]
 050462 2,2',4,4'-四羟基二苯酮, t152
 050463 四羟基己二酸, g1 [t156 后右,]
 050464 1,3,4,5-四羟基环己烷羧酸, t153
 050465 2,3,4,6-四羟基-5H-苯并环庚烯-5-酮, t151
 050466 1,4,9,10-四羟基蒽, t150
 050467 1,4,9,10-四羟基蒽, t150 [t112 后右,]
 050468 1,2,5,8-四羟基蒽醌, q4 [t156 后右,]
 050469 四硝基甲烷, t226
 050470 2,4,5,7-四硝基-9-蒽酮, t225
 050471 四硝基季戊醇酸, p36
 050472 四硫氰酸二氮化合物铬酸铵(III), r2[a505 后左,]
 050473 四氟乙烯, t73
 050474 1,1,1,2-四氯乙烷, t55
 050475 1,1,2,2-四氯乙烷, t56
 050476 四氯乙烯, t57
 050477 2,4,4',5'-四氯二苯酚, t54
 050478 1,1,2,2-四氯-1,2-二氟乙烷, t53
 050479 1,1,2,3-四氯-2-丙烯, t67
 050480 1,1,3,3-四氯丙酮, t41
 050481 四氯代苯对醌, t48, t49 [c51 后右,]
 050482 2,3,5,6-四氯对二甲苯, t71
 050483 2,3,5,6-四氯对二甲苯- α,α' -二醇, h322 [t89 后中,]
 050484 四氯对苯二甲酸二甲酯, d1190
 050485 四氯对苯二酚, t59
 050486 2,3,5,6-四氯对苯二酰氯, t66 [t89 后左,]
 050487 2,3,5,6-四氯对苯醌, t49
 050488 2,4,5,6-四氯间二甲苯, t70
 050489 四氯间苯二甲腈, t47 [t63 后左,]
 050490 3,4,5,6-四氯邻苯二甲酰亚胺, t65
 050491 四氯邻苯二甲酸酐, t64
 050492 3,4,5,6-四氯邻苯醌, t48
 050493 2,2,6,6-四氯环己醇, t50
 050494 2,2,6,6-四氯环己酮, t51
 050495 四氯环丙烯, t52
 050496 1,2,3,4-四氯苯, t44
 050497 1,2,3,5-四氯苯, t45
 050498 1,2,4,5-四氯苯, t46
 050499 2,4,5,6-四氯-1,3-苯二甲腈, t47
 050500 2,3,5,6-四氯-1,4-苯二甲酰氯, t66
 050501 2,3,4,5-四氯苯胺, t42
 050502 2,3,5,6-四氯苯胺, t43
 050503 2,3,4,5-四氯苯酚, t62
 050504 2,3,5,6-四氯苯酚, t63
 050505 $\alpha,\alpha,\alpha,2$ -四氯-6-氟甲苯, t58
 050506 2,3,4,5-四氯硝基苯, t60
 050507 2,3,5,6-四氯硝基苯, t61
 050508 2,3,5,6-四氯硫代茴香醚, t69

050509 2,4,5,6-四氯吡啶, t68
 050510 1,1,2,2-四溴乙烷, t21
 050511 四溴儿茶酚, t20
 050512 4,5,6,7-四溴异吲哚-1,3-二酮, t24 [t38 后右,]
 050513 $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -四溴间二甲苯, t27
 050514 $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -四溴邻二甲苯, t26
 050515 3,4,5,6-四溴邻苯二甲酰亚胺, t24
 050516 四溴邻苯二甲酸酐, t23
 050517 四溴邻苯醌, t19
 050518 2',4',5',7'-四溴荧光素二钠盐, t22
 050519 四溴噻吩, t25
 050520 1,1,2,2-四羧酸乙烷四乙酯, t98
 050521 四聚乙醚, m47 [m60 后中,]
 050522 叶酸, f100
 050523 卢剔啶, d1169-d1173 [m13 后中,]
 050524 β -卢剔啶, e373 [m13 后中左,]
 050525 甲乙硫醚, e320
 050526 甲乙酮, b654 [e314 后左,]
 050527 甲乙酮, b654 [m490 后左,]
 050528 甲乙醚, e304
 050529 甲二氨基双甲酸乙酯, m458
 050530 (2-甲丙基)苯 i105 [m746 后右,]
 050531 甲丙酮, p69 [m746 后右,]
 050532 甲苯基氯, m689, m690, m691 [m314 后中,]
 050533 甲苯基氯, c527, c528, c529 [m314 后中,]
 050534 甲状腺素, t312
 050535 甲苯, t313
 050536 甲苯, t313 [m286 后右,]
 050537 甲苯-d8, t314
 050538 邻甲苯乙酸, t340
 050539 对甲苯乙酸, t342
 050540 间甲苯乙酸, t341
 050541 2,4-甲苯二胺, t315
 050542 2,5-甲苯二胺, t316
 050543 2,6-甲苯二胺, t317
 050544 3,4-甲苯二胺, t318
 050545 甲苯-3,4-二硫酚, t320
 050546 甲苯甲酸甲酯, m557, m558 [m844 后左,]
 050547 对甲苯异氰酸酯, t348
 050548 邻甲苯甲酰氯, t336
 050549 间甲苯甲酰氯, t337
 050550 甲苯甲醛, m263, m264, m265 [t331 后右,]
 050551 对甲苯胺, t331
 050552 间甲苯胺, t330
 050553 邻甲苯胺, t329
 050554 对甲苯腈, t345
 050555 间甲苯腈, t344
 050556 对甲苯酚, c563
 050557 邻甲苯酚, c561
 050558 间甲苯酚, c562
 050559 间甲苯腈, t334
 050560 对甲苯腈, t335
 050561 邻甲苯腈, t333
 050562 对甲苯硫酚, t278

- 050563 邻甲苯异氰酸, t346
- 050564 间甲苯异氰酸酯, t347
- 050565 间(对甲苯氧基)苯甲醛, m682 [t360 后中,]
- 050566 甲苯基乙酰胺, m684, m685 [t360 后左,]
- 050567 2-对甲苯基-六氟-2-丙醇, h100
- 050568 2-(对甲苯基)吡啶, t349
- 050569 甲苯基酸, c561, c562, c563, [c585 后左,]
- 050570 甲苯酚, c561, c562, c563 [m695 后中,]
- 050571 1-(对甲苯氧基)-1,3-丁二酮, t332
- 050572 2-(对甲苯基)乙胺, t343
- 050573 对甲苯基三氯硅烷, t351
- 050574 对甲苯酰氯, t338
- 050575 对甲苯酮, m279 [t360 后左,]
- 050576 间甲苯硫酚, t277
- 050577 邻甲苯硫酚, t276
- 050578 甲苯硫酚, p253, t276, t277, t278 [t331 后右,]
- 050579 (对甲苯磺酰)甲基异脲, t350
- 050580 甲苯磺酰基异氰酸酯, t328 [t360 后中,]
- 050581 甲苯磺酰甲基肼, t350 [t360 后中,]
- 050582 对甲苯磺酸四乙基铵, t91
- 050583 对甲苯磺酸甲酯, m822
- 050584 对甲苯磺酸-2-氯乙基酯, c217
- 050585 甲胍酸, m262 [m60 后右,]
- 050586 甲胍(基)亚磺酸, f104
- 050587 甲胍羧酸盐, f103
- 050588 甲氨基吡啶, m253 [b210 后左,]
- 050589 α -(1-甲氨基乙基)苯甲醇, e2 [m258 后右,]
- 050590 2-甲氨基吡啶, m258
- 050591 N-甲氨基丙基-三甲氧基硅烷, m257
- 050592 4-甲氨基苯酚硫酸盐, m256
- 050593 2-甲氨基-5-硝基苯基苯甲酮, m255
- 050594 3-(甲氨基乙基)吡啶, m254
- 050595 2-(2-甲氨基乙基)吡啶, m253
- 050596 2-甲氨基乙醇, m252
- 050597 甲氨基乙腈盐酸盐, m244
- 050598 1-甲氨基萘酮, m245
- 050599 甲胺, m242
- 050600 甲胺盐酸盐, m243
- 050601 甲氧乙基氯甲基醚, m132 [m35 后中,]
- 050602 甲氧乙腈, m69
- 050603 甲氧乙酰胺, m74
- 050604 2-(2-甲氧乙氧基)乙醇, m130
- 050605 2-甲氧乙氧基氯甲烷, m132
- 050606 2-甲氧乙胺, m134
- 050607 对[2-(2-甲氧乙氧基)乙氧基]苯胺, m131
- 050608 2-甲氧乙氧基氯甲烷, m132 [m139 后中,]
- 050609 甲氧乙基溴, b492 [m139 后中,]
- 050610 甲氧乙酸, m68
- 050611 4-甲氧-2-苯酮, m96
- 050612 1-甲氧-2-二氧茚醇, m135
- 050613 4-甲氧-3-丁烯-2-酮, m118
- 050614 1-甲氧-2-丁烯-3-炔, m119
- 050615 3-甲氧-1-丁醇, m117
- 050616 4'-甲氧-1-(4'-甲氧苯基)苯乙酮 m137
- 050617 2-甲氧-5-甲基苯胺, m138
- 050618 4-甲氧-2-甲苯胺, m139
- 050619 4-甲氧-3-甲基苯胺, m140
- 050620 3'-甲氧-1-甲基苯胺, m143
- 050621 4s,5s-(--)-4-甲氧甲基-2-甲基-5-苯基-2-噁唑啉, m144
- 050622 4-甲氧-4-甲基-2-戊酮, m145
- 050623 甲氧甲基三苯基氯化磷, m147
- 050624 反-2-甲氧肉桂酸, m121
- 050625 反-3-甲氧肉桂酸, m122
- 050626 反-4-甲氧肉桂酸, m123
- 050627 4-甲氧间氨基苯磺酰氯, a356 [m139 后右,]
- 050628 2-甲氧苯胺, m103
- 050629 3-甲氧苯胺, m104
- 050630 4-甲氧苯胺, m105
- 050631 间甲氧苯胺, m184 [m114 中]
- 050632 2-甲氧苯醇, m100
- 050633 3-甲氧苯醇, m101
- 050634 4-甲氧苯醇, m102
- 050635 (4-甲氧苯氧)甲酰胺, m106
- 050636 3-甲氧苯氯, m107
- 050637 4-[(4-甲氧苯基)氨基]苯酚, m109
- 050638 4-甲氧苯氧碳酸酐氮化物, m110
- 050639 1-甲氧苯乙酮, m74
- 050640 2'-甲氧苯乙酮, m71
- 050641 3'-甲氧苯乙酮, m72
- 050642 4'-甲氧苯乙酮, m73
- 050643 对甲氧苯乙酸乙酯, c293
- 050644 3-甲氧-1,2-苯二酚, m120
- 050645 3-甲氧苯甲酰胺, m82
- 050646 2-甲氧苯甲酰胺, m88
- 050647 4-甲氧苯甲酰胺, m89
- 050648 6-甲氧-1,4-苯并二氧六环, m90
- 050649 3-(4'-甲氧苯甲酰)丙酸, m99
- 050650 2-甲氧苯酚, m169
- 050651 3-甲氧苯酚, m170
- 050652 4-甲氧苯酚, m171
- 050653 3-甲氧苯硫酚, m86
- 050654 4-甲氧苯硫酚, m87
- 050655 3-(4-甲氧苯氧基)苯甲醛, m174
- 050656 3-(4-甲氧苯氧基)-1,2-丙二醇 m175
- 050657 (2'-甲氧苯基)乙腈, m183
- 050658 (3'-甲氧苯基)乙腈, m184
- 050659 (4'-甲氧苯基)乙腈, m185
- 050660 3-甲氧苯基乙酸, m178
- 050661 4-甲氧苯基乙酸, m179
- 050662 4'-甲氧苯基丙酮, m182
- 050663 甲氧苯甲酰甲溴, b485, b486, [m187 后左,]
- 050664 7-甲氧香豆素, m124
- 050665 4-甲氧-1-萘醛, m149
- 050666 4-(对甲氧苯基)丁酸, m187
- 050667 1-(邻甲氧苯基)-1,3-丁二酮, a496
- 050668 1-(对甲氧苯基)-1,3-丁二酮 a497
- 050669 甲氧基乙烷, e304 [m139 后左,]
- 050670 对甲氧基乙酰胺, a21 [a50 后左,]
- 050671 2-甲氧基乙醇, m129

050672 7-甲氧基-3,7-二甲基辛醛, m127
 050673 2-甲氧基-对-二氨基苯硫酸盐, m188
 050674 4-甲氧基-邻-二氨基三水合硫酸盐, m189
 050675 2-甲氧基-1,3-二氧戊环, m128
 050676 *N*-(3-甲氧基丙基)-3,4,5-三甲氧基苯甲胺, m210
 050677 2-甲氧基丙烯, m203
 050678 顺-1-甲氧基-4-(1-丙烯基)苯, m204
 050679 反-1-甲氧基-4-(1-丙烯基)苯, m205
 050679a 2-甲氧基-4-丙烯基苯酚, m206
 050680 2-甲氧基-4-(3-丙烯基)苯酚, m207
 050681 3-甲氧基丙腈, m208
 050682 甲氧基丙酮, m202
 950683 甲氧基丙酮, m202 [m90 后中,]
 050684 1-甲氧基-2-丙醇, m201
 050685 1-甲氧基五氟(代)苯, m165
 050686 甲氧基异丙胺, m136
 050687 1-甲氧基二环[2.2.2]-5-辛烯-2-甲基(甲)酮, m114
 050688 1-甲氧基-1,3-环己二烯, m125
 050689 1-甲氧基-1,4-环己二烯, m126
 050690 对甲氧基苯乙醇, m166
 050691 4'-甲氧基苯丙基酮, m209
 050692 对甲氧基苯丙烯, a156 [e38 后中,]
 050693 3-甲氧基苯(甲)腈, m94
 050694 4-甲氧基苯(甲)腈, m95
 050695 2-甲氧基苯甲酸酐, m97
 050696 4-甲氧基苯甲酸酐, m98
 050697 2-甲氧基苯甲酸, m91
 050698 3-甲氧基苯甲酸, m92
 050699 4-甲氧基苯甲酸, m93
 050700 2-甲氧基苯甲酸乙酯, e290
 050701 3-甲氧基苯甲酸乙酯, e291
 050702 4-甲氧基苯甲酸乙酯, e292
 050703 4-甲氧基苯甲酰胺, m83
 050704 2-甲氧基苯甲醛, m79
 050705 3-甲氧基苯甲醛, m80
 050706 4-甲氧基苯甲醛, m81
 050707 甲氧基苯胺盐酸盐, m75
 050708 甲氧基苯胺, m76, m77, m78 [m90 后右,]
 050709 2-甲氧基苯胺, m76
 050710 3-甲氧基苯胺, m77
 050711 4-甲氧基苯胺, m78
 050712 4-甲氧基苯磺酰氯, m85
 050713 甲氧基胺, m519 [m90 后右,]
 050714 1-甲氧基-2-氨基二环[2.2.2]-5-辛烯, m113
 050715 甲氧基氯化肉桂酸, m196, m197, m198 [m139 后右,]
 050716 5-甲氧基-2-甲基噻唑, m141
 050717 2-甲氧基- α -甲基苯醇, m142
 050718 2-甲氧基-4-甲苯酚, m146
 050719 2-甲氧基-1-萘酚, m148
 050720 1-甲氧基萘, m150
 050721 2-甲氧基萘, m151
 050722 4-甲氧基-1-萘酚, m152
 050723 2-甲氧基-1-萘酚, m153

050724 4-甲氧基-3-硝基三氟甲烷, m159
 050725 4-甲氧基-2-硝基甲苯, m163
 050726 5-甲氧基-2-硝基甲苯, m164
 050727 2-甲氧基-5-硝基苯胺, m154
 050728 1-甲氧基-2-硝基苯, m156
 050729 4-甲氧基硝基苯, m157
 050730 4-甲氧基-3-硝基苯甲酸, m158
 050731 2-甲氧基-5-硝基溴苯, m160
 050732 1-甲氧基-4-硝基萘, m161
 050733 2-甲氧基-5-硝基吡啶, m162
 050734 2'-甲氧基苯乙胺, m167
 050735 4'-甲氧基苯乙胺, m168
 050736 2'-甲氧基苯氧乙酸, m172
 050737 4'-甲氧基苯氧乙酸, m173
 050738 2-甲氧基苯基乙酸, m177
 050739 DL- α -甲氧基苯乙酸, m180
 050740 2'-甲氧基苯丙酮, m181
 050741 2-甲氧基-5-苯基苯胺, m186
 050742 α -甲氧基- α -苯基苯乙醇, b61 [m187 后左,]
 050743 4-甲氧基苯乙烯, m216
 050744 β -甲氧基苯乙烯, m217
 050745 1-甲氧基-4-乙炔基苯, v7 [m234 后右,]
 050746 2-甲氧基-5-乙酰基苯甲酸甲酯, m239
 050747 甲氧基乙酸甲酯, m550
 050748 4-甲氧基苯乙酸甲酯, m554
 050749 1-甲氧基-2,3,4-三氟苯, m224
 050750 1-甲氧基-2,3,6-三氟苯, m225
 050751 (+)- α -甲氧基- α -三氟甲基苯乙酸, m226
 050752 (-)- α -甲氧基- α -三氟甲基苯乙酸, m227
 050753 α -甲氧基- α -(三氟甲基)苯基乙醇, t543 [m234 后中,]
 050754 甲氧基三甲基硅烷, m228
 050755 1-甲氧基-3-(三甲基硅氧基)-1,3-丁二烯, m229
 050756 甲氧基(三丙基)硅烷, m232
 050757 4-甲氧基三苯基氯代甲烷, m231
 050758 对甲氧基三苯甲基氯, m231 [m234 后右,]
 050759 1-甲氧基-2,4,6-三硝基苯, m230
 050760 6-甲氧基四氢化萘, m218 [m234 后左,]
 050761 6-甲氧基-1,2,3,4-四氢化萘, m218
 050762 甲氧基-1-四氢萘酚, d687, d688, d689 [m234 后左,]
 050763 2-甲氧基四氢吡喃, m219
 050764 2-甲氧基甲苯, m220
 050765 3-甲氧基甲苯, m221
 050766 4-甲氧基甲苯, m222
 050767 3-甲氧基水杨酸, m213
 050768 4-甲氧基水杨酸, m214
 050769 5-甲氧基水杨酸, m215
 050770 甲氧基水杨醛, h276, h277 [m793 后左,]
 050771 对甲氧基- α -苯甲硫醇, m223
 050772 2-甲氧基苯甲酸甲酯, m551
 050773 4-甲氧基苯甲酸甲酯, m552
 050774 1-甲氧基双环[2.2.2]辛-5-烯-2-甲酸甲酯, m553
 050775 (3'-甲氧基苯氧基)乙酸, m681
 050776 2-甲氧基苯基异氰酸酯, m190

- 050777 4-甲氧基苯基异氰酸酯, m191
 050778 β -甲氧基- α -苯基苯乙酮, m192
 050779 *N*-(4-甲氧基苯基)-对苯二氨盐酸盐, m193
 050780 1-(邻甲氧基苯基)-咪唑, m194
 050781 3-(对甲氧基苯基)丙醇, m195
 050782 3-(2-甲氧基苯基)丙酸, m196
 050783 3-(3-甲氧基苯基)丙酸, m197
 050784 3-(4-甲氧基苯基)丙酸, m198
 050785 1-(对甲氧基苯基)-2-硫脲, m199
 050786 4-甲氧基苯基尿素, m200
 050787 2-甲氧基吡啶, m211
 050788 6-甲氧基噻啉, m212
 050789 2-甲氧联苯, m115
 050790 4-甲氧联苯, m116
 050791 [2-(甲氧羰基)乙基]甲基二氯硅烷, c24
 050792 2-甲氧羰基乙基三氯硅烷, c25
 050793 3-甲氧羰基丙酰氯, m357 [c30 后右,]
 050794 甲氧羰酰肼, m509 [m139 后左,]
 050795 *N*-甲基乙二胺, m465
 050796 甲基乙二醛双缩(咪基胺) 0.5 水, m481
 050797 3-甲基乙苯基吡啶, m703
 050798 *N*-甲基乙醇胺, m252 [m490 后左,]
 050799 甲基乙基戊烷, e311, e312 [m490 后左,]
 050800 2-甲基-6-乙基-6-庚烯-2-醇, m561
 050801 甲基乙炔, p441 [m258 后左,]
 050802 甲基-2-乙氧基乙醇, m129 [m370 后中,]
 050803 *N*-甲基乙胺, m464
 050804 甲基乙基胺, m464 [e314 后左,]
 050805 甲基乙烯基二氯硅烷, d389
 050806 甲基乙烯基二氯硅烷, m854
 050806a 甲基乙烯基醚, m855
 050807 2-甲基-5-乙基吡啶, m856
 050808 甲基乙烯基酮, b669 [m865 后中,]
 050809 2-甲基乙酰乙酸乙酯, e294
 050810 *N*-甲基乙酰胺, m233
 050811 *N*-甲基二乙醇胺, m415
 050812 *Z*-[*o*-(2'-甲基-二甲苯基)]-二甲氨基乙
 醇盐酸盐, o71
 050813 2-甲基二苯甲酮, m276
 050814 3-甲基二苯甲酮, m277
 050815 4-甲基二苯甲酮, m278
 050816 *N*-甲基二(2-氯乙基)胺盐酸盐, m303
 050817 甲基二氯硅烷, d387
 050818 *N*-甲基-二(三氟乙酰)亚胺, m304
 050819 3-甲基-2,5-二氢噻吩-1,1-二氧化物,
 m417
 050820 *N*-甲基二辛胺, m426
 050821 2-甲基-1,3-二氧戊环, m427
 050822 *N*-甲基二苯胺, m428
 050823 3-甲基二苯胺, m429
 050824 甲基二苯胺, m430
 050825 甲基二苯胺氧化物, m431
 050826 2-甲基-3,5-二硝基苯甲酸, m425
 050827 2-甲基-4,6-二硝基苯酚, d1223 [m440 后中,]
 050828 3-甲基二氢噻吩酮, m417 [m793 后右,]
 050829 *N*-甲基十八烷胺, m628
 050830 甲基十八烷基二氯硅烷, m629
 050831 甲基十五烷基酮, h6 [m669 后右,]
 050832 2-甲基十一(烷)醛, m850
 050833 甲基十一烷基酮, t456 [m865 后左,]
 050834 2-甲基-1,3-丁二烯, m310
 050835 3-甲基-1,2-丁二烯, m311
 050836 甲基丁二酸二甲酯, d1076
 050837 3-甲基-1-丁炔, m338
 050838 2-甲基-3-丁炔-2-醇, m339
 050839 3-甲基丁基醚, d978
 050840 2-甲基丁烷, m312
 050841 2-甲基-2-丁烯, m322
 050842 2-甲基-1-丁烯, m321
 050843 3-甲基-1-丁烯, m323
 050844 2-甲基-2-丁烯二酸, c547 [m344 后左,]
 050845 3-甲基-1-丁烯-1-羧酸, m669 [m344 后左,]
 050846 (*E*)-2-甲基-2-丁烯酸乙酯, e301
 050847 (*E*)-2-甲基-2-丁烯二酸, m324
 050848 3-甲基-2-丁烯酸, m325
 050849 (*E*)-2-甲基-2-丁烯酸, m326
 050850 (2)-2-甲基-2-丁烯酸, m327
 050851 3-甲基-1-丁烯-3-醇, m328
 050852 3-甲基-2-丁烯-1-醇, m329
 050852a 2-甲基-1-丁烯-1-醇, m330
 050853 2-甲基-1-丁烯-3-炔, m331
 050854 *N*-甲基丁胺, m332
 050855 1-甲基丁胺, m333
 050856 2-甲基丁胺, m334
 050857 3-甲基丁胺, m335
 050858 甲基丁基硫醚, b763 [m344 后右,]
 050859 2-甲基-1-丁硫醇, m313
 050860 2-甲基-2-丁硫醇, m314
 050861 3-甲基-1-丁硫醇, m315
 050862 3-甲基丁腈, m346
 050863 3-甲基-2-丁酮, m320
 050864 DL-2-甲基丁酰氯, m347
 050865 3-甲基丁酰氯, m348
 050866 2-甲基丁酰氯, m637 [m370 后左,]
 050867 3-甲基丁酰氯, m638 [m370 后左,]
 050868 1-(3-甲基丁酰基)四氢吡咯, m349
 050869 2-甲基丁酸, m343
 050870 3-甲基丁酸, m344
 050871 3-甲基丁酸乙酯, e300
 050872 2-甲基丁酸-4-内酯, m345
 050873 3-甲基丁酸-3-甲基丁酯, m337
 050874 3-甲基丁酸甲酯, m559
 050875 3-甲基丁酸苯乙酯, p229 [p132 后中 II4]
 050876 3-甲基丁酸苯乙酯, p229
 050877 2-甲基-1-丁醇, m316
 050878 2-甲基-2-丁醇, m317
 050879 3-甲基-1-丁醇, m318
 050880 3-甲基-2-丁醇, m319
 050881 2-甲基丁醇, m340
 050882 3-甲基丁醇, m341
 050883 4-甲基七叶亭, d755 [m490 后左,]
 050884 4-甲基儿茶酚, d749 [m370 后中,]
 050885 甲基三乙氧基硅烷, m832
 050886 甲基三丙氧基硅烷, m844

- 050887 *N*-甲基-*N*-三甲基硅烷三氟乙酰胺,
(MSIFA), m842 [n4 后左]
- 050888 甲基三(2-甲氧基乙氧基)硅烷, t789
[m865 后左]
- 050889 甲基(二甲氧基)硅烷, m839
- 050890 *N*-甲基-*N*-三甲基硅烷乙酰胺, m840
- 050891 *N*-甲基-*N*-三甲基硅烷三氟乙酰胺, m842
- 050892 甲基三苯氧基磷三氟甲磺酸盐, m843
- 050893 甲基三苯基锡, m848
- 050894 甲基三氯硅烷, t417 [m844 后中]
- 050895 甲基三氯硅烷, m830
- 050896 甲基-2,4,5-三氯苯硫醚, m831
- 050897 甲基三氯硅烷, t551
- 050898 甲基三溴代硅, m472
- 050899 甲基三乙酸(基)硅烷, m827
- 050900 3-甲基-2,4,6-三溴苯胺, m828
- 050901 *N*-甲基马来酰亚胺, m538
- 050902 3-甲基己二酸, m496 [m258 后左]
- 050903 2-甲基己烷, m494
- 050904 3-甲基己烷, m495
- 050905 (+)-3-甲基己二酸, m496
- 050906 *N*-甲基己内酰胺, m507
- 050907 1-甲基己胺, a322 [m517 后中]
- 050908 2-甲基-1-己烯, m504
- 050909 3-甲基-1-己烯, m505
- 050910 5-甲基-3-己烯-2-酮, m506
- 050911 2-甲基-3-己酮, m501
- 050912 5-甲基-2-己酮, m502
- 050913 5-甲基-2-己酮, m503
- 050914 2-甲基-2-己醇, m498
- 050915 3-甲基-2-己醇, m499
- 050916 5-甲基-2-己醇, m500
- 050917 甲基双(2-氯乙氧基)硅烷, b234 [m314
后中]
- 050918 *N*-甲基双(2-氯乙基)胺, b237 [m314
后右]
- 050919 甲基水杨酸, h295, h296, h297 [m793
后左]
- 050920 甲基壬基酮, u6 [m638 后左]
- 050921 7-甲基壬基亚磷酸酯, t573 [m638 后左]
- 050922 2-甲基巴豆酸, m327 [d996 后中]
- 050923 2-甲基巴豆酸乙酯, e301 [e314 后左]
- 050924 3-甲基巴豆酸乙酯, e208 [e314 后左]
- 050925 2-甲基巴豆酸, m326 [m370 后右]
- 050926 3-甲基巴豆酰氯, d900 [m370 后右]
- 050927 4-甲基六氢苯二甲酸酐, m371 [h113 后中]
- 050928 *N*-甲基甘氨酸, m479
- 050929 甲基甘露糖苷, m541 [m543 后右]
- 050930 甲基可可碱, e1 [m818 后左]
- 050931 *N*-甲基-1,3-丙二胺, m722
- 050932 2-甲基-1,2-丙二胺, m723
- 050933 甲基丙二酸, m539
- 050934 甲基丙二酸二乙酯, d604
- 050935 甲基丙二酸环亚异丙基酯, t640 [m543
后右]
- 050936 *N*-甲基-2-丙炔胺, m744
- 050937 *N*-甲基-*N*-(2-丙炔基苯基)胺, m745
- 050938 甲基-2-丙炔醚, m746
- 050939 2-甲基丙胺, i104 [m746 后右]
- 050940 2-甲基-2-丙胺, b686 [m746 后中]
- 050941 *N*-甲基丙胺, m738
- 050942 2-甲基丙氨酸, a383 [m258 后中]
- 050943 (1-甲基丙基)苯, b697 [m746 后右]
- 050944 2-甲基丙烯, m729
- 050945 甲基丙烯胺, m49
- 050946 6-甲基-2-(2-丙烯基)苯酚, m732
- 050947 4-甲基-2-(2-丙烯基)苯酚, m733
- 050948 甲基丙烯腈, m51
- 050949 2-甲基丙烯腈, m51 [m746 后左]
- 050950 2-甲基-2-丙烯-1-醇, m731
- 050951 (甲基丙烯酰氧)甲基二氯化硅, m52
- 050952 3-(甲基丙烯酰氧基)丙基三甲氧硅, m53
- 050953 甲基丙烯酰氯, m54
- 050954 2-甲基丙烯酸, m50 [m746 后中]
- 050955 甲基丙烯酸, m50
- 050956 2-甲基丙烯酸乙酯, e288
- 050957 甲基丙烯酸丁酯, b757
- 050958 甲基丙烯酸-2,2,2-三氟乙酯, t516
- 050959 甲基丙烯酸(叔丁氧基)酯, b689
- 050960 甲基丙烯酸缩水甘油酯, e22 [g49 后中右]
- 050961 甲基丙烯酸乙二醇单酯, h249 [g49 后右]
- 050962 甲基丙烯酸-1,1,1,3,3,3-六氟异丙酯, h96
- 050963 α -甲基丙烯酸四氢糠酯, t130
- 050964 甲基丙烯酸-2-羟乙酯, h249
- 050965 甲基丙烯酸异丁酯, i110
- 050966 甲基丙烯酸-2,3-环氧丙酯, e22
- 050967 2-甲基-2-丙烯-1-磺酸钠盐, m730
- 050968 甲基丙烯醛, m48
- 050969 甲基丙基二氯硅烷, m739
- 050970 甲基丙基醚, m740
- 050971 2-甲基-2-丙基-1,3-丙二醇, m741
- 050972 甲基丙基硫醚, m742
- 050973 2-甲基丙烷, m721
- 050974 1-甲基-1-丙硫醇, b650 [m746 后左]
- 050975 2-甲基-1-丙硫醇, m724
- 050976 2-甲基-1-丙硫醇, m725
- 050977 2-甲基-2-丙硫醇, m726
- 050978 2-甲基丙酰胺, i116 [m746 后中]
- 050979 *N*-甲基丙酰胺, m734
- 050980 2-甲基丙酸, i117 [m746 后左]
- 050981 2-甲基丙酸, m736
- 050982 2-甲基丙酸-2-甲基丙酯, i108 [m746
后右]
- 050983 2-甲基丙酸甲酯, m547 [m565 后右]
- 050984 2-甲基-1-丙醇, m727
- 050985 2-甲基-2-丙醇, m728
- 050986 2-甲基丙醛, m720
- 050987 2-甲基丙醛, i115 [m746 后中]
- 050988 反-2-甲基-1,3-戊二烯, m641
- 050989 3-甲基戊二酸二甲酯, d1073 [d1089 后中]
- 050990 3-甲基戊二酸, m477
- 050991 DL-2-甲基戊二腈, m478
- 050992 3-甲基-2,4-戊二酮, m646
- 050993 甲基戊二酰氯, m356 [m490 后右]

- 050994 3-甲基戊二酸, m476
 050995 2-甲基-2,4-戊二醇, m645
 050996 2-甲基戊烷, m643
 050997 3-甲基戊烷, m644
 050998 3-甲基-2-戊二烯二酸二甲酯, d1073
 050999 反-3-甲基-2-戊烯, m665
 051000 反-4-甲基-2-戊烯, m668
 051001 2-甲基戊醛, m642
 051002 2-甲基戊醇, m647
 051003 2-甲基戊酸, m649
 051004 3-甲基-2-戊酮, m659
 051005 4-甲基-2-戊酮, m660
 051006 2-甲基-1-戊烯, m661
 051007 2-甲基-2-戊烯, m662
 051008 3-甲基-1-戊烯, m663
 051009 顺-3-甲基-2-戊烯, m664
 051010 4-甲基-1-戊烯, m666
 051011 顺-4-甲基-2-戊烯, m667
 051012 4-甲基-2-戊烯酸, m669
 051013 4-甲基-3-戊烯-2-酮, m670
 051014 3-甲基戊酸 DL, m650
 051015 2-甲基-1-戊醇, m651
 051016 2-甲基-2-戊醇, m652
 051017 2-甲基-3-戊醇, m653
 051018 3-甲基-1-戊醇, m654
 051019 3-甲基-2-戊醇, m655
 051020 3-甲基-3-戊醇, m656
 051021 4-甲基-1-戊醇, m657
 051022 4-甲基-2-戊醇, m658
 051023 甲基戊基二氯硅烷, m671
 051024 甲基戊基硫醚, m672
 051025 4-甲基-1-戊炔, m573
 051026 3-甲基-1-戊炔, m674
 051027 甲基戊基醚, b32 [m695 后左,]
 051028 3-甲基戊酸, m650 [m865 后左,]
 051029 4-甲基戊醇, m647 [m865 后中,]
 051030 邻甲基己内酰亚胺, a527 [m370 后左,]
 051031 *N*-甲基对氯苯胺, f60
 051032 甲基对苯醌, m279
 051033 3-甲基对甲氧基苯甲醛, m140 [m286 后左,]
 051033a 2-甲基对甲氧基苯胺, m139 [m286 后左,]
 051034 甲基对苯二酚, m515
 051035 邻甲基(异)脲硫酸盐, m535
 051036 甲基间苯二酚, d750, d751 [m793 后左,]
 051037 *N*-甲基对氨基苯磺酸, m779
 051038 *N*-甲基对甲苯磺酰胺, m821
 051039 *N*-甲基对甲苯胺, m825
 051040 *N*-甲基间甲苯胺, m823
 051041 甲基对甲苯基砷, m826
 051042 2-甲基-3,3,4,4-四氟-2-丁醇, m783
 051043 2-甲基四氢呋喃, m784
 051044 3-甲基四氢呋喃, m785
 051045 1-甲基-1,2,3,6-四氢吡啶, m787
 051046 1-甲基-1,2,3,4-四氢-3-吡啶基羧酸, m788
 051047 1-甲基-1,2,5,6-四氢-3-吡啶基羧酸甲酯, m789
 051048 3-甲基-5,6,7,8-四氢喹啉, m790
 051049 3-甲基-4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚, m792
 051050 4-甲基-2-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚, m793
 051051 3-甲基四氢喹啉, m791 [m793 后中,]
 051052 甲基四氢萘酮, d692, d693 [m793 后右,]
 051053 *N*-甲基-*N*-2,4,6-四硝基苯胺, m794
 051054 甲基卡必醇, m130 [m370 后中,]
 051055 *N*-甲基甲酰胺, m466
 051056 *N*-甲基甲酰苯胺, m467
 051057 1-甲基-4-甲氨基哌啶, m556
 051058 甲基-1-甲基环丙基酮, m560
 051059 甲基-3-甲基硫代甲基亚砷, m563
 051060 5-甲基-2-(1-甲基乙基)环己醇, m22 [m565 后左,]
 051061 5-甲基-2-(1-甲基乙基)环己酮, m23 [m565 后左,]
 051062 1-甲基-4-(1-甲基乙基)环己烯, d1257 [m565 后中,]
 051063 甲基甲基亚磺酰甲基硫醚, m563 [m565 后右,]
 051064 *N*-甲基甲基磺酸-2-吡啶鎓甲胂胂, p465
 051065 甲基苯甲酸, m273, m274, m275, [t331 后右,]
 051066 *N*-甲基亚氨基乙酸, m524
 051067 2,2'-甲基亚氨基二乙醇, m415 [m543 后左,]
 051068 2,2'-甲基亚氨基双-(乙醛二乙基乙缩醛), b256 [m543 后左,]
 051069 7-甲基-3-亚甲基-1,6-辛二烯, m875 [m565 后左,]
 051070 *N*-[*N'*-甲基-*N'*-亚硝基-氮甲基-苯甲酰胺, m621
 051071 *N*-甲基-*N*-亚硝基苯胺, m622
 051072 *N*-甲基-*N*-亚硝基-对甲苯磺酰胺, m623
 051073 甲基过氧化氢, m514
 051074 *N*-甲基吗啉, m565
 051075 2-甲基肉桂醛, m361
 051076 2-甲基肉桂酸, m362
 051077 反-4'-甲基肉桂酸, m363
 051078 甲基异丁烯基酮, m670 [m543 后中,]
 051079 甲基异丁基酮, m660 [m543 后中,]
 051080 甲基异丙基苯, i152, i153, i154 [c759 后,]
 051081 邻-甲基(异)脲硫酸盐, m535
 051081a 5-甲基异噁唑, m536
 051082 2-甲基异巴豆酸, m327 [m543 后中,]
 051083 甲基异戊基酮, m502 [m543 后中,]
 051084 甲基红, m773
 051085 *N*-甲基辛胺, m631
 051086 甲基辛烷基二氯硅烷, m632
 051087 甲基间亚苯基二异氰酸酯, t319 [m717 后左,]
 051088 甲基尿嘧啶, d753, d754 [m865 后左,]
 051089 D(+)- α -甲基苯胺, m296
 051090 间甲基苯胺, m299

051091 DL, α -甲基苄胺, m297
 051092 L, (-) α -甲基苄胺, m298
 051093 对甲基苄胺, m300
 051094 N-甲基苄胺, m301
 051095 N-甲基苄胺, b150 [m314 后左,]
 051096 甲基苄基溴, b624, b625, b626, [m314 后左,]
 051097 α -甲基-D-吡喃葡萄糖, m475 [m490 后右,]
 051098 3-O-甲基- α -吡喃葡萄糖, m474 [m490 后右,]
 051099 α -甲基-D-吡喃甘露糖苷, m541
 051100 2-甲基吡嗪, m747
 051101 3-甲基吡嗪, m748
 051102 2-甲基吡啶, m749
 051103 3-甲基吡啶, m750
 051104 4-甲基吡啶, m751
 051105 6-甲基-2-吡啶甲胺, m752
 051105a 甲基- ν -吡啶甲酸酯, m754 [m717 后右 II1]
 051106 2-甲基吡啶-1-氧化物, m755
 051107 3-甲基吡啶-1-氧化物, m756
 051108 甲基吡啶, m749, m750, m751 [p340 后中 II 1]
 051109 甲基吡啶-N-氧化物, m755, m756, m757 [p340 后中 II 2]
 051110 4-甲基吡啶-1-氧化物, m757
 051111 1-甲基-2-吡啶酮, m758
 051112 N-甲基-3-吡啶甲酰胺, m760
 051113 N-甲基吡咯, m761
 051114 N-甲基吡咯-2-甲醛, m762
 051115 N-甲基吡咯-2-甲酸, m763
 051116 N-甲基吡咯烷, m764
 051117 N-甲基-2-吡咯烷酮, m765
 051118 5-甲基-2-吡咯烷酮, m766
 051119 6-甲基-3-吡啶醇, b313 [m770 后左,]
 051120 甲基吡啶(甲)酮, a96, a97, a98, [m770 后左,]
 051121 (1-甲基-2-吡咯基)甲基(甲)酮 a86 [m770 后中,]
 051122 2-甲基咪唑, m470
 051123 1-甲基咪唑, m525
 051124 2-甲基-1H-咪唑, m526
 051125 3-甲基-1H-咪唑, m527
 051126 1-甲基咪唑-2-羧酸, m528
 051127 2-甲基乳酸, b270 [m543 后中,]
 051128 2-甲基乳酸甲酯, m517 [m565 后中,]
 051129 5-甲基邻甲氧基苄胺, m138 [m286 后左,]
 051130 甲基邻氨基苯甲酸, a362, a363, a364 [m286 后中,]
 051131 N-甲基邻氨基苯甲酸, m250 [m286 后右,]
 051132 N-甲基邻甲苯甲酰胺, m820
 051133 N-甲基邻甲苯胺, m824
 051134 2-甲基庚烷, m484
 051135 3-甲基庚烷, m485
 051136 4-甲基庚烷, m486
 051137 6-甲基-2,4-庚二酮, m487
 051138 4-甲基-3-庚醇, m489
 051139 5-甲基-3-庚酮, m490

051140 6-甲基-5-庚烯-2-醇, m491
 051141 6-甲基-5-庚烯-2-酮, m492
 051142 1-甲基庚胺, m492a
 051143 甲基庚基酮, n215 [m517 后左,]
 051144 2-甲基环己酮, m380
 051145 (+)-3-甲基环己酮, m381
 051146 4-甲基环己酮, m382
 051147 4-甲基-2-环己酮羧酸乙酯, e302
 051148 1-甲基环丙羧酸乙酯, e303
 051149 甲基环己烷, m368
 051150 1-甲基环己烷-1-羧酸, m370
 051151 4-甲基-1,2-环己烷二羧酸酐, m371
 051152 2-甲基-1,3-环己二酮, m372
 051153 1-甲基环己醇, m373
 051154 顺-2-甲基环己醇, m374
 051155 反-2-甲基环己醇, m375
 051156 顺-3-甲基环己醇, m376
 051157 反-3-甲基环己醇, m377
 051158 顺-4-甲基环己醇, m378
 051159 反-4-甲基环己醇, m379
 051160 1-甲基-1-环己烯, m383
 051161 3-甲基-1-环己烯, m384
 051162 4-甲基-1-环己烯, m385
 051163 3-甲基-2-环己烯-1-醇, m387
 051164 3-甲基-2-环己烯-1-酮, m388
 051165 N-甲基环己基胺, m390
 051166 2-甲基环己基胺, m391
 051167 3-甲基环己基胺, m392
 051168 4-甲基环己基胺, m393
 051169 α -甲基环己烷甲醇, c690 [m393 后左,]
 051170 甲基环戊烷, m395
 051171 甲基环戊二烯二聚物, m394
 051172 3-甲基-1,2-环戊二酮, m396
 051173 1-甲基环戊醇, m397
 051174 3-甲基环戊醇, m398
 051175 2-甲基环戊酮, m399
 051176 (+)-3-甲基环戊酮, m400
 051177 1-甲基-1-环戊烯, m401
 051178 3-甲基环戊烯, m402
 051179 4-甲基环戊烯, m403
 051180 3-甲基-2-环戊烯-1-酮, m404
 051181 1-甲基环丙烷羧酸, m406
 051182 2-甲基环丙烷羧酸, m407
 051183 2-甲基环丙烷甲醇, m408
 051184 α -甲基环戊烷甲醇, e39 [m417 后左,]
 051185 2-甲基环氧丙烷, p626 [m638 后右,]
 051186 甲基环氧乙烷, p426 [m638 后右,]
 051187 2'-甲基苯乙酮, m236
 051188 3'-甲基苯乙酮, m237
 051189 4'-甲基苯乙酮, m238
 051190 对甲基苯乙胺, t343 [m695 后中,]
 051191 2-甲基苯乙胺, m677
 051192 N-甲基苯乙胺, m676
 051193 α -甲基苯乙烯, m775
 051194 β -甲基苯乙烯, p401, p402 [m793 后左,]
 051195 2'-甲基苯乙腈, m689
 051196 3'-甲基苯乙腈, m690

- 051197 4'-甲基苯乙腈, m691
- 051198 β -甲基苯乙醇, p275 [m695 后左,]
- 051199 3'-甲基-2-苯乙醇, m675
- 051200 甲基(2-苯乙基)二氯硅烷, m678
- 051201 (2-甲基苯乙基)三氯硅烷, m679
- 051202 对(1-甲基-2-苯乙基)苯酚, m696
- 051203 间甲基苯甲酮, m294
- 051204 2-甲基苯甲醛, m263
- 051205 3-甲基苯甲醛, m264
- 051206 4-甲基苯甲醛, m265
- 051207 2-甲基苯甲酸, m273
- 051208 3-甲基苯甲酸, m274
- 051209 4-甲基苯甲酸, m275
- 051210 2-甲基苯甲酸乙酯, e297
- 051211 3-甲基苯甲酸乙酯, e298
- 051212 4-甲基苯甲酸乙酯, e299
- 051213 2-甲基苯甲酸甲酯, m557
- 051214 4-甲基苯甲酸甲酯, m558
- 051215 α -甲基苯甲醇, m292
- 051216 对甲基苯甲醇, m295
- 051217 α -甲基苯甲醇, p224 [m314 后左,]
- 051218 4'-甲基苯丙酮, m737
- 051219 2-甲基苯并咪唑, m271
- 051220 2-甲基苯并噻唑, m280
- 051221 *N*-甲基苯并噻唑-2-硫酮, m281
- 051222 3-甲基-2-苯并噻唑脒 HCl 水合物, m282
- 051223 1-甲基苯并三唑, m283
- 051224 2-甲基苯并三唑, m284
- 051225 5-甲基苯并三唑, m285
- 051226 2-甲基苯甲酰肼, m288
- 051227 3-甲基苯甲酰肼, m289
- 051228 4-甲基苯甲酰肼, m290
- 051229 6-甲基苯并三唑, m286
- 051230 *N*-甲基苯甲酰胺, m266
- 051231 邻甲基苯甲醇, m293
- 051232 甲基苯甲醚, m220, m221, m222, [m286 后中,]
- 051233 对甲基苯亚磺酸, t321
- 051234 *N*-甲基苯胺, m259
- 051235 *N*-甲基苯胺三氟乙酸盐, m260
- 051236 (2'-甲基苯氧基)乙酸, m680
- 051237 (3'-甲基苯氧基)乙酸, m681
- 051238 2-甲基苯基苯甲酸, m268
- 051239 4-甲基苯基苯甲醇, m269
- 051240 甲基苯基乙烯基氯硅烷, m708
- 051241 *N*-甲基-2-苯基乙酰胺, m687
- 051242 甲基苯基二氯硅烷, m695
- 051243 *N*-(4-甲基苯基)乙酰胺, m686
- 051244 *N*-(3-甲基苯基)乙酰胺, m685
- 051245 3-(4'-甲基苯氧基)苯甲醛, m682
- 051246 1-甲基-2-苯氧基乙胺, m683
- 051247 5-甲基-5-苯基乙内酰胺, m697
- 051248 *N*-(2-甲基苯基)乙酰胺, m684
- 051249 甲基苯基二氯硅烷, d386
- 051250 2-甲基-1-苯基丙烷, i105, [m717 后左中,]
- 051251 2-甲基-2-苯基丙烷, b698 [m717 后右中,]
- 051252 3-甲基-3-苯基-2,3-环氧丙酸乙酯, e313
- 051253 2-甲基-5-苯基苯并噻唑, m692
- 051254 *N*-甲基-*N*-苯基氨基甲酸酯, m693
- 051255 甲基苯基氯硅烷, m694
- 051256 1-甲基-1-苯基肼, m698
- 051257 5-甲基-3-苯基异噻唑-4-羧酸, m699
- 051258 (4*S*,5*S*)-(一)-2-甲基-5-苯基-2-噁唑啉-4-醇, m700
- 051259 3-甲基-1-苯基-2-吡唑啉-5-酮, m702
- 051260 甲基苯基硅烷, m704
- 051261 甲基苯基硫醚, m705
- 051262 甲基苯基砜, m706
- 051263 *N*-甲基-4-苯基-1,2,3,6-四氢-吡啶, m707
- 051264 甲基苯基醚, m84 [m717 后左,]
- 051265 甲基苯基酮, a39 [m717 后左中,]
- 051266 甲基苯基磷酸甲酯, m562
- 051267 对甲基苯磺酰肼, t323
- 051268 对甲基苯磺酰肼, t327
- 051269 对甲基苯磺酰肼, t326
- 051270 邻甲酰苯磺酰肼, a2 [b62 后右,]
- 051271 对甲基苯磺酰肼, t322
- 051272 对甲基苯磺酰肼异氰酸酯, t328
- 051273 对甲基苯磺酸, t324
- 051274 4-甲基苯磺酸, t324 [m286 后右,]
- 051275 4-甲基苯磺酸乙酯, e393
- 051276 对甲基苯磺酸-2,2,2-三氟乙酯, t517
- 051277 甲基肼, m508
- 051278 甲基叔丁基醚, b759 [m344 后中,]
- 051279 3-甲基-2-降冰片烷基甲醇, m624
- 051280 甲基-5-降冰片烯-2-基酮, a89 [m638 后中,]
- 051281 *N*-甲基炔丙基胺, m744 [m746 后左,]
- 051282 *N*-甲基-*N*-炔丙基苯胺, m745 [m746 后左,]
- 051283 甲基炔丙基醚, m746 [m746 后左,]
- 051284 甲基砜, d1185 [m793 后右2]
- 051284a 甲基苦味酸盐, m230 [m717 后右,]
- 051285 4-甲基-5-咪唑羧酸乙酯, e308
- 051286 1-甲基咪唑, m521
- 051287 2-甲基咪唑, m522
- 051288 4-甲基咪唑, m523
- 051289 1-甲基-3-咪唑(基)羧酸乙酯, e314
- 051290 1-甲基-3-咪唑羧酸乙酯, e314 [e314 后中,]
- 051291 1-甲基-2-咪唑羧酸乙酯, e315 [e314 后右,]
- 051292 1-甲基-2-咪唑羧酸乙酯, e315
- 051293 *N*-甲基咪唑乙酸, e559 [m490 后右,]
- 051294 2-甲基咪唑, m713
- 051295 3-甲基咪唑, m714
- 051296 4-甲基咪唑, m715
- 051297 *N*-甲基咪唑, m712
- 051298 1-甲基-2-咪唑甲醇, m716
- 051299 1-甲基-3-咪唑甲醇, m717
- 051300 *N*-甲基咪唑醇, h309, h310 [m717 后右,]
- 051301 1-甲基-2-咪唑酮, m718
- 051302 1-甲基-4-咪唑酮, m719
- 051303 甲基咪唑, m713, m714, m715 [p387 后中,]

051304 *N*-甲基哌嗪, m709
 051305 2-甲基哌嗪, m710
 051306 对(*N*-4-甲基哌嗪)苯乙酮, m711
 051307 甲基肿酸, m262
 051307a 2-甲基对茴香胺, m139 [m286 后左,]
 051308 甲基茴香酸盐, m552 [m286 后左,]
 051309 6-甲基香豆素, m364
 051310 7-甲基香豆素, m365
 051311 甲基氢糠基醚, m786
 051312 甲基氟苯, f92, f93, f94, [f65 后]
 051313 甲基氟化物, f56 [m490 后左,]
 051314 β -甲基查尔酮, d1278 [m370 后中,]
 051315 2-甲基-2'-氧代琥珀酸二乙酯, d605
 051316 3-甲基-2-氧代丁酸乙酯, e309
 051317 4-甲基-2-氧代戊酸乙酯, e310
 051318 4-甲基-2-氧代-1-环己基羧酸乙酯, e302
 [e314 后中,]
 051319 2-甲基-4-氧代-2-环己烯-1-羧酸乙酯,
 e14 [e314 后右,]
 051320 3-甲基-2-氧代戊腈, m637
 051321 4-甲基-2-氧代戊腈, m638
 051322 4-(*N*-甲基氨基)苯甲酸, m249
 051323 *N*-甲基-2-氨基苯甲酸, m250
 051324 甲基胺基甲酸乙酯, m350 [m865 后左,]
 051325 *N*-甲基羟胺盐酸盐, m518
 051326 *O*-甲基羟胺, m519
 051327 α -甲基- β -羟基丁酸, h302 [m669 后左,]
 051328 甲基黄, m858
 051329 1-甲基萘, m566
 051330 2-甲基萘, m567
 051331 α -甲基-2-萘甲醇, m568
 051332 2-甲基-[1,2-d]萘并噻唑, m570
 051333 2-甲基-[2,1-d]萘并噻唑, m571
 051334 2-甲基-[1,2-d]萘并噻唑, m572
 051335 甲基-1-萘酚, m574
 051336 甲基-2-萘酚, m575
 051337 2-甲基- α -萘并噻唑, m571 [m590 后左,]
 051338 2-甲基- β -萘并噻唑, m570 [m590 后左,]
 051339 甲基-2-萘基酮, a88 [m590 后左,]
 051340 2-甲基-1,4-萘醌, m569
 051341 甲基萘基基醚, m780
 051342 甲基脛, m852
 051343 甲基偶磷二氯化物, m412 [m717 后右中,]
 051344 甲基绿, m482
 051345 1-(甲基烯丙基)-3-甲基-2-噻脲, m55
 051346 甲基烯丙基氯, c320 [m60 后右,]
 051347 甲基烯丙基二氯化物, c136 [m60 后右,]
 051348 甲基烯丙基醇, m731 [m258 后中,]
 051349 2-甲基-2-硝基丁烷, m599
 051350 3-甲基-1-硝基丁烷, m600
 051351 2-甲基-2-硝基-1-丁醇, m601
 051352 3-甲基-2-硝基-1-丁醇, m602
 051353 3-甲基-3-硝基-2-丁醇, m603
 051354 2-甲基-2-硝基-3-己醇, m606
 051355 *N*-甲基-*N'*-硝基-*N*-亚硝基胍 m609
 051356 3-甲基-3-硝基-2-戊醇, m610
 051357 4-甲基-3-硝基-2-戊醇, m611

051358 2-甲基-1-硝基丙烷, m617
 051359 2-甲基-2-硝基丙烷, m618
 051360 2-甲基-2-硝基-1,3-丙二醇, m619
 051361 2-甲基-2-硝基丙醇, m620
 051362 2-甲基-3-硝基苯甲酸, m588
 051363 3-甲基-2-硝基苯甲酸, m589
 051364 3-甲基-4-硝基苯甲酸, m590
 051365 3-甲基-6-硝基苯甲酸 m591
 051366 4-甲基-3-硝基苯甲酸, m592
 051367 5-甲基-2-硝基苯甲酸, m593
 051368 *N*-甲基-2-硝基苯胺, m578
 051369 2-甲基-3-硝基苯胺, m579
 051370 2-甲基-4-硝基苯胺, m580
 051371 2-甲基-5-硝基苯胺, m581
 051372 2-甲基-6-硝基苯胺, m582
 051373 4-甲基-2-硝基苯胺, m583
 051374 4-甲基-3-硝基苯胺, m584
 051375 3-甲基-4-硝基茴香醚, m164 [m590 后右,]
 051376 4-甲基-3-硝基茴香醚, m163 [m590 后右,]
 051377 2-甲基-3-硝基苯醇, m594
 051378 4-甲基-3-硝基苯醇, m595
 051379 5-甲基-2-硝基苯醇, m596
 051380 3-甲基-4-硝基苯醇, m597
 051381 4-甲基-3-硝基苯醇, m598
 051382 2-甲基-3-硝基-4-庚醇, m604
 051883 3-甲基-3-硝基-4-庚醇, m605
 051384 2-甲基-5-硝基咪唑, m607
 051385 2-甲基-1-硝基萘, m608
 051386 3-甲基-2-硝基苯酚, m612
 051387 3-甲基-4-硝基苯酚, m613
 051388 4-甲基-2-硝基苯酚, m614
 051389 5-甲基-2-硝基苯酚, m615
 051390 4-甲基-2-硝基苯基异腈酸酯, m616
 051391 4-甲基噻唑, m769 [L12 后右,]
 051392 4-甲基噻诺酮, h317 [m370 后中,]
 051393 2-甲基-4(3*H*)-噻唑咪酮, m767
 051394 2-甲基噻唑, m768
 051395 4-甲基噻唑, m769
 051396 7-甲基噻唑, m770
 051397 2-甲基-4-噻唑醇, h318 [m770 后右,]
 051398 2-甲基-8-噻唑醇, h319 [m770 后右,]
 051399 4-甲基-2-噻唑醇, h317 [m770 后右,]
 051400 3-甲基-2-噻唑咪醇, m772
 051401 2-甲基噻唑咪, m771
 051402 2-甲基-2-硫代异脲硫酸盐, m815
 051403 4-甲基-3-硫代氨基脲, m816
 051404 3-甲基-2-硫杂丁烷, i157 [m818 后左,]
 051405 2-甲基-3-硫杂戊烷, e278 [m818 后左,]
 051406 *N*-甲基硫脲, m817
 051407 4(或6)甲基-2-硫脲噻唑 h272, [m818
 后右,]
 051408 甲基琥珀酸二乙酯, d607
 051409 甲基琥珀酸, m776
 051410 甲基琥珀酸酐, m777
 051411 *N*-甲基琥珀酰亚胺, m778
 051412 甲基琥珀酰氯, m357 [m793 后中,]
 051413 *N*-甲基-D-葡萄糖胺, m473

- 051414 3-0-甲基葡萄糖, m474
 051415 α -甲基葡萄糖苷, m475
 051416 甲基紫 B, m857
 051417 甲基氯仿, t513 [m490 后中,]
 051418 甲基氯仿 t404 [m370 后右,]
 051419 甲基新戊基酮, d1123 [m590 后中,]
 051420 甲基溴代物, b484 [m314 后右,]
 051421 2-甲基蒽醌, m261
 051422 3'-甲基酯-4'-甲氧基苯乙酮, m239 [c30 后右,]
 051423 17-甲基萘酮, m781
 051424 2-甲基-2-噻唑啉, m635
 051425 N-甲基烟酰胺, m760 [m590 后中,]
 051426 4-甲基-2-噻唑硫醇, m35 [m770 后中,]
 051427 4-甲基-2-噻唑醇, h314 [m770 后中,]
 051428 4-甲基噻唑, m795
 051429 4-甲基-5-噻唑乙醇, m796
 051430 2-甲基-2-噻唑啉, m797
 051431 2-甲基噻吩, m808
 051432 3-甲基噻吩, m809
 051433 3-甲基-2-噻吩甲醛, m810
 051434 5-甲基-2-噻吩甲醛, m811
 051435 5-甲基-2-噻吩甲酸, m812
 051436 甲基噻吩基酮, a102, a103 [m818 后中,]
 051437 2-甲基噻吨-9-酮, m818
 051438 β -甲基糠形酮, h303 [m865 后左,]
 051439 甲基磺酸-2-氯乙基酯, c211
 051440 5-甲基糠醛, m469
 051441 5-甲基糠醛, m469 [m490 后中,]
 051442 5-甲基靛红, m529
 051443 N-甲基靛红酸酐, m530
 051444 甲基橙, m633
 051445 甲烷, m56
 051446 甲酚酸, h295, h296 [c585 后左,]
 051447 甲萘醌, m569 [m35 后中,]
 051448 甲(烷)三羧酸三乙酯, t489
 051449 甲硫醇, m61
 051450 甲硫基乙酸乙酯, e321
 051451 甲硫醚, d1183
 051452 (甲硫基)乙醇, m830
 051453 3-(甲硫基)丙醛, m814
 051454 3-甲硫基丙酸甲酯, m564
 051455 4-(甲硫基)苯甲醛, m803
 051456 2-(甲硫基)苯并咪唑, m804
 051457 2-(甲硫基)苯并噻唑, m805
 051458 2-(甲硫基)苯胺, m801
 051459 3-(甲硫基)苯胺, m802
 051460 4-(α -甲硫基)苯酚, m813
 051461 2-甲硫基-2-咪唑啉 III, m807
 051462 甲硫醇, m61 [m543 后右,]
 051463 甲硫醚, d1183 [m793 后中,]
 051464 4-甲硫基苯甲醛, m803 [m543 后右,]
 051465 2-甲硫基苯并咪唑, m804 [m543 后右,]
 051466 甲硫基苯胺, m801, m802 [m543 后右,]
 051467 4-甲硫基苯酚, m813 [m543 后右,]
 051468 甲硼烷-2,6-二甲基吡啶, b341 [b362 后左,]
 051469 5-甲酰-2-咪唑磺酸钠, f111
 051470 1-甲酰吡咯烷, p519 [f117 后中,]
 051471 甲酰吡啶, p466, p467, p468 [f117 后中,]
 051472 甲酰肼, f110 [f117 后左,]
 051473 N-甲酰哌啶, f113
 051474 1-甲酰哌啶, p346 [f117 后左,]
 051475 甲酰肼, f110
 051476 甲酰肼, f109
 051477 4-甲酰苯甲酸, f108
 051478 2-甲酰苯甲酸, f107
 051479 邻甲酰苯甲酸, f107 [p340 后中 I,]
 051480 N-甲酰苯胺, f105
 051481 甲酰胺, f102
 051482 甲酰氨基丙二酸二乙酯, d587
 051483 邻甲酰基苯氧乙酸, f112
 051484 甲酸, f106 [m90 后左,]
 051485 甲酸, f106
 051486 甲酸乙酯, e238
 051487 甲酸丁基酯, b743
 051488 甲酸甲酯, m468
 051489 甲酸仲丁基酯, b744
 051490 甲酸-2-甲基丙基酯, i107 [m746 后右,]
 051491 甲酸丙酯, p428
 051492 甲酸异丁酯, i107
 051493 甲酸苯酯, p231
 051494 甲酸外-2-降冰片烷基酯, n241
 051495 甲醇-d m63
 051496 甲醇-d₄, m64
 051497 甲醇, m62
 051498 甲醇, m62 [m258 后中,]
 051499 邻甲醇苯酚, h217 [m638 后中,]
 051500 甲磺酰肼, m59 [m60 后中,]
 051501 甲磺酰肼, m59
 051502 甲磺酰肼, m60
 051503 甲磺酸, m57
 051504 甲磺酸, m57 [m793 后右,]
 051505 甲磺酸乙酯, e289
 051506 甲磺酸-2,2,2-三氟乙酯, m834 [t520 后右,]
 051507 甲磺酸甲酯, m548
 051508 甲磺酸异丙酯, i150
 051509 甲磺酸酐, m58
 051510 甲磺酸二甲酯, d1074
 051511 甲缩醛, d866 [m258 后左,]
 051512 甲醛, f101 [m60 后右,]
 051513 甲醛, f101
 051514 卡可基酸, d946 [c10 后中,]
 051515 (+)长叶薄荷酮, p448
 051516 鸟苷, g61
 051517 鸟苷-5-单磷酸, g62
 051518 5'-鸟苷酸, g62 [h9 后中,]
 051519 1-(+)-鸟氨酸, o70
 051520 鸟嘌呤, g60
 051521 白屈菜酸, o99 [c51 后中,]
 051522 L-(+)-瓜氨酸, c553
 051523 对位红, n143 [p27 后中,]
 051524 DL-丝氨酸, s8.
 051525 L-丝氨酸, s9

六 画

060001 *N,N',N''*-次甲基三甲酰胺, m520
 060002 4,4',4''-次甲基三(*N,N*-三甲基苯胺)
 19 [m543 后左,]
 060003 次黄嘌呤, h399
 060004 次氨基三乙酸, n43
 060005 次氨基三(亚甲基膦酸), n44
 060006 2,2',2''次氨基三乙醇, t462 [54 后右 15]
 060007 1,1',1''-次氨基三(2-丙醇), t574 [n54
 后右 16]
 060008 次氯酸叔丁基酯, b749
 060009 冰片, b349
 060010 并四苯, b7 [n4 后右,]
 060011 并四苯, b7 [t63 后左]
 060012 米歇尔氏酮, b260 [m865 后中,]
 060013 α -当归内酯, b350 [a505 后中,]
 060014 当归酸, m327 [a505 下中,]
 060015 DL-安息香, b57
 060016 安息香乙醚, b58
 060017 安息香异丁酯, b59
 060018 安息香异丙酯, b60
 060019 安息香甲醚, b61
 060020 α -安息香脒, b62
 060021 安替比林, a508
 060022 衣康酰氯, m403 [L12 后中,]
 060023 衣康酸, m462 [L12 后左,]
 060024 衣康酸酐, m461 [L12 后左,]
 060025 α -D-来苏糖 L22
 060026 2,2'-(亚乙二氧基)乙二醇 e225
 060027 2,2'-(亚乙二氧基)乙二醇, t482, [e38 后左,]
 060028 4,4'-(1,2-亚乙基)二苯胺 e222
 060029 1,8-亚乙基萘, a2 [e238 后右1]
 060030 亚乙基环己烷 e271
 060031 亚乙烯基二吡啶, b309, b310 [z1 后左,]
 060032 1,4-亚丁基双(2,3-环氧丙基)醚, b269
 [b757 后左,]
 060033 亚乙基二醇, m645 [h173 后中,]
 060034 (1,2-亚丙基二氨基)四乙酸 p424
 060035 1,2-亚丙基胺 p425
 060036 1,2-亚丙基氧化物 p426
 060037 1,2-亚丙基氧化物, e19 [p446 后中 112]
 060038 1,2-亚丙基硫醚 p427
 060039 1,3-亚丙酮基-二-羧酸, o95 [a50 后中,]
 060040 3,4-(亚甲二氧基)苯胺 m442
 060041 3,4-(亚甲二氧基)苯甲醚 m443
 060042 1,2-亚甲二氧基苯 m444
 060043 3,4-亚甲二氧基苯甲酸 m445
 060044 3,4-亚甲二氧基苯基氧 m446
 060045 3,4-亚甲二氧基苯基胺 m448
 060046 3,4-亚甲二氧基苯基胺, m448 [m462
 后中,]
 060047 3,4-亚甲二氧基苯基异丁酯, m449
 060048 3,4-亚甲二氧基溴代苯 m450
 060049 反-3,4-亚甲二氧基肉桂酸 m451
 060050 3,4-亚甲二氧基苯甲醇 m447

060051 (3,4-亚甲二氧基)苯甲醇, m447 [m462
 后左,]
 060052 2,2'-亚甲基双4-氯苯酚, m434
 060053 4,4'-亚甲基双-*N,N*-二甲基苯胺 m435
 060054 4,4'-亚甲基双-3-羟基-2-萘甲酸, m436
 060055 亚甲基兰, m438
 060056 亚甲基环丁烷, m439
 060057 亚甲基环己烷, m440
 060058 4,4'-亚甲基双苯胺, m441
 060059 3,4-亚甲二氧基苯酚, m452
 060060 3,4-亚甲二氧基苯乙腈, m453
 060061 顺-1,2-亚甲二氧基-4-丙烯基苯, m454
 060062 反-1,2-亚甲二氧基-4-丙烯基苯, m455
 060063 3,4-亚甲二氧基-6-丙基-苯基二乙二腈
 丁醚, m456
 060064 *N*-亚甲基氨基乙腈, m432
 060065 3,3'-亚甲基双硫代双- β -氨基丙酸, m457
 060066 3-亚甲基-2-降冰片酮, m459
 060067 5-亚甲基-2-降冰片烯, m460
 060068 亚甲基琥珀酸, m462
 060069 亚甲基琥珀酸酐, m461
 060070 4,4'-亚甲基双苯胺, d74 [m462 后左,]
 060071 亚甲基二甲基醚, d866 [m462 后左,]
 060072 1,1'-亚甲基双吡啶, d,348 [m462 后中,]
 060073 *N*-亚甲基聚氨基乙腈, m432 [m462 后中,]
 060074 亚甲基碘化物, d786 [m462 后右,]
 060075 β -亚甲基- β -丙醇酸内酯, d821 [m462
 后右,]
 060076 亚甲基代琥珀二酰氯, m463
 060077 亚甲基丁二酸二甲酯, d1072 [d1066 后右]
 060078 亚甲基丁二酸二甲酯, d1072
 060079 3,3'-亚氨基二丙胺, i13
 060080 亚氨基乙酸, i14
 060081 亚氨基乙腈, i15
 060082 亚氨基二苯, i16
 060083 3,3'-亚氨基二丙胺, i17
 060084 亚氨基, i18
 060085 亚氨基碳酸二酰胺, b337 [i26 后左,]
 060086 亚氨基代乙酸乙酯盐酸盐, e97
 060087 1,7-亚庚基亚胺, h17
 060088 亚异丙基丙酮, m670
 060089 [i164 后中,]
 060090 亚异丙基丙酮, m670, [m60 后中,]
 060091 亚麻酸, o,0, [m13 后左,]
 060092 亚苄基-2-苯并[c]呋喃酮, b146 [b12
 后右,]
 060093 亚苄基溴, d193 [b12 后右,]
 060094 1-亚苄基咪唑, b147
 060095 亚油酸, o2, [m13 后左,]
 060096 亚油酸乙酯, e333, [e291 后右,]
 060097 亚苄基丙酮, P183 [b161 后左,]
 060098 亚苄基乙酰苯, d1328 [b161 后中,]
 060099 4,4'-亚苄基双(*N,N*-二甲苯胺), L10
 [b161 下中,]

060100 亚苯基丙二酸二乙酯, d543
 060101 亚苯基丙酮, p183 [b12 后右,]
 060102 亚苯基丙二腈, b144
 060103 *N*-亚苯基甲胺, b145
 060104 亚油酸甲酯, m625 [m543 后中,]
 060105 *N*-亚硫酸苯胺, t285 [s33 后右,]
 060106 *N*-亚硫酸苯胺, t285
 060107 亚硫酸-乙二醇酯, g48
 060108 亚硫酸-乙二醇, g48 [e238 后右,]
 060109 亚硫酸-乙酯, d633 [e392 后中,]
 060110 亚硫酸丁基酯, d251 [b808 后右,]
 060111 亚硫酸二丁酯, d251
 060112 亚硫酸二乙酯, d633
 060113 亚硫酸二甲酯, d1184
 060114 亚硫酸二丙酯, d1362
 060115 亚苯甲酰基脲, q5 [b115 后左,]
 060116 亚苯基二乙酸, p211
 060117 亚硝基苯, n172
 060118 *N*-亚硝基二丁胺, n173
 060119 *N*-亚硝基二乙胺, n174
 060120 *N*-亚硝基二甲胺, n175
 060121 *N*-亚硝基二丙胺, n177
 060122 1-亚硝基-2-萘酚, n178
 060123 2-亚硝基-1-萘酚, n179
 060124 亚硝基四氟硼酯, n181
 060125 4-亚硝基苯酚, n182
 060126 4-亚硝基-*N,N*-二乙基苯胺, d608 [n182 后右,]
 060127 5-亚硝基-2,4,6-三氨基嘧啶, n186
 060128 1-亚硝基嘧啶, n183
 060129 1-亚硝基吡咯烷, n184
 060130 2-亚硝基甲苯, n185
 060131 对亚硝基二苯胺, n176
 060132 *N*-亚硝基苯胺, c567 [n207 后左,]
 060133 亚硝基-*R*-酸盐, n180 [n207 后左,]
 060134 亚硝酸乙酯, c325
 060135 亚硝酸丁酯, b764
 060136 亚硝酸仲丁酯, b765
 060137 亚硝酸叔丁酯, b766
 060138 亚硝酸异丁酯, i112
 060139 亚硝酸异戊酯, i128
 060140 亚硝酸异丙酯, i158
 060141 亚硝酸甲酯, m577
 060142 亚硝酸甲酯, d1184, [m793 后中,]
 060143 亚磷酸二苯基酯, d124
 060144 亚磷酸二苯基酯, d124 [d128 下右,]
 060145 亚磷酸二(十八烷基)酯, d1245
 060146 亚磷酸二苯酯, d1319
 060147 亚磷酸三丁酯, t384
 060148 亚磷酸三乙酯, t495
 060149 亚磷酸三异癸(基)酯, t573
 060150 亚磷酸三异丙基酯, t579
 060151 亚磷酸三甲酯, t681
 060152 亚磷酸三(十八烷基)酯, t719
 060153 亚磷酸三苯酯, t750
 060154 亚磷酸三(2-氯乙基)酯, t773
 060155 亚磷酸三(2-乙基己基)酯, t777

060156 亚磷酸双十二烷基酯, d822 [d497 后左,]
 060157 亚磷酸二异丙基酯, d817
 060158 亚磷酸二月桂基酯, d822
 060159 芝麻酚, m452 [s11 后中 I15]
 060160 托品, t803 [t804 后中,]
 060161 托品酸, b293, [t804 后中,]
 060162 3-托品醇, t803
 060163 百里酚, h271 [t331 后中,]
 060164 吉腊德试剂 p, c32 [g24 后中左,]
 060165 吉腊德试剂 T, c33 [g24 后中左,]
 060166 灰黄霉素, g54
 060167 过乙酸, p109 [p110 后中 I3]
 060168 过苯甲酸叔丁基酯, b769 [b782 后右,]
 060169 过氧乙酸, p109
 060170 过氧化苯甲酰, d111 [b115 下左,]
 060171 过氧苯甲酸叔丁基酯, b769
 060172 过氧硝酸乙酯, p498 [p27 后左,]
 060173 过溴化吡啶鎓, p490
 060174 地百合酸, c46
 060175 肉豆蔻酸异丙酯, i164 [i164 后右,]
 060176 肉豆蔻酰基, t79 [n4 后中,]
 060177 肉豆蔻酸, t77 [n4 后中,]
 060178 肉豆蔻基醇, t78 [n4 后中,]
 060179 肉豆蔻基酯, t81 [n4 后中,]
 060180 肉豆蔻酰溴, b598 [n4 后中,]
 060181 肉桂亚基丙二酸, c546
 060182 肉桂烯, s20 [c560 后左,]
 060183 肉桂基溴, b566 [c560 后左,]
 060184 反肉桂腈, c543
 060185 肉桂基氯, c460 [c560 下左,]
 060186 肉桂酰胺, 反, c539
 060187 肉桂酸酐, c542
 060188 反肉桂酰氯, c544
 060189 别肉桂酸, c540 [a148 下中,]
 060190 反肉桂酸, c541
 060191 肉桂醇, c545
 060192 反肉桂醛, c538
 060193 *DL*-肉碱·HCl, c36
 060194 曲酸, b266 [L12 后中,]
 060195 吗啡, m860
 060196 吗啡碱, b861 [d593 后中,]
 060197 吗啡, m861
 060198 吗啡乙磺酸, m869 [m865 后右,]
 060199 吗啡-甲磺酸, b343
 060200 4-吗啡代乙醇, h250 [n4 后左,]
 060201 2-(*N*-吗啡代)-乙磺酸, m869
 060202 2-(*N*-吗啡代)-乙磺酸, m869 [m60 后左,]
 060203 3-(*N*-吗啡代)-1,2-丙二醇, m871
 060204 3-(*N*-吗啡代)丙腈, m873
 060205 3-(*N*-吗啡代)丙磺酸, m872
 060206 1-(*N*-吗啡代)羧甲基)咪唑, m866
 060207 *N*-吗啡代-1-环己烯, m867
 060208 1-吗啡代环戊烯, c736 [n4 后左,]
 060209 *N*-吗啡代-1-环戊烯, m868
 060210 对-(*N*-吗啡基)苯乙酮, m863
 060211 对-(*N*-吗啡)苯胺, m864
 060212 3-(*N*-吗啡代)-2-羟基丙磺酸, m870

060213 4-吗啡醇, m362
 060214 吡丙啉((1,2-亚乙基亚氨), e228 [d1017 后中,]
 060215 吡啶, a111
 060216 吡啶黄素, d85 [a122 后中,]
 060217 吡啶橙, b258 [a122 后中,]
 060218 DL-后马托品, h178
 060219 全氘环己烷, c642 [p110 后中 II3]
 060220 全氘苯, b12 [p110 后中 I4]
 060221 全氢化[96]稠杂吩, p106
 060222 全氟丙烷, o28 [p110 后右,]
 060223 全氟甲苯, o29 [p110 后右,]
 060224 全氟(甲基环己烷), c75 [p110 后中 II2]
 060225 全氟代癸酸, n199
 060226 全氟环丁烷, o26 [p110 后中 II1]
 060227 全氟环己烯, d4 [P110 后中 I4]
 060228 全氟萘烷, o3 [p110 后右,]
 060229 肌苷, i40
 060230 5'-肌苷酸, i41 [i51 后中,]
 060231 肌苷-5'-磷酸, i41
 060232 肌氨酸, m479 [s11 后中 I6]
 060233 肌氨酸腈, m244 [s11 后中 II1]
 060234 肌酸, c559
 060235 肌酐, c560
 060236 肌醇, i42
 060237 仲乙醚, p4
 060238 仲丁苯, b697
 060239 仲丁基锂, b755
 060240 仲丁基乙烯, m663 [b757 后中,]
 060241 2-仲丁基-4-甲基苯酚, b760
 060242 2-仲丁基苯酚, b773
 060243 4-仲丁基苯酚, b774
 060244 2-(4-仲丁基氧基)乙醇, b779
 060245 仲己胺, a324 [h173 后中,]
 060246 仲己醇, e143 [h173 后左,]
 060247 仲甲醛, p3
 060248 仲庚醇, h30 [h38 后左,]
 060249 仲苯乙醇, m292 [p132 后中 I5]
 060250 仲斑酸, i9 [p27 后左,]
 060251 多巴, d763 [e17 后左,]
 060252 多巴胺, h395 [e17 后左,]
 060253 色胺, a299 [t804 后右,]
 060254 DL-色氨酸, t804
 060255 色酮, b68 [c538 后右,]
 060256 色酮-2-羧酸, o86 [c538 下中,]
 060257 孕(甾)烯酮醇, p372
 060258 杂环丁烷, t645 [o101 后左,]
 060259 异丁子香酚, m206 [i139 后左,]
 060260 异丁苯, i105
 060261 2-异丁氧基-1-异丁氧羰基-1,2-二氢喹啉, i102
 060262 α -异丁氧基- α -苯基苯乙酮, b59, [i111 后中,]
 060263 异丁胺, i104
 060264 异丁烷, m721 [i111 后中,]
 060265 异丁烯, m729 [i111 后中,]
 060266 异丁烯醛, m48 [m60 后右,]

060267 异丁烯酸甲酯, m547
 060268 异丁基乙炔, m673 [i111 后中,]
 060269 异丁基庚基(甲)酮, t657 [i111 后右,]
 060270 2-异丁基噻唑, i113
 060271 异丁基乙烯基醚, i114
 060272 异丁硫醇, m725 [i111 后右,]
 060273 异丁腈, i118
 060274 异丁酰胺, i116
 060275 异丁酰胺, m734 [i139 后左,]
 060276 异丁酰胺, i120
 060277 异丁酸, i117
 060278 异丁酸, m736 [i139 后左,]
 060279 异丁酸异丁酯, i108
 060280 异丁酸- α -乙氧乙基酯, e67
 060281 异丁酸乙酯, e300 [e291 后右,]
 060282 异丁酸甲酯, m531
 060283 异丁酸胡椒基酯, m449 [p387 后中 II]
 060284 异丁醇, m727 [i111 后右,]
 060285 异丁醚, d796 [i111 后右,]
 060286 异丁醛, i115
 060287 异丁醛, m720 [i139 后左,]
 060288 异己烷, m643 [i139 左,]
 060289 异己腈, m647 [i139 后左,]
 060290 异巴豆酸, b662 [i139 后左,]
 060291 4,4'-异丙亚基-双[2-(2,6-二溴苯氧基)乙醇], i144
 060292 4,4'-异丙亚基-双(2,6-二氯苯酚), i145
 060293 4,4'-异丙亚基二苯酚, i146
 060294 1,2-异丙亚基甘油, d1011 [i164 后中,]
 060295 邻异丙基苯胺, p400 [i139 后右,]
 060296 异丙苯, i137
 060297 DL-异丙肾上腺素, i166
 060298 1-异丙氧基-2-丙醇, i131
 060299 α -异丙氧基- α -苯基苯乙酮, b60 [i139 后右,]
 060300 2-异丙氨基乙醇, i134
 060301 异丙胺, i133
 060302 异丙胺, a450 [i139 后中右,]
 060303 异丙烯基乙炔, m331, [i139 后右,]
 060304 异丙基乙基硫醚, e278
 060305 异丙基乙烯, m323 [i164 后左,]
 060306 异丙基乙烯基醚, i165
 060307 异丙基二硫化物, d819 [i164 后左,]
 060308 2-异丙基苯胺, i135
 060309 4-异丙基苯胺, i136
 060310 4-异丙基苯甲酸, i138
 060311 4-异丙基苯醇, i139
 060312 4-异丙基-1-环己烯-1-甲醛, p107 [i139 后右,]
 060313 异丙基甲基醚, m203 [i139 后右,]
 060314 4-异丙基-1-环己烯-1-甲醇, p108, [i139 后右,]
 060315 异丙基乙炔, m338 [i139 后右,]
 060316 异丙基丙酮, m660 [i139 后右,]
 060317 异丙基丙烯酸, m669 [i139 后右,]
 060318 N-异丙基苯胺, i140
 060319 异丙基环己烷, i142

- 060320 *N*-异丙基环己胺, i143
 060321 2-异丙基-6-甲基苯胺, i151
 060322 2-异丙基甲苯, i152
 060323 3-异丙基甲苯, i153
 060324 4-异丙基甲苯, i154
 060325 异丙基甲苯, i152, i153, i154 [i164 后右,]
 060326 4-异丙基-1-甲基硝基苯, i155
 060327 异丙基甲基硫醚, i157
 060328 *N'*-异丙基-2-甲基-1,2-丙二胺, i156
 060329 1-异丙基-4-甲基-1,3-二环己二烯, t11,
 [i164 后中,]
 060330 异丙基甲基(甲)酮, m320 [i164 后右,]
 060331 异丙基丙基(甲)酮, m501 [i164 后右,]
 060332 2-异丙基苯酚, i159
 060333 3-异丙基苯酚, i160
 060334 4-异丙基苯酚, i161
 060335 *N*-异丙基水杨酰胺, i162
 060336 异丙基醚, d811 [i164 后左,]
 060337 异丙基硫醚, d820 [i164 后右,]
 060338 异丙硫醇, p387 [i164 后中,]
 060339 异丙腈, i118 [i164 后左,]
 060340 异丙醇, p391 [i139 后右,]
 060341 异戊二烯, m310 [i139 后中右,]
 060342 异戊仲醇, m319 [i111 后左,]
 060343 异戊胺, m335 [i111 后中,]
 060344 异戊胺, m335 [i139 后中右,]
 060345 异戊烷, m312 [i139 后中左,]
 060346 异戊硫醇, m315 [i111 后中,]
 060347 异戊腈, m346 [i12 后左,]
 060348 异戊酸, m344 [i12 后左,]
 060349 异假桉醇, t676 [i12 后左,]
 060350 异戊酸甲酯, m559 [m543 后中,]
 060351 异戊酸-3-甲基丁酯, m337 [m334 后右,]
 060352 异戊酸异戊酯, m337 [i139 后中右,]
 060353 异戊醇, m318 [i111 后左,]
 060354 异戊醇, m318 [i139 后中右,]
 060355 异戊醛, m341 [i12 后左,]
 060356 异戊醚, d978 [i111 后中,]
 060357 异戊醚, d978 [i139 后中右,]
 060358 异去甲基核糖次碱, m788 [i139 后左,]
 060359 异四氢化萘, t135 [i12 后左,]
 060360 *DL*-异冰片, i101
 060361 *m*-异亚硝基苯乙酮, b94 [i139 后中左,]
 060362 异辛烷, t669 [i139 后中左,]
 060363 异辛基亚膦酸二苯酯, d1306
 060364 异抗坏血酸, i100
 060365 异杜烯, t175 [i139 后左,]
 060366 异交角酸, i126
 060367 异佛尔酮, i129
 060368 异佛尔酮, t639 [i139 后中右,]
 060369 异邻苯二甲酸二烯丙基酯, d53 [d61 后右,]
 060370 *DL*-异松醇醇, i130
 060371 异苯并二氢吡喃, i121
 060372 异金鸡纳酸, p477 [i139 后左,]
 060373 *L*-异亮氨酸, i124
 060374 *DL*-异亮氨酸, i125
 060375 异亮氨酸, a375 [i139 后左,]
 060376 异香草醛, b278 [i12 后左,]
 060377 异香草酸, h280 [i12 后左,]
 060378 异噁啉甲酰胺, h102 [i139 后中左,]
 060379 异噁啉甲酸, p358 [i139 后中左,]
 060380 异烟肼, p475 [i139 后中左,]
 060381 异烟硫磺酰胺, p489 [t301 后右,]
 060382 异烟腈, c607 [i139 后中左,]
 060383 异烟酰胺, p475 [i139 后中左,]
 060384 异烟酰胺, p473 [i139 后中左,]
 060385 异烟酸, p472 [i139 后中左,]
 060386 异烟酸乙酯, e377 [e291 后中,]
 060387 异烟酸甲酯, m754 [m543 后中,]
 060388 异烟醛, p468 [i139 后中左,]
 060389 异肼基乙酸, i123
 060390 异酞酸, h18 [i139 后中右,]
 060391 异黄樟素, m454, m455 [i12 后左,]
 060392 异硫代氰酸丁基酯, b752
 060393 异硫氰酸烯丙酯, a154
 060394 异硫氰酸-4-氯苯酯, c443
 060395 异硫氰酸环己基酯, c695
 060396 异硫氰酸根甲酯乙酯, e57 [e291 后中,]
 060397 异硫氰酸乙酯, e279
 060398 异硫氰酸-3-氯苯酯, f82
 060399 异硫氰酸庚酯, h39
 060400 异硫氰酸甲酯, m534
 060401 异硫氰酸-1-萘酯, n33
 060402 异硫氰酸-4-硝基苯酯, n154
 060403 异硫氰酸叔辛基酯, t185 [e75 后中,]
 060404 异硫氰酸苯酯, p246
 060405 异硫氰酸三甲硅酯, t695
 060406 异唑啉, i169
 060407 异唑啉-*N*-氧化物, i170
 060408 异氰酸-2-氯乙基酯, c210
 060409 异氰酸丁基酯, b750
 060410 异氰酸叔丁基酯, b751
 060411 异氰酸2,5-二氯苯酯, d415
 060412 异氰酸-2,5-二甲基苯酯, d1136
 060413 异氰酸十二(碳)酯, d1419
 060414 异氰酸-2-乙氧基苯酯, e85
 060415 异氰酸-2-(三氯甲基)苯酯, t549
 060416 异氰酸-3-(三氯甲基)苯酯, t550
 060417 异氰酸十八烷基酯, o18
 060418 异氰酸-1,1,3,3-四甲基丁基酯, t185
 060419 异氰酸甲酯, m532
 060420 异氰酸丙酯, p430
 060421 异氰酸辛烷基酯, o64
 060422 异氰酸环己基酯, c693
 060423 异氰酸苯酯, p245
 060424 异氰酸基乙酸乙酯, e276
 060425 异氰酸根合丙基三甲硅酯, i122
 060426 异氰酸异丙酯, i148
 060427 异氰酸-2-氯苯酯, c440
 060428 异氰酸-3-氯苯酯, c441
 060429 异氰酸-4-氯苯酯, c442
 060430 异氰酸-4-氯基苯基酯, c603
 060431 异氰酸-1-萘酯, n32
 060432 异氰酸-2-硝基苯酯, n151

060433 异氰酸-3-硝基苯酯, n152
 060434 异氰酸-4-硝基苯酯, n153
 060435 异番薄荷醇, i167
 060436 异腈苯二氯化物, d383 [p263, 后中,]
 060437 异噁唑, i171

060438 红氨酸 d1384 [s11 后左,]
 060439 红菲绕林, d1315 [b12 下中,]
 060440 红紫配精灵, t151 [p471 后左,]
 060441 D-纤维素二糖, c45

七 画

070001 沉香醇 DL, L16
 070002 没食子酸, t565 [g3 后右,]
 070003 DL-泛解酸内酯, p1
 070004 β -谷甾醇, s10
 070005 L-谷氨酰胺, g19
 070006 γ -L-谷氨酰-L-半胱酰甘氨酸, g26 [b9 后左,]
 070007 L-谷氨酸, g18
 070008 D-(+)-谷氨酸, g16
 070009 DL-谷氨酸水合物, g17
 070010 L-谷氨酸-5-甲酯, m510 [g24 后右,]
 070011 (L)-谷氨酸(5)单甲酯, m510
 070012 谷胱甘肽, g26
 070013 1,7-辛二炔, o25
 070014 1,8-辛二胺, o36
 070015 1,7-辛二烯, o24
 070016 1,8-辛二羧酸, d14 [o41 后右,]
 070017 辛二酸, o37 [s33 后中,]
 070018 1,8-辛二酸, o37
 070019 辛二酸二乙酯, d609
 070020 辛二酸二乙酯, d609 [d640 后右,]
 070021 辛二酸二甲酯, d1100a
 070022 辛二酸二甲酯, d1100a [d1202 后左,]
 070023 1,2-辛二醇, o38
 070024 1,8-辛二醇, o39
 070025 辛可宁, c536
 070026 L-辛可尼定, c535
 070027 辛可甾酸, p479 [c538 后右,]
 070028 1-辛炔, o68
 070029 1-辛炔-3-醇, o69
 070030 辛胺, o59
 070031 2-辛胺, m492a [o75 后左,]
 070032 辛烷, o35
 070033 辛烷基三乙氧基硅烷, o67
 070034 辛烷基三氯硅烷, o66
 070035 辛烷基环己烷, o63
 070036 辛烷基硅烷, o65
 070037 辛烷基氨基甲酰硫醚, o62
 070038 辛酸酸甲酯, m630
 070039 辛烯, o53 [c30 后左,]
 070040 1-辛烯, o53
 070041 (E)-2-辛烯, o54
 070042 (E)-4-辛烯, o55
 070043 (E)-2-辛烯酸, o56
 070044 1-辛烯-3-醇, o57
 070045 辛基苯, o60
 070046 4-辛基苯酰胺, o61
 070047 辛基硫醚, d1249 [o75 后中,]
 070048 辛基氯, c388 [o75 后左,]
 070049 辛基腈, n210 [o75 后左,]

070050 辛基溴, b538 [o75 后左,]
 070051 辛基碘, i79 [o75 后左,]
 070052 1-辛硫醇, o41
 070053 辛腈, o40
 070054 辛腈, o40 [h38 后中,]
 070055 2-辛酮, o48
 070056 3-辛酮, o49
 070057 4-辛酮, o50
 070058 2-辛酮腈, o93 [h38 后左,]
 070059 辛酰氯, o51 [c30 后中,]
 070060 辛酰氯, o51
 070061 辛酰腈, o40 [c30 后中,]
 070062 辛酸, o42 [c30 后左,]
 070063 辛酸, o44, o45 [c30 后左,]
 070064 辛酸, o42
 070065 辛酸乙酯, e336 [e165 后右,]
 070066 辛酸乙酯, e336
 070067 γ -辛酸内酯, o43
 070068 辛酸甲酯, m630 [m370 后左,]
 070069 1-辛醇, o44
 070070 DL-2-辛醇, o45
 070071 DL-3-辛醇, o46
 070072 4-辛醇, o47
 070073 辛醛, o58 [c30 后左,]
 070074 辛醛, o58 [o41 后中,]
 070075 辛醛, o58 [o41 后右,]
 070076 辛醛, o58
 070077 豆甾烷醇, s16
 070078 豆蔻酸甲酯, m782 [m565 后右,]
 070079 汞撒利(酸), m46
 070080 L-(+)-抗坏血酸, a516
 070081 杜烯, t176, [e17 后左,]
 070082 杜烯酚, t210 [e17 后左,]
 070083 内消旋赤藓醇, e28
 070084 赤藓酸(素), g5
 070085 麦角甾醇, e26
 070086 麦角酸, L20
 070087 D-(+)-麦芽糖水合物, m10
 070088 4'-甲氧苯基·乙基(甲)酮, b168
 070089 3'-甲氧基苯甲醛, b156
 070090 4-甲氧基苯甲醛, b157
 070091 3-甲氧基苯醇, b158
 070092 4-甲氧基苯醇, b159
 070093 3-甲氧基苯胺, b155
 070094 N-甲氧基羰基-L-谷氨酸, b160
 070095 N-甲氧基羰基氧-5-降冰片烯-2,3-二羧基亚胺, b161
 070096 甲氧基胺, b141 [b161 后右,]
 070097 2-甲氧基乙醇, b162

070098 3-苯氧基-4-甲氧基苯甲醛, b163
 070099 4-苯氧基-3-甲氧基苯甲醛, b164
 070100 3-苯氧基-4-甲氧基苯醇, b165
 070101 4-苯氧基-3-甲氧基苯醇, b166
 070102 2-苯氧基苯酚, b167
 070103 苯氧羰基-L-丙氨酸, c21
 070104 苯氧羰基甘氨酸, c22
 070105 苯氧羰基氯, b128 [c30 后中,]
 070106 苯胺, b113
 070107 2-苯氨基乙醇, b114
 070108 苯氨基乙酸乙酯, b139 [e138 后中,]
 070109 1-苯基-3-乙氧羰基-4-吡啶酮, HCl, b125
 070110 2-(苯氨基)正甲硼烷, b115
 070111 苯基乙基醚, b136
 070112 N-苯基乙醇胺, b114 [b161 后左,]
 070113 2-苯基乙酰乙酸乙酯, e125
 070114 苯基二甲基氯硅烷, b133
 070115 苯基二甲基乙氧基硅烷, b134
 070116 N'-苯基-N,N-二甲基乙二胺, b135
 070117 N-苯基二烟酰胺, b154 [b137 后中,]
 070118 苯基二硫化物, d115 [b137 后右,]
 070119 苯基丁基-1,2-邻苯二甲酸酯, b123
 070120 苯基三乙氧基硅烷, b184
 070121 苯基三乙基氯化铵, b185
 070122 苯基三丁基氯化铵, b182
 070123 苯基三甲基氢氧化铵, b186
 070124 苯基三甲基甲氧化铵, b187
 070125 苯基三甲基硅烷, b188
 070126 苯基三苯基氯化磷, b189
 070127 苯基三氯硅烷, b183
 070128 S-苯基-L-半胱氨酸, b131
 070129 苯基甘氨酸乙酯, b139
 070130 苯基丙二酸, b149
 070131 苯基丙二酸二乙酯, d548
 070132 苯基甲胺, b150
 070133 N-苯基甲酰胺, b137
 070134 苯基甲酸, b138
 070135 3-(N-苯基-N-甲氨基)-1,2-丙二醇, b151
 070136 3-(N-苯基-N-氨基)-1-丙醇, b152
 070137 苯基甲基酮, p280 [b161 后右,]
 070138 苯基·甲基硫醚, b153
 070139 3-苯基-1-对甲苯基三氮烯, b181
 070140 3-苯基亚基-2-苯并[c]呋喃酮 b146
 070141 苯基亚砷, d125 [b189 后左,]
 070142 S-苯基-N-苯氧羰基-L-半胱氨酸, b126
 070143 2-苯基吡啶, b173
 070144 3-苯基吡啶, b174
 070145 4-苯基吡啶, b175
 070146 1-苯基吡啶鎓-3-磺酸盐, b176
 070147 1-苯基吡咯烷, b177
 070148 1-苯基-2-吡咯烷酮, b178
 070149 N-苯基炔丙基胺, p446 [b189 后右,]
 070150 N-苯基-N-环丙氨基甲酸乙酯, e129
 070151 2-苯基苯甲酸, b120
 070152 苯基苯胺, p171 [b137 后左,]
 070153 苯基苯基硫醚, b169
 070154 苯基苯酚, h235, h236 [b189 后中,]

070155 2-苯基苯甲酰乙酸乙酯, e128
 070156 4-苯基吡啶, b171
 070157 1-苯基-4-吡啶酮, b172
 070158 1-苯基-4-吡啶醇, b143 [b189 后中,]
 070159 1-苯基吡啶, b170
 070160 苯基胍, b140
 070161 N-苯基-2-降莰胺, b115 [b161 后右,]
 070161a 1-苯基咪唑, b147
 070162 2-苯基-2-咪唑啉, b148
 070163 N-苯基-N-烟酰烟酰胺, b154
 070164 1-苯基-4-氧代-3-吡啶基羧酸乙酯, b125 [e138 后中,]
 070165 邻苯基羟胺, b141
 070166 苯基-4-羟苯基(甲)酮, b142
 070167 1-苯基-4-羟基吡啶, b143
 070168 1-苯基-4-羟基异吡啶甲腈, b130 [b161 后左,]
 070169 苯基硫醇, p253 [b161 后右,]
 070170 S-苯基硫代乙酸, b179 [b189 后左,]
 070171 1-苯基-4-氟基-4-羟基吡啶 HCl, b130
 070172 苯基氰化物, p151 [b137 后中,]
 070173 苯基氯, b127
 070174 苯基溴, b605 [b137 后左,]
 070175 苯基醚, d116 [b161 后左,]
 070176 苯基膦酸二乙酯, b132
 070177 苯基膦酸二乙酯, d549
 070178 (苯硫基)乙酸, b179
 070179 苯腈, p151 [c360 后左,]
 070180 苯醇, b112
 070181 芸香苷, 芦丁, r15
 070182 DL-芸香酸, t7
 070183 (+)-芸烯, L11
 070184 (-)-芸烯, L12
 070185 苹果酸, h385, h386, h387 [m13 后中右,]
 070186 芦竹碱, d920 [h9 后左,]
 070187 花生酸, i3 [a526 后左,]
 070188 芥酸, d1399 [c38 后左,]
 070189 苏木素三水合物, h1
 070190 苏氨酸, a330 [c331 后左,]
 070191 蒽, a4
 070192 蒽, f5
 070193 2,7-蒽二胺, d78 [f5 后右,]
 070194 蒽胺, a313, [f5 后右,]
 070195 蒽醌, f6
 070196 9-蒽醇, h262, [f36 后左,]
 070196a N-9H(2-蒽基)乙酰胺 a17 [f36 后左,]
 070197 蒽, b63a [p471 后中,]
 070198 还原水合蒽三酮, h191
 070199 还原酸, d738 [r9 后中,]
 070200 连三甲苯, t618 [h9 后右,]
 070201 连四甲苯, t174 [p387 后中 1,]
 070202 呋喃, p322
 070203 呋喃-1-氧化物, b53
 070204 呋喃, f121 [d1395 后右,]
 070205 呋喃, f121
 070206 3,4-呋喃二羧酸二乙酯(羧酸盐) d589
 070207 3,4-呋喃二羧酸, f127

- 070208 2,5-呋喃二酮, m4 [g3 后左,]
 070209 2-呋喃丙烯醛, f122
 070210 2-呋喃丙烯酸, f123
 070211 2-呋喃丙烯醛, f123 [g3 后中右,]
 070212 2-呋喃甲酸, f125
 070213 3-呋喃甲酸, f126
 070214 2-呋喃甲酸乙酯, e241
 070215 3-呋喃甲酸乙酯, e242
 070216 2-呋喃甲醛, f120
 070217 2-呋喃甲醛, f120 [g3 后中左,]
 070218 2-呋喃甲酸甲酯, m471 [m490 后中,]
 070219 2-呋喃甲醇, f131 [g3 后左,]
 070220 2-呋喃甲酰氯, f136 [g3 后左,]
 070221 3-(2-呋喃基)丙烯腈, f124
 070222 2-呋喃基甲硫醇, f129
 070223 β -(2-呋喃基)丙烯醛, f122 [g3 后中左,]
 070224 3-(2-呋喃基)丙烯腈, f124 [g3 后中右,]
 070225 2-呋喃(基)甲基酮, a73 [g3 后中右,]
 070226 β -呋喃核糖, r10
 070227 α -D-呋喃核糖-1-乙酸酐-2,3,5-三苯甲酸酯, r11
 070228 β -D-呋喃核糖-1,2,3,5-四乙酸酐, r12
 070229 吡咯, p512
 070230 1-吡咯丙腈, c590 [q9 后左,]
 070231 吡咯-2-甲醛, p513
 070232 吡咯烷, p515
 070233 1-吡咯烷乙醇, h258 [q9 后左,]
 070234 1-吡咯烷二硫代甲酸铵盐, p516
 070235 1-吡咯烷羧酸乙酯, e380
 070236 1-吡咯烷甲腈, p517
 070237 1-吡咯烷甲酰氯, p518
 070238 1-吡咯烷甲酯, p519
 070239 3-(N-吡咯烷)-1,2-丙二醇, p525
 070240 1-吡咯烷-1-环己烯, p522
 070241 1-吡咯烷-1-环戊烯, p523
 070242 2-吡咯烷酮, p524
 070243 4-(N-吡咯烷)吡啶, p526
 070244 DL-2-吡咯烷羧酸, p520
 070245 L-(-)-2-吡咯烷羧酸, p521
 070246 2-吡咯烷酮, p524 [q9 后左,]
 070247 L-2-吡咯烷酮-5-羧酸, p527
 070248 吡咯烷酮-5-羧酸, p528
 070249 2-吡咯羧酸, p514
 070250 吡咯素盐酸盐, p496
 070251 吡唑, p455
 070252 吡啶, p458
 070253 吡啶-d5, p459
 070254 2-吡啶乙酸乙酯, e378
 070255 3-吡啶乙酸乙酯, e379
 070256 2-吡啶乙酸甲酯, m759
 070257 2-吡啶乙醇, h257 [p495 后左,]
 070258 4-吡啶乙磺酸, p482
 070259 2,3-吡啶二酮, d771 [p495 后左,]
 070260 吡啶二羧酸, p478 [d1349 后左,]
 070261 吡啶-2,3-二羧酸, p476
 070262 吡啶-2,5-二羧酸, p477
 070263 吡啶-2,6-二羧酸, p477
 070264 吡啶-3,4-二羧酸, p479
 070265 吡啶-3,5-二羧酸, p480
 070266 2,3-吡啶二羧酸酐, p481
 070267 3-吡啶丙烯酸 p497 [p471 后右,]
 070268 3-吡啶丙醇, p505 [p495 后中,]
 070269 吡啶-甲硼烷, b345
 070270 吡啶甲基胺, a384, a385 [p340 后中 I₁,]
 070271 吡啶甲基氯, c323, c324, c325 [p340 后中 I₁,]
 070272 吡啶甲酸, p470, p472 [p340 后中 I₁,]
 070273 吡啶甲酸乙酯, e375 [e366 后右,]
 070274 吡啶甲酯, p466 [p340 后中 I₁,]
 070275 2-吡啶甲酯, p466
 070276 3-吡啶甲酯, p467
 070277 4-吡啶甲酯, p468
 070278 3-吡啶甲酰胺, p469
 070279 4-吡啶甲酰胺, p473
 070280 3-吡啶甲酰肼, p474
 070281 4-吡啶甲酰肼, p475
 070282 2-吡啶甲醇, p483
 070283 3-吡啶甲醇, p484
 070284 4-吡啶甲醇, p485
 070285 2-吡啶甲醇, p483 [p517 后左,]
 070286 2-吡啶甲酯肼, p460
 070287 3-吡啶甲酯肼, p461
 070288 4-吡啶甲酯肼, p462
 070289 10H-吡啶并 [3,2-b] [1,4] 苯并噻唑, p494
 070290 吡啶-N-氧化物, p486
 070291 1,2-二(2-吡啶基)乙烯, b309
 070292 2,2'-吡啶基乙二酮, p457
 070293 2-(2-吡啶基)-1,3-丙二醇, p504
 070294 3-(3-吡啶基)-1-丙醇, p505
 070295 3-(3-吡啶基)丙烯酸, p497
 070296 2-(2-吡啶基)苯并咪唑, p500
 070297 2-吡啶基羟基甲磺酸, p501
 070298 3-吡啶基羟基甲磺酸, p502
 070299 1-(2-吡啶基)噁唑, p503
 070300 2-(2-吡啶基)吡啶, d1365, [p517 后左,]
 070301 2-(3-吡啶基)吡啶, d1366, [p517 后左,]
 070302 2-(4-吡啶基)吡啶, d1367, [p517 后左,]
 070303 4-(4-吡啶基)吡啶, d1368 [p517 后左,]
 070304 N-(4-吡啶基)氯化吡啶鎓盐酸盐, p506
 070305 吡啶酚, h373, h374, h375, [p495 后中,]
 070306 α -吡啶偶氮, p495
 070307 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚, p498
 070308 4-(2-吡啶偶氮)间苯二酚钠盐水合物, p499
 070309 吡啶-3-硫代甲酰胺, p488
 070310 吡啶-4-硫代甲酰胺, p489
 070311 2-吡啶硫酚, m41 [p495 后左,]
 070312 (4-吡啶硫代)乙酸, p507
 070313 吡啶腈, c605 [p340 后中 II₁,]
 070314 2(1H)吡啶酮, h373 [p495 后右,]
 070315 Di-2-吡啶酮, d1371 [p517 后左,]
 070316 4-吡啶酮缩乙二酮, d1250 [p387 后左,]
 070317 2-吡啶羧酸乙酯, e375
 070318 3-吡啶羧酸乙酯, e376

070319 4-吡啶羧酸乙酯, e377
 070320 3-吡啶羧酸甲酯, m753
 070321 4-吡啶羧酸甲酯, m754
 070322 吡啶-2-羧酸, p470
 070323 吡啶-3-羧酸, p471
 070324 吡啶-4-羧酸, p472
 070325 3-吡啶磺酸, p487
 070327 4-O- β -D-吡喃葡萄糖基-D-吡喃葡萄糖, c45
 [g49 后右,]
 070328 6- α -吡喃半乳糖基吡喃葡萄糖, m18 [g3
 后右,]
 070330 吡嗪, p450
 070331 2,3-吡嗪二甲酰胺, p453
 070332 2,3-吡嗪二羧酸, p454
 070333 吡嗪甲酰胺, p451
 070334 吡嗪甲酰胺, p451 [p471 后中,]
 070335 吡嗪甲酸, p452 [p471 后中,]
 070336 2-吡嗪羧酸, p452
 070337 呋嗪, i30
 070338 呋嗪-2-乙醚, i31
 070338a 3-呋嗪乙腈, i32
 070339 2,3-呋嗪二酮, i36
 070340 3-呋嗪丁酸, i33
 070341 3-呋嗪丙酸, i37
 070342 S-(3-呋嗪基)异硫脲氢碘酸盐, i39
 070342a 2(3-呋嗪基)硫代异脲 i39 [i51 后左,]
 070343 呋嗪啉, i38
 070344 2-呋嗪羧酸, i35
 070345 3-呋嗪醛, i34

070346 1H-呋唑, i27
 070347 呋唑胺, a346, 9347 [i26 后右]
 070348 吩噻, p118
 070349 吩噻嗪-10-甲酰氯, p126
 070350 吩噻嗪, p125
 070351 佛尔酮, d1026 [p340 后左,]
 070352 佛罗那, d542 [v6 后右,]
 070353 尿刊酸, i7 [v6 后中,]
 070354 尿本素, a134
 070355 尿囊酸, d1389 [a148 后中,]
 070356 尿素, u15
 070357 尿唑, t365 [v6 后左,]
 070358 尿烷, e153 [v6 后左,]
 070359 尿酸, u16
 070360 尿嘧啶, p510 [v6 后左,]
 070361 尿嘧啶-6-羧酸, d1255 [v6 后左,]
 070362 尿(嘧啶核)苷, u17
 070363 阿东糖醇(核糖醇), a129
 070364 阿司匹林, a101 [a526 后中,]
 070365 阿托品, a521
 070366 D-(-)-阿拉伯糖, a509
 070367 L-(+)-阿拉伯糖, a510
 070368 阿卓乳酸, h361 [a526 后中,]
 070369 阿脉单水合物, a136
 070370 阿散酸, a189, a190 [a526 后中,]
 070371 阿糖型抗坏血酸, i100 [a526 后左,]
 070372 L-(-)-阿糖醇, a511
 070373 阿糖醇, a511 [a526 后左,]
 070374 阿魏酸, h287 [f5 后右,]

八 画

080001 单宁酸, t1
 080002 单草酰肼, o82 [s11 后中 II,]
 080003 单硫化四乙基秋兰姆, t106
 080004 1,7-庚二胺, h21
 080005 庚二腈, h22 [p340 后右,]
 080006 1,7-庚二腈, h22
 080007 1,7-庚二醇, h24
 080008 庚二酸, h23
 080009 庚二酸, h23 [p80 后中,]
 080010 庚二酸, h23 [p340 后右,]
 080011 庚二酸二乙酯, d592
 080012 庚二酸二乙酯, d592 [d640 后左,]
 080013 庚二酸二甲酯, d1029
 080014 庚二酸二甲酯, d1029 [d1155 后左,]
 080015 4-庚氧基苯甲酰氯, h40
 080016 4-庚氧基苯酚, h41
 080017 庚烷, h20
 080018 1-庚胺, h38
 080019 1-庚烯, h36
 080020 反-2-庚烯, h37
 080021 庚基三氯化硅, h42
 080022 庚基甲基二氯硅烷, d356
 080023 4-庚基苯甲酸-4-氧基苯基酯, c602
 080024 1-庚硫醇, h26
 080025 庚硫醇, h26 [h60 后左,]

080026 2-庚酮, h32
 080027 3-庚酮, h33
 080028 4-庚酮, h34
 080029 4-庚酮, h34 [d1373 后左,]
 080030 庚酰氯, h35
 080031 庚醇, h29
 080032 2-庚醇, DL; h30
 080033 DL-3-庚醇, h31
 080034 庚酸, h27
 080035 庚酸, h27 [e17 后中,]
 080036 庚酸乙酯, e244
 080037 庚酸甲酯, m488
 080038 庚酸甲酯, m488 [m440 后中,]
 080039 庚酸酐, h28
 080040 庚醚, d670 [h38 后右]
 080041 庚醛, h19
 080042 1-庚磺酸钠水合物, h25
 080043 油胺, o12 [o75 后中,]
 080044 油醇, o15 [o75 后中,]
 080045 油酸, o13 [o75 后中,]
 080046 反油酸 o14 [e17 后中,]
 080047 油酸乙酯, e335 [e340 后右]
 080048 油酸甲酯, m627 [m638 后中,]
 080049 试铝灵, a522 [a174 后右,]
 080050 试镁灵, a145 [m13 后中,]

080051 *N*-(炔丙基)苄胺, p446
 080052 炔丙基胺, p445 [p414 后左,]
 080053 炔丙基氯, c481 [p414 后中,]
 080054 炔丙基溴, b587 [p414 后中,]
 080055 炔丙基醇, p444 [p414 后左,]
 080056 环十一烷甲醇, c757
 080057 环十二内酰胺, a525 [c632 后右,]
 080058 环十二烷, c623
 080059 环十二烷环氧化物, e8 [c632 后中,]
 080060 环十二烷酮, c625
 080061 反,反,顺-1,5,9-环十二碳三烯, c626
 080062 反-环十二碳烯, c627
 080063 2,3-环十二碳烯吡啶, c628
 080064 环十二烷醇, c624
 080065 环十三烷酮, c755
 080066 环丁丙基(甲)酮, c620
 080067 环丁烷, c612
 080068 反-1,2-环丁烷二甲醇, c617
 080069 顺-1,2-环丁烷二羧酸, c616
 080070 1,1-环丁烷二羧酸, c614
 080071 反-1,2-环丁烷二羧酸, c615
 080072 环丁烷羧酸, c613
 080073 环丁烷羧乙酯, e180
 080074 环丁酮, c619
 080075 环丁醇, c618
 080076 环三亚甲基二甲硅烷, c756
 080077 1,3-环己二烯, c639
 080078 1,4-环己二烯, c640
 080079 2,5-环己二烯-1,4-二酮, b73 [c682 后左,]
 080080 2,5-环己二烯-1,4-二酮与 1,4-苯二醇
 (1:1) q6 [c682 后左,]
 080082 1,2-环己二酮二肟, c659 [a54 后右,]
 080083 2,5-环己二酮-1,4-二羧酸二甲酯 d1009
 080084 1,4-环己二酮-2,5-二羧酸二甲酯, d1009
 [d996 后右]
 080085 (1,2-亚环己基二次氮)四乙酸, d68 [c708
 后中,]
 080086 1,2-环己亚基二次氮基四乙酸, c689
 080087 环己烷, c641
 080088 环己烷-d12, c642
 080089 环己烷乙酸, c678 [c655 后左,]
 080090 环己烷乙酸甲酯, m389 [m370 后右,]
 080091 1,1-环己烷二乙酸, c647
 080092 顺-1,4-环己烷二甲醇, c653
 080093 反-1,4-环己烷二甲醇, c654
 080094 顺-1,2-环己二胺, c648
 080095 反-1,2-环己二胺, c649
 080096 反-环己烷-1,2-二胺-*N,N,N',N'*-四乙
 酸, c689 [c655 后右,]
 080097 1,2-环己烷二酮, c656
 080098 1,3-环己烷二酮, c657
 080099 1,4-环己烷二酮, c658
 080100 1,2-环己烷二酮二肟, c659
 080101 1,4-环己烷二酮-2,5-二羧酸二乙酯, d565
 080102 反-环己烷-1,2-二羧酸, c650
 080103 反-1,4-环己烷二羧酸, c651
 080104 顺-1,2-环己烷二羧酸酐, c652

080105 反-1,2-环己烷二醇, c655
 080106 环己烷丁酸, c685 [c655 后中,]
 080107 1,3-环己烷双(甲基胺), c643
 080108 环己烷甲基胺, c660
 080109 环己烷丙酸, c661
 080110 环己烷氨基磺酸, c662
 080111 环己烷氨基磺酸, c662 [c632 后中,]
 080112 环己烷硫醇, c663
 080113 环己烷羧酸, c645
 080114 环己烷羧酸甲酯, m369
 080115 环己烷羧酸酐, c644 [c655 后中,]
 080116 环己烯, c667
 080117 顺-4-环己烯-1,2-二羧酸酐, t141 [c682
 后中,]
 080118 顺-4-环己烯-1,2-二羧酸酐 t143 [c682
 后中,]
 080119 3-环己烯-1-甲醛, c668
 080120 3-环己烯-1,1-二甲醇, c669
 080121 2-环己烯-1-醇, c670
 080122 2-环己烯-1-酮, c671
 080123 2,3-环己烯并吡啶, c672
 080124 环己烯氧化物, e9 [c682 后右,]
 080125 1-环己烯基乙腈, c674
 080126 2-(1-环己烯基)环己酮, c675
 080127 [2-(3-环己烯基)乙基]甲基二氯硅烷, c676
 080128 *N*-(1-环己烯-1-烯)吡咯烷, p522 [c682
 后右,]
 080129 *N*-(1-环己烯-1-烯)吗啉, m867 [c682
 后右,]
 080130 3-环己烯-1-羧酸甲酯, m386
 080131 1-环己基乙醇, c690
 080132 环己基乙酸, c678
 080133 环己基乙酸乙酯, e187
 080134 环己基乙酸甲酯, m389
 080135 环己基十三碳烷, t459 [c682 后中,]
 080136 环己基-1-丁醇, c684
 080137 环己基丁酸, c685
 080138 环己基三氯硅烷, c703
 080139 3-环己基丙酸乙酯, e182
 080140 环己基甲烷, m368 [c708 后右,]
 080141 环己基甲基溴, b507 [c708 后右,]
 080142 *N*-环己基甲酰胺, c692
 080143 环己基甲醇, c696
 080144 环己基甲醛, c645
 080145 环己基异丙基胺, c694
 080146 1-环己基-3-(2-吗啉乙基)硫脲, c697
 080147 *N*-环己基-2-吡咯烷酮, c702
 080148 环己基环己烷, c686
 080149 1-环己基环己醇, c687
 080150 2-环己基环己酮, c688
 080151 环己基苯, c683
 080152 环己基苯, p197 [c708 后左,]
 080153 环己基苯基乙酸, c698
 080154 环己基苯基乙腈, c699
 080155 环己基苯基(甲)酮, c700
 080156 4-环己基苯胺, c682
 080157 环己基胺, c679

- 080158 2-(环己基氨基)乙基磺酸, c680
 080159 3-环己基氨基-1-丙基磺酸, c681
 080160 环己基硫酰氯, c644
 080161 环己基硫醇, c663 [c708 后中,]
 080162 环己基氯, c143 [c708 后左,]
 080163 环己基溴, b424 [c708 后左,]
 080164 环己基酮, c665 [c708 后中,]
 080165 环己基磷, c701
 080166 环己酮, c665
 080167 环己酮肟, c666
 080168 2-环己酮基羧酸乙酯, e186
 080169 环己酮肟醇, h230 [c682 后左,]
 080170 环己醇, c664
 080171 环己醇, c664 [c682 后右,]
 080172 环壬酮, c704
 080173 环丙胺, c748
 080174 环丙烷, c743
 080175 环丙烷, c743 [c644 后中,]
 080176 1,2-环丙烷二羧酸二乙酯, d567
 080177 环丙烷羧酸甲酯, m405
 080178 α -环丙基二苯基甲醇, c751
 080179 环丙基-4-甲氧苯基(甲)酮, c752
 080180 环丙基甲基(甲)酮, c753
 080181 环丙基甲基甲醇, m408 [c759 后中,]
 080182 环丙基甲酰氯, c745
 080183 环丙基甲酸, c746
 080184 环丙基甲醇, c747
 080185 环丙基苯, c749
 080186 α -环丙基苯基甲醇, c750
 080187 环丙基苯基(甲)酮, c754
 080188 环丙基腈, c744
 080189 环丙基腈, c744 [c759 后中,]
 080190 环丙基溴, b428 [c759 后中,]
 080191 环丙基羧酸乙酯, e192
 080192 环戊二烯, c716
 080193 环戊二烯基砷, c717
 080194 1,3-环戊二醇, 顺, c723
 080195 顺, 顺, 顺, 顺-1,2,3,4-环戊四羧基二酐, c725
 080196 顺, 顺, 顺, 顺-1,2,3,4-环戊四羧酸, c724
 080197 环戊亚甲基二甲基硅烷, c719
 080198 环戊亚甲基二氢硅烷, c718
 080199 1,1-环戊亚基二乙酸, c722
 080200 环戊烷, c720
 080201 环戊烯, c731
 080202 2-环戊烯-1-乙酸, c732
 080203 2,3-环戊烯并吡啶, c735
 080204 环戊烯氧化物, e13 [c734 后右,]
 080205 1-环戊烯基乙腈, c733
 080207 *N*-(1-环戊烯-1-基)吗啉, c736
 080208 *N*-(1-环戊烯-1-基)吡咯烷, p523 [c759 后左,]
 080209 2-环戊烯-1-酮缩乙二醇, d1251 [c734 后右,]
 080210 环戊基乙酸, c737
 080211 环戊基乙酸, c737 [c734 后中,]
 080212 1-环戊基乙醇, c739
 080213 3-环戊基-1-丙醇, c741
 080214 环戊基丙酸, c742 [c734 后中,]
 080215 3-环戊基丙酸, c742
 080216 2-环戊基亚基环戊酮, c740
 080217 环戊基胺, c738
 080218 环戊基氯, c146 [c759 后左,]
 080219 环戊基溴, b427 [c759 后左,]
 080220 环戊基碘, i60 [c759 后左,]
 080221 环戊基羧酸, c721
 080222 环戊酮, c729
 080223 2-环戊酮, c734
 080224 环戊酮肟, c730
 080225 2-环戊酮基羧酸乙酯, e191
 080226 环戊硫醇, c727
 080227 环戊硫醇, c726
 080228 环戊醇, c728
 080229 环异四聚乙酸甲酯, m533
 080230 1,5-环辛二烯, c705
 080231 顺-1,5-环辛二醇, c708
 080232 环辛-1,3,5-三烯, c712
 080233 环辛-1,3,6-三烯, c713
 080234 1,3,5,7-环辛四烯, c711
 080235 环辛基甲醛, c707
 080236 环辛烷, c706
 080237 环辛烯, c714
 080238 环辛烯氧化物, e12 [c734 后左,]
 080239 环辛基胺, c715
 080240 环辛酮, c715
 080241 环辛酮异肟, z523 [c734 后左,]
 080242 环辛醇, c709
 080243 1,3-环庚二烯, c630
 080244 1,3,5-环庚三烯, c635
 080245 环庚三烯醇酮, h229 [c804 后右,]
 080246 环庚内酰胺, a524 [c655 后左,]
 080247 环庚胺, c638
 080248 环庚烷, c631
 080249 环庚烷羧酸, c632
 080250 环庚烯, c636
 080251 2,3-环庚烯并吡啶, c637
 080252 环庚基溴, b423 [c655 后左,]
 080253 环庚腈, d459 [s33 后中,]
 080254 环庚酮, c634
 080255 环庚醇, c633
 080256 环庚烷, c621
 080257 环庚酮, c622
 080258 环亮氨酸, a256 [c708 后右,]
 080259 1,2-环氧乙苯, e14
 080260 环氧乙烷, e229 [d1017 后中,]
 080261 环氧乙烷, e229 [e17 后右,]
 080262 1,2-环氧十二烷, e8
 080263 环氧乙烷, e229 [o101 后左,]
 080264 环氧丁烷, t645 [o75 后右,]
 080265 环氧丁烷, t645
 080266 1,2-环氧丁烷, e6
 080267 1,2-环氧丁烷, e6 [b757 后中,]
 080268 1,4-环氧丁烷, t124 [e17 后右,]
 080269 3,4-环氧-1-丁烯, e7

080270 1,2-环氧-3,3,3-三氯丙烷, e25
080271 γ -环氧丙氧丙基三甲氧硅, e21 [g49 后中左,]
080272 3-(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧硅, e21
080273 环氧丙烷, e229
080274 1,2-环氧丙烷, e19
080275 1,2-环氧丙烷, p426 [e38 后左,]
080276 1,3-环氧丙烷, t645 [e38 后左,]
080277 2,3-环氧丙基对甲氧苯基醚, e23
080278 1,2-环氧丙基异丙基醚, e15
080279 *N*-(2,3-环氧丙基)苯二甲酰亚胺 e24
080280 2,3-环氧丙基膦酸二乙酯, d578
080281 2,3-环氧-1-丙醇, e20
080282 2,3-环氧丙醛, g40
080283 环氧戊烷, t124 [o75 后右,]
080284 3,4-环氧-3-甲基-1-丁烯, e16
080285 1,8-环氧对萘烷, t664 [e17 后右,]
080286 环氧庚烷, o72
080287 1,2-环氧环己烷, e9
080288 1,4-环氧环己烷, e10
080289 2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧硅, e11
080290 1,2-环氧环戊烷, e13
080291 1,2-环氧环辛烷, e12
080292 1,2-环氧-3-苯氧基丙烷, e18
080293 *exo*-2,3-环氧降冰片烷, e17
080294 2,3-环氧基丁酸乙酯, e232
080295 环硫丁烷, t646
080296 环硫丙烷, e230
080297 2,3-环硫丙基甲基醚, e5
080298 环硫酸-1,2-丙二醇酯, p423 [p387 后右,]
080299 青霉胺, a353 [p27 后右,]
080300 玫红酸, b288 [s11 后左,]
080301 苯, b10
080302 苯-d, b11
080303 苯-d₆, b12
080304 苯乙炔, p153
080305 苯乙炔, p153 [f5 后中,]
080306 苯乙胺, p227 [p132 后中 II₁,]
080307 苯乙烷, e120 [p235 后左,]
080308 3,3'-(苯乙基亚氨基)二丙酸二乙酯, d616
080309 邻苯乙基苯酚, p120
080310 1-苯乙基吡啶, p121
080311 邻苯乙基苯甲酸 p119
080312 苯乙基氯, 203 [p132 后中 II₁,]
080313 苯乙基溴, b454 [p132 后中 II₂,]
080314 苯乙烯, s20 [e64 后左,]
080315 苯乙烯, s20 [p235 后中,]
080316 苯乙烯, s20
080317 苯乙烯乙酸, p182 [s33 后中,]
080318 对苯乙烯苯酚, h384 (s33 后中,)
080319 β -苯乙烯磺酰氯, s21
080320 苯乙腈, p151
080321 苯乙腈, p151 [p235 后左,]
080322 苯乙酮, a39
080323 苯乙酮, p280 [p158 后中,]
080324 1'-苯乙酮, m574 [a50 后中,]
080325 2-苯乙酰乙酰肼, a93 [p158 后中,]
080326 苯乙酰肼, p150

080327 苯乙酰基脲, p154
080328 2-(2-苯乙酰氨基)乙醛肟, p147
080329 苯乙酰氯, p152
080330 苯乙酸, p149
080331 苯乙酸, p149 [b17 后右,]
080332 苯乙酸乙酯, e351
080333 苯乙酸甲酯, m688
080334 苯乙醇, p225 [p132 后中 I₁,]
080335 苯乙醇胺, a436 [p235 后中,]
080336 苯乙醛, p145
080337 苯乙醛 p145 [b12 后右,]
080338 苯乙醛缩二甲醇, d882 [p158 后左,]
080339 苯乙醚, e50
080340 苯乙醚, e50 [e366 后中,]
080341 苯乙醚, e50 [p132 后右,]
080342 对苯二乙腈, p215
080343 邻苯二乙腈, p213
080344 间苯二乙腈, p214
080345 对苯二乙酸, p212
080345a 对苯二甲二醇, b22 [z1 后左,]
080346 邻苯二甲腈, d454 [p340 后中 I₁,]
080347 邻苯二甲酸, p324
080348 间苯二甲酸, b18 [p340 后中 I₁,]
080349 对苯二甲酸, b19 [p340 后中 I₁,]
080350 *N*-苯二甲酰甘氨酸, p330
080351 1,2-苯二甲酸二丁酯, d243 [d224 后左,]
080352 邻苯二甲基氧化物, p321 [z1 后左,]
080353 间苯二(甲二胺), x10
080354 苯二甲酸酐, b56
080355 1,2-苯二甲酸酐-4基-甲酰氯, c245
[t594 后中,]
080356 1,4-苯二甲醛, b15
080357 邻苯二甲酸二丁酯, d243
080358 邻苯二甲酸二乙酯, d621
080359 对苯二甲酸二甲酯, d1142
080360 对苯二甲酸二甲酯, b1142 [d1202 后中,]
080361 邻苯二甲酸二甲酯, d1140
080362 间苯二甲酸二甲酯, d1141 [d1066 后左,]
080363 间苯二甲酸二甲酯, d1141
080364 邻苯二甲酸二辛酯, b276, d595 [d1252 后右,]
080365 邻苯二甲酸二苯酯, d1260
080366 邻苯二甲酸二苯酯, d1321
080367 邻苯二甲酸二丙酯, d1358
080368 邻苯二甲酸丁基酯, d243, [b808 后左,]
080369 邻苯二甲酸丁基癸基酯, b725
080370 邻苯二甲酸二烯丙基酯, d52
080371 间苯二甲酸二烯丙基酯, d53
080372 邻苯二甲酸二(丁氧乙基)酯, d208
080373 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯, d595
080374 邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯, b276
080375 邻苯二甲酸二异丁酯, d798
080376 邻苯二甲酸酐, p325
080377 对苯二丙烯酸, p216
080378 对苯二腈, p219
080379 对苯二腈, d456 [t13 后右,]
080380 间苯二腈, d455 [i139 后中右,]

- 080381 邻苯二甲酰二氯, p329
080382 间苯二甲酰氯, b17 [i139 后中右,]
080383 对苯二甲酰氯, b16 [t13 后右,]
080384 邻苯二甲酰亚胺, p328
080385 邻苯二甲酰肼, p323
080386 邻苯二甲酰胺基磺胺噻唑, p331
080387 邻苯二甲醚, p321
080388 邻苯二甲醛, p326 [p340 后左,]
080389 邻苯二甲醚, p326
080390 间苯二酚, d720 [r9 后中,]
080391 间苯二酚二甲醚, d840 [r9 后中,]
080392 间苯二酚单乙酸酯, d722 [79 后中,]
080393 邻苯二酚紫, p511
080394 间苯二酚硫酸酯, t271 [r9 后中,]
080395 邻苯二胺, p217
080396 对苯二胺, b19 [t13 后右,]
080397 对苯二醛, b15 [t13 后右,]
080398 对苯二醚, b15 [t13 后中,]
080399 间苯二胺, p218
080400 1,4-苯二酚与-2,5-环己二烯-1,4-二酮
q6, [b39 后中,]
080401 苯二氯化磷, d416
080402 苯-1,2-二羧酸, p324 [b39 后左,]
080403 (E)-4-苯-3-丁烯-2-酮, p183
080404 1,3,5-苯三甲酯三甲酯, t623
080405 1,2,4-苯三羧酐酰氯, c245 [b39 后右,]
080406 1,2,4-苯三羧酐酐, c28 [b39 后右,]
080407 1,2,4-苯三酸, b33 [t594 后左,]
080408 间苯三酚, t563 [p340 后左,]
080409 间苯三酚二甲醚, d877 [p340 后左,]
080410 间苯三酚羧酸, t564 [p340 后左,]
080411 均苯三甲酰氯, b36 [t594 后右,]
080412 均苯三酸, b34 [t594 后中,]
080413 偏苯三酸, c28 [t594 后右,]
080414 苯己酮, b143 [p110 后中,]
080415 1-苯双胍, p172
080416 苯丙炔酸乙酯, c356
080417 3-苯丙酸乙酯, e173 [e138 后左,]
080418 苯戊酮, p70a
080419 α -苯甲氧- α -苯基丙二腈, b101
080420 2-(苯甲氨基)吡啶, b117
080421 苯甲氨基膦酸二乙酯, d615
080422 1-苯甲基-5-氧代-四氢吡咯-3-甲酸甲酯,
m302
080423 苯甲磺醇, p253
080424 苯甲磺酰胺, t267
080425 苯甲腈, b63
080426 苯甲腈, b63 [b39 后左,]
080427 N-(2-苯甲酰乙酰)苯胺, b82
080428 苯甲酰乙酸乙酯, e124
080429 4-苯甲酰丁酸, b89
080430 3-苯甲酰-1,1,1-三氟丙酮, b109
080431 苯甲酰丙酮, b83
080432 苯甲酰丙酮, p180 [b115 后右,]
080433 3-苯甲酰丙酸, b105
080434 (苯甲酰甲基)三苯基溴化磷, b99
080435 苯甲酰甲基三苯基溴化磷, p113
080436 苯甲酰甲基氯, c55 [p132 后左,]
080437 苯甲酰甲基溴, b355 [p132 后左,]
080438 苯甲酰甲酸, b95
080439 苯甲酰甲酸甲酯, m287
080440 苯甲酰甲酸甲酯, m287 [m695, 后右,]
080441 N-苯甲酰甘氨酸, b96
080442 N-苯甲酰苯胺, b5
080443 苯甲酰胺, b4
080444 苯甲酰胺, b4 [b88 后右,]
080445 3-苯甲酰基丙酸甲酯, m291
080446 2-苯甲酰基苯甲酸, b85
080447 4-苯甲酰基苯甲酸, b86
080448 4-苯甲酰基联苯, b87
080449 苯甲酰甲酐, b94
080450 苯甲酰肼, b97
080451 苯甲酰肼, b92 [p263 后左,]
080452 苯甲酰肼, b92
080453 苯甲酰氯, b90
080454 苯甲酰氯, b93
080455 苯甲酰基溴, b88
080456 苯甲酰基碘, b98
080457 2-(3-苯甲酰苯基)丙腈, b102
080458 3-苯甲酰-2-苯基丙腈, b103
080459 2-苯甲酰-5-降蒽烯, b100
080460 N-苯甲酰-4-吡啶酮, b104
080461 2-苯甲酰吡啶, b106
080462 3-苯甲酰吡啶, b107
080463 4-苯甲酰吡啶, b108
080464 N-苯甲酰-L-酪氨酸乙酯, b110
080465 N-苯甲酰-L-精氨酸, b84
080466 苯甲醇, b112 [b39 后中,]
080467 苯甲酸, b55
080468 苯甲酸乙酯, e122
080469 苯甲酸- α , α -二氟苯基酯, b101 [d371
后左,]
080470 苯甲酰丁酮, b699
080471 苯甲酸丙酯, p419
080472 苯甲酸甲酯, m272
080473 苯甲酸苄酯, b119
080474 苯甲酸苯酯, p170
080475 苯甲酰肼, b97 [b63 后右,]
080476 苯甲酸盐-4-氯间甲苯基酯, c511
080477 苯甲醚, m84
080478 苯甲醚, b3
080479 α -苯甲磺酰氯, t325
080480 1,3-苯并二氮吡喃二酮, b182 [i139 后左,]
080481 1,3-苯并二氧杂环戊烯, m444 [b62 后中,]
080482 1,3-苯并二唑, b42 [b62 后中,]
080483 7,8-苯并-1,3-二氮杂螺[4,5]癸烷-2,4-二
酮, b46
080484 1,4-苯并二噁烷, b47
080485 1,4-苯并二噁烷-6-胺, b48
080486 1,4-苯并二噁烷-2-甲醇, b294 [b62 后中,]
080487 6-(1,4-苯并二噁烷)基甲酯, m90 [b62
后中,]
080488 1,3,2-苯并二噁噻硫酸钾, c43 [b62
后中,]

080489 1,2,3-苯并三唑, b79
 080490 苯并异羟肟酸, b54
 080491 苯并异噁唑, b44
 080492 苯并间苯二酚, d733 [b88 后中,]
 080493 1,2-苯并茚, b69
 080494 苯并[a]茚, b69 [b88 后左,]
 080495 苯并[e]茚, b70 [b88 后左,]
 080496 4,5-苯并茚, b70
 080497 1,2-苯并茚, b49
 080498 2,3-苯并茚, b50
 080499 2,3-苯并呋喃, b51
 080500 2-苯并呋喃基甲基甲酮, b52
 080501 苯并呋喃-2-甲基甲酮, a52 [b62 后右,]
 080502 2-苯并[c]呋喃酮, p327
 080503 苯并呋喃-1-氧化物, b53 [b62 后右,]
 080504 1-苯并吡喃-4-(4H)-酮, b68
 080505 2H-1-苯并吡喃-2-酮, c557, [b88 后左,]
 080506 1-苯并环庚酮, b74
 080507 苯并咪唑, b42
 080508 苯并咪唑, b42 [b62 后右,]
 080509 苯并咪唑[1,2-c]噻唑-6-硫羧, b43
 080510 2-苯并咪唑硫醇, m27 [b62 后左,]
 080511 2(3H)-苯并咪唑酮, h205 [b62 后左,]
 080512 苯并-15-冠酸-5, b45
 080513 苯并[9,10]菲, t741
 080514 苯并[菲环]菲, b63a
 080515 苯并[h]噻唑, b72 [b88 后中,]
 080516 5,6-苯并噻唑, b71
 080517 7,8-苯并噻唑, b72
 080518 苯并[f]噻唑, b71 [b88 后中,]
 080519 1,2-苯并蒽, b6
 080520 2,3-苯并蒽, b7
 080521 1,2-苯并蒽-7,12-二酮, b9
 080522 苯并蒽酮, b8 [b12 后右,]
 080523 苯并噻唑, b80
 080524 2-苯并噻唑啉酮, b81
 080525 2-苯并噻唑硫醇, m30 [b88 后右,]
 080526 苯并[c]噻二唑, b75 [p340 后中,]
 080527 苯并-2-噻-1,3-二唑, b75
 080528 苯并[b]噻吩, b78
 080529 3-苯并噻吩基乙酸酯, a45 [b88 后中,]
 080530 苯并噻唑, b77
 080531 2-苯并噻唑硫醇, m29 [b88 后中,]
 080532 2H-1,4-苯并噻唑-3-(4H)-酮, b76
 080533 对苯亚二甲基双(溴化三苯基磷) x9
 080534 2,2'-(苯亚氨基)二乙醇, p208, [p263 后中,]
 080535 苯亚氨基二乙酸, p243
 080536 苯异丁酮, i119
 080537 对(2-苯异丙基)苯酚, m696 [p263 后中,]
 080538 苯连三酸, b32 [h9 后右,]
 080539 苯邻甲内酰胺, b44 [a505 后右,]
 080540 苯肼, p239
 080541 L-苯肾上腺素盐酸盐, p222
 080542 苯腈酸, p162
 080543 苯胺, a489
 080544 苯胺-HCl, a490

080545 N,N-苯胺二乙酸, p243 [a505 后中,]
 080546 苯胺-2,5-二磺酸, a191 [a505 后中,]
 080546a 苯胺羧酸乙酯, e339
 080547 苯氨基乙醇, a491
 080548 N-苯氨基丙基三甲氧(基)硅烷, p159
 080549 3-苯氨基丙腈, a494
 080550 3-(苯氨基)丙腈, b116
 080551 2-苯氨基吡啶, a495
 080552 2-(苯氨基)苯甲酸, p158
 080553 4-(苯氨基)苯磺酸, p157
 080554 8-苯氨基-1-萘磺酸铵盐, a492
 080555 4-苯氨基脲, p296
 080556 苯氧基乙酰氯, p128
 080557 2-苯氧基乙醇, p137
 080558 2-苯氧基乙醇, p137 [p211 后左,]
 080559 苯氧基乙酸, p127
 080560 2-苯氧基丁酸, p134
 080561 4-苯氧基丁酸, p135
 080562 11-苯氧基十一酸, p144
 080563 苯氧基丙酮, p140 [p132 后右,]
 080564 苯氧基-2-丙酮, p140
 080565 1-苯氧基-1-丙醇, p138
 080566 3-苯氧基-1-丙醇, p139
 080567 DL-2-苯氧基丙酸, p141
 080568 3-苯氧基丙酸, p142
 080569 3-苯氧基甲苯, p143
 080570 2-苯氧基苯甲酸, p131
 080571 3-苯氧基苯甲酸, p130
 080572 3-苯氧基苯甲酸, p132
 080573 3-苯氧基苯醇, p133
 080574 3-苯氧基溴代丙烷, b589 [p158 后左,]
 080575 4-苯氧基溴代丙烷, b395 [p158 后左,]
 080576 N-苯基乙二胺, p228
 080577 1-苯基乙二醇, p223
 080578 苯基乙二醇, p223 [s33 后左,]
 080579 苯基乙二醛肟, b94 [p263 后左,]
 080580 2-苯基乙醇, p227
 080581 1,2-苯基乙胺, d1291
 080582 苯基、乙基(甲)酮, p411
 080583 苯基乙烯基二氯硅烷, p317
 080584 苯基乙烯基亚砷, p318
 080585 2-苯基乙酰胺, p146
 080586 N-苯基乙酰胺, a26 [p158 后中,]
 080587 1-苯基乙醇, p224
 080587a 2-苯基乙醇, p225
 080588 N-苯基乙醇胺, a491 [p235 后中,]
 080589 4-苯基乙酸仲丁酯, m701 [p185 后右,]
 080590 N-苯基二乙醇胺, p208
 080591 1,3-苯基二甲酰氯, b17
 080592 1,4-苯基二甲酰氯, b16
 080593 1,2-苯基二甲醇, b20
 080594 1,3-苯基二甲醇, b21
 080595 1,4-苯基二甲醇, b22
 080596 1,3-苯基二甲酸, b18
 080597 1,4-苯基二甲酸, b19
 080598 4-苯基二苯酮, b87 [p185 后中,]
 080599 1-苯基-4,5-二氯-6-吡酮, p206

080600 苯基二氯硅烷, p207
 080601 苯基二氯硼烷, p173
 080602 苯基二溴磷, d184
 080603 苯基十一烷酸, p314
 080604 1-苯基十二烷, p209
 080605 1-苯基十三烷, p306
 080606 1-苯基-1,3-丁二酮, b83 [p185 后右,]
 080607 γ -苯基- γ -丁内酯, p190
 080608 2-苯基-3-丁炔-2-醇, p185
 080609 4-苯基-3-丁炔-2-酮, p186
 080610 4-苯基丁胺, p184
 080611 1-苯基丁烷, b696 [p185 后右,]
 080612 2-苯基丁烷, b697 [p185 后右,]
 080613 4-苯基-3-丁烯酸, p182
 080614 1-苯基-2-丁酮, p179
 080615 4-苯基-2-丁酮, p180
 080616 1-苯基-2-丁酮, p175
 080617 2-苯基-1-丁醇, p176
 080618 4-苯基-1-丁醇, p177
 080619 4-苯基-2-丁醇, p178
 080620 2-苯基丁酸, p187
 080621 3-苯基丁酸, p188
 080622 4-苯基丁酸, p189
 080623 苯基三乙氧基硅烷, p307
 080624 苯基三(三甲氧基)硅烷, p313
 080625 苯基三甲氧基硅烷, p308
 080626 苯基三甲氯化铵, p310
 080627 苯基三甲溴化铵, p309
 080627a 苯基三甲基溴化铵, p312
 080628 苯基三甲碘化铵, p311
 080629 苯基三甲基酮, t730 [p321 后右,]
 080630 苯基三氟甲基酮, t510 [p321 后右,]
 080631 苯基三氯硅烷, p305
 080632 1,2,3-苯基三羧酸二水化物, b32
 080633 1,2,4-苯基三羧酸, b33
 080634 1,3,5-苯基三羧酸, b34
 080635 1,2,4-苯基三羧酸基肝, b35
 080636 1,3,5-苯基三甲酰氯, b36
 080637 2-苯基六氟-2-丙醇, b98
 080638 苯基六羧酸, b22a
 080639 1-苯基己烷, p233
 080640 *N*-苯基马来酰亚胺, p248
 080641 1-苯基壬烷, p257
 080642 *N*-苯基甘氨酸, p232
 080643 (DL)- α -苯基甘氨酸, p233
 080644 D(-)- α -苯基甘氨酸, p234
 080645 苯基丙二酸二乙酯, d617
 080646 1-苯基-1,2-丙二酮, p272
 080647 1-苯基-1,2-丙二酮-2-酮, p273
 080648 苯基丙二酸, p249
 080649 1-苯基-1-丙炔, p285
 080650 苯基丙炔酸, p288 [p291 后中,]
 080650a 苯基丙炔酸, p288
 080651 苯基丙炔酸缩乙二醇, d501 [p291 后中,]
 080652 3-苯基-2-丙炔醛, p287
 080653 3-苯基-1-丙胺, p285
 080654 DL-3-苯基 α -丙氨酸, p155

080655 *L*-3-苯基- α -丙氨酸, p156
 080656 2-苯基丙烷, i137 [p291 后左,]
 080657 2,2-苯基丙烷, d1323
 080658 3-苯基-2-丙炔 c541 [p291 后左,]
 080659 3-苯基-2-丙炔酰氯, c544 [p291 后中,]
 080660 3-苯基-2-丙炔-1-醇, c545 [p291 后中,]
 080661 β -苯基丙烯酸, c541 [p158 后右,]
 080662 3-苯基丙基硫醇, p274 [p291 后右,]
 080663 苯基丙基酮, b813 [p291 后右,]
 080664 3-苯基丙腈, p284
 080665 3-苯基-1-丙硫醇, p274
 080666 1-苯基-2-丙酮, p280
 080667 1-苯基-1-丙醇, p275
 080668 2-苯基-1-丙醇, p276
 080669 2-苯基-2-丙醇, p277
 080670 3-苯基-1-丙醇, p278
 080671 3-苯基丙醇, p278 [p291 后右,]
 080672 1-苯基-1-丙醇-2-胺, n242 [p291 后左,]
 080673 2-苯基丙酸, p282
 080674 2-苯基丙酸, p282 [p291 后中,]
 080675 3-苯基丙酸, p283
 080676 2-苯基丙酸, p281
 080677 1-苯基戊烷, p89 [p263 后右,]
 080678 1-苯基-1-戊醇, p260
 080679 5-苯基-1-戊醇, p261
 080680 5-苯基戊酸, p259
 080681 5-苯基戊酸, p259 [p321 后右,]
 080682 *N*-苯基甲酰胺, f105 [p235 后右,]
 080683 1-苯基-1*H*-四唑-5-硫醇, p301
 080684 1,2,4,5-苯基四羧酸, b30
 080685 1,2,4,5-苯基四羧酰二亚胺, b31
 080686 苯基次膦酸, p266
 080687 *N*-苯基亚胺代甲酸乙酯, c353
 080688 苯基亚磺酸, b24
 080689 3-苯基-5-异噁唑酮, p247
 080690 (*z*)- α -苯基肉桂酸, p195
 080691 *N*-苯基吗啉, p254
 080692 *N*-苯基吗啉-甲硼烷, b344
 080693 2-苯基辛可宁酸, p294 [p211 后左,]
 080694 1-苯基辛烷, p258
 080695 苯基间甲苯基醚, p143 [p321 后右,]
 080696 1-苯基吡咯, p293
 080697 1-苯基-3-吡唑酮, p289
 080698 2-苯基吡啶, p290
 080699 3-苯基吡啶, p291
 080700 4-苯基吡啶, p292
 080701 *N*-苯基-2-吡啶胺, a495 [p291 后右,]
 080702 α -苯基邻甲酚(对位异构体, h236) [p211 后中,]
 080703 α -苯基邻甲基苯甲酸, b120 [p321 后中,]
 080704 *N*-苯基邻苯二胺, p264
 080705 5-苯基邻茴香胺, m186 [p185 后左,]
 080706 4-苯基尿唑, p315
 080707 1-苯基庚烷, p237
 080708 苯基炔丙醇, p227 [p291 后左,]
 080709 苯基炔丙基醚缩乙二醇, d501 [p291 后左,]
 080710 1-苯基环丁酮, p196

080711 苯基环己烷, p197
 080712 (E)-2-苯基-1-环己醇, p198
 080713 4-苯基环己酮, p199
 080714 1-苯基-1-环己烯, p200
 080715 α -苯基环己基乙酰胺, c699 [p211 后中,]
 080716 α -苯基环己基乙酸, c698 [p211 后中,]
 080717 苯基环丙烷, c749 [p211 后右,]
 080718 (E)-2-苯基环丙烷-1-羧酸, p203
 080719 1-苯基-1-环丙烷醇, p202
 080720 1-苯基环戊烷羧酸, p201
 080721 α -苯基苯乙酮, d37 [p158 后右,]
 080722 对苯基苯甲醛, b206 [p185 后左,]
 080723 苯基苯甲酸, b208, b209 [p185 后中,]
 080724 *N*-苯基苯甲酰胺, b118
 080725 对苯基苯甲酰甲基溴, b557 [p263 后右,]
 080726 *N*-苯基苯甲酰胺, b5 [p185 后左,]
 080727 2-苯基-1,4-苯并吡喃酮, f1 [p185 后中,]
 080728 2-苯基苯并咪唑, p169
 080729 1-苯基-3-苯氧基-2-(1*H*)-吡啶酮, b121
 080730 2-苯基苯酚, p262
 080731 4-苯基苯酚, p263
 080732 苯基叔丁醇, b122
 080733 9-苯基咕吨-9-醇, p319
 080734 *N*-苯基咪唑, p192
 080735 对苯基苯醇, b213 [p185 后中,]
 080736 2-苯基咪唑, p244
 080737 2-苯基咪唑, p241
 080738 2-苯基-2-咪唑啉, p242
 080739 4-苯基吡啶, p271
 080740 *N*-苯基吡啶, p270
 080741 苯基腈, b13
 080742 邻苯基茴香醚, m115 [p185 后左,]
 080743 苯基腈, b13 [p185 后左,]
 080744 苯基氯化汞 (II), p252
 080745 1-苯基癸烷, p204
 080746 2-苯基氨基乙腈盐酸盐, p235
 080747 *N*-苯基氨基甲酸, p158 [p185 后左,]
 080748 *N*-苯基氨基苯磺酸, p157 [p321 后左,]
 080749 1-苯基-1-羟基-2-甲氨基丙烷, e2 [p263 后左,]
 080750 γ -苯基烯丙醇, c545 [p158 后右,]
 080751 苯基硒酸, b23
 080752 1-苯基萘, p255
 080753 *N*-苯基-1-萘胺, p256
 080754 苯基脲, p316
 080755 1,2-苯基菲, b6 [b115 后中,]
 080756 苯基硫代膦酰二氯, p269
 080757 苯基硫脲, p304 [p321 后中,]
 080758 1-苯基硫脲, p304
 080759 苯基琥珀酸, p299
 080760 2-苯基-4-唑啉羧酸, p294
 080761 苯基氰乙酸乙酯, e352
 080762 2-苯基氰乙酸乙酯, e179
 080763 (DL)-3-苯基丝氨酸水合物, p297
 080764 1-苯基-5-巯基四唑, p301 [p291 后右,]
 080765 苯基氯化汞 (II), p251
 080766 *N*-苯基羧代膦酰胺苯酯, p265

080767 4-苯基-3-硫代氨基脲, p303
 080768 苯基硼酸, b14
 080769 苯基硼酸, b14 [p185 后中,], [p185 后右,]
 080770 苯基硼酸, p174
 080771 苯基硼酸, p174 [p185 后右,]
 080772 苯基膦酸, p267
 080773 苯基膦二酰氯, p268
 080774 苯酚, p122
 080775 1-苯酚-2,4-二磺酸, b357a, [p132 后右,]
 080776 对苯偶氮基二苯胺, p165
 080777 对苯偶氮基苯胺, p163
 080778 对苯偶氮基苯胺盐酸盐, p164
 080779 对苯氧基苯胺, p129
 080780 对苯醌, f108, [t13 后右,]
 080781 4-苯酚磺酸, b204 [p132 后右,]
 080782 苯硅烷, p298
 080783 苯偶氮甲酰-2-苯基, d1281 [p185 后左,]
 080784 苯偶氮基, a532 [b39 后左,]
 080785 4'-苯偶氮基苯酚, p167
 080786 4'-苯偶氮基苯基硫羧酸酯, p168
 080787 苯偶酰, b38
 080788 苯偶酰- α -二脲, b39
 080789 苯偶酰单脲, b41
 080790 苯偶酰酯-2-二乙氨基乙基, d526
 080791 (苯硫代)乙酸, t305 [p321 后中,]
 080792 *S*-(苯硫代甲酰基)硫代乙(醇)酸, t269
 080793 苯硫酚, t304
 080794 苯硫酚, t304 [m35 后右,]
 080795 苯硫基乙酸, t305
 080796 苯硫羧甲酸, t268
 080797 苯酰甲酸, b95 [p263 后左,]
 080798 7*H*-苯[de]蒽-7-酮, b8
 080799 苯频哪醇, t235 [b88 后左,]
 080800 苯频哪酮, t730 [b88 后左,]
 080801 1,4-苯醌, b73
 080802 苯磺酰肼, b29
 080803 苯磺酰肼, b27
 080804 苯磺酰肼, b28
 080805 苯磺酰肼, b25
 080806 3-(苯磺酰氨基)苯酚, p300
 080807 苯磺酸, b26
 080808 苯磺酸, b26 [p321 后左,]
 080809 苯磺酸甲酯, m267
 080810 苯磺酸氨基甲基酯, c595
 080811 苦味酸, p332
 080812 苦味基磺酸, p333
 080813 苦基磺酸, t715 [p340 后右,]
 080814 苦酰胺, t712 [p340 后中 II,]
 080815 若丹明 B, r,
 080816 茈, d101a [p110 后右,]
 080817 荅黑酚, d751 [o75 后中,]
 080818 荅, i28
 080819 反-荅, s17
 080820 软脂酸乙酯, e245 [e366 后左,]
 080821 2-(叔丁苯基)-5-(4-联苯基)-1,3,4-噁二唑, b781
 080822 叔丁胺, b686

080823 叔丁胺合甲磺烷, b338
 080824 3-(叔丁基)-1,2-丙二醇, b690
 080825 叔丁苯, b698
 080826 叔丁氧基甲酸酐, b708
 080827 叔丁基乙炔, d979 [b705 后左,]
 080828 2-叔丁基-4-乙基苯酚, b739
 080829 叔丁基乙基硫醚, b742
 080830 叔丁基乙酰氯, d977 [b705 后左,]
 080831 叔丁基乙酸, d980 [b705 后左,]
 080832 叔丁基二甲基氯硅烷, b711
 080833 叔丁基二甲基氯化硅烷, b711 [b757 后左,]
 080834 4-叔丁基-N,N-二甲基苯胺, b728
 080835 叔丁基二甲基氯硅烷, b729
 080836 4-叔丁基-2,5-二甲基苯酚, b731
 080837 4-叔丁基-2,6-二甲基苯酚, b732
 080838 6-叔丁基-2,4-二甲基苯酚, b733
 080839 叔丁基二苯基氯硅烷, b712 [b757 后左,]
 080840 叔丁基二苯基氯硅烷, b712
 080841 6-叔丁基-3,4-二甲基苯酚, b734
 080842 叔丁基S-[2-(4,6-二甲基嘧啶)]硫代碳酸
 酯, b735
 080843 叔丁基三甲基硅烷过氧化物, b797
 080844 叔丁基-2,4,5-三氯苯基碳酸酯, b793
 080845 叔丁基环己烷, b720
 080846 2-叔丁基环己醇, b721
 080847 4-叔丁基环己醇, b722
 080848 4-叔丁基环己酮, b723
 080849 N-叔丁基甲亚胺, b695
 080850 叔丁基过氧化物, b746
 080851 4-叔丁基甲苯, b792
 080852 2-叔丁基-6-甲基苯胺, b758
 080853 叔丁基甲基硫醚, d1193
 080854 叔丁基甲基硫醚, d1193 [b782 后左,]
 080855 叔丁基甲基醚, b759
 080856 2-叔丁基-4-甲基苯酚, b761
 080857 2-叔丁基对甲苯酚, b761 [b731 后右,]
 080858 2-叔丁基-5-甲基苯酚, b762
 080859 4-叔丁基苯甲酸乙酯, e148
 080860 4-叔丁基苯甲酸, b730
 080861 4-叔丁基苯甲酸甲酯, m336
 080862 4-叔丁基苯甲酸酐, b702
 080863 2-(4-叔丁基氧基)乙醇, b780
 080864 3-(4-叔丁基氧基)苯甲醛, b778
 080865 N-(叔丁基)苯胺, b704
 080866 对(叔丁基)苯氯, b717 [b705 后中,]
 080867 4-叔丁基苯醇, b703
 080868 4-叔丁基苯胺, b693
 080869 4-叔丁基邻苯二酚, b709
 080870 2-叔丁基苯酚, b775
 080871 3-叔丁基苯酚, b776
 080872 4-叔丁基苯酚, b777
 080873 对叔丁基苯基-2,3-环氧丙醚, b784
 080874 叔丁基苯基二氯硅烷, b783
 080875 2-叔丁基蒽醌, b694
 080876 4-叔丁基吡啶, b789
 080877 叔丁基氯, b747
 080878 叔丁基胂 HCl, b745

080879 4-叔丁基-2-氯代甲苯, b717
 080881 叔丁基氟, f61 [b757 后中,]
 080882 叔丁基锂, b756
 080883 叔戊胺, d1158 [a505 后左,]
 080884 叔戊基硫醇, m304 [a505 后中,]
 080885 叔戊醇, m317 [a505 后左,]
 080886 叔辛胺, t184 [o75 后左,]
 080887 2,5-降冰片二烯, b191 [n233 后中,]
 080888 2-降冰片烯-5,6-二羧酸二甲酯, d1097
 080889 外型-2-降冰片胺, a419 [n233 后中,]
 080890 降冰片烷, n227
 080891 2-降冰片烷基乙酸, n228
 080892 降冰片烯, n240
 080893 降冰片烯, b193 [n233 后右,]
 080894 反-5-降冰片烯-2,3-二甲酰氯, n234
 080895 顺-5-降冰片烯-2,3-二甲酰氯, n235
 080896 5-降冰片烯-2-丙烯酸, n231
 080897 5-降冰片烯-2-甲醇, n236
 080898 5-降冰片烯-2-甲醚, n233
 080899 5-降冰片烯-2-甲醚, b194 [n233 后右,]
 080900 5-降冰片烯-2-基苯基酮, b100 [o13 后左,]
 080901 5-降冰片烯-2-腈, n232
 080902 2-降冰片腈, n229
 080903 2-降冰片酮, n230
 080904 内-降冰片醇, n238
 080905 外-降冰片醇, n239
 080906 (+)-降麻黄碱盐酸盐, n242
 080907 外-2-降冰片烷, b536
 080908 (-)-降假麻黄碱盐酸盐, n244
 080909 降樟脑, n230 [o13 后左,]
 080910 帕酚, p499 [p27 后左,]
 080911 *di*-肾上腺素, e4
 080912 肾上腺素, e4 [a148 后中,]
 080913 D-(-)-果糖, f114
 080914 咖啡碱, c1
 080915 咖啡酸, d737 [c10 后中,]
 080916 咕吨(氧杂蒽), x1
 080917 咕吨-9-羧酸, x2
 080918 咕吨酮, x3
 080919 咪唑, d1287
 080920 咪唑, d1287 [c30 后中,]
 080921 松三糖, m17
 080922 松香酸, a1 [t13 后左,]
 080923 松萘酸, h245 [a148 后中,]
 080924 枞酸, a1
 080925 D-(+)-岩藻糖, f115
 080926 L-(+)-岩藻糖, f116
 080927 乳酸, d1255 [o75 后中,]
 080928 乳糖, h367 [L12 后中,]
 080929 DL-乳酸, L1
 080930 L-(+)-乳酸, L2
 080931 乳酸-2-乙基己酯, e256
 080932 L-(+)-乳酸乙酯, e280
 080933 乳酸十二(碳)酯, d1420
 080934 乳酸丁基酯, b753
 080935 乳酸己酯, h165
 080936 乳酸丙酯, p431

080937 乳酸戊酯, p92
 080938 乳酸甲酯, m537
 080939 乳酸异丁酯, i109
 080940 乳酸异丙酯, i149
 080941 乳糖酸, L3
 080942 β -乳糖, L4
 080943 α -乳糖-水合物, L5
 080944 1-金刚胺, a116
 080945 金刚烷, a117
 080946 金刚烷乙酸, a118
 080947 1-金刚烷甲胺, a360 [a122 后右,]
 080948 1-金刚烷甲醇, h291 [a122 后右,]
 080949 1-金刚烷胺基, a119
 080950 1-金刚烷羧酸, a120
 080951 2-金刚酮, a124
 080952 1-金刚碳酰胺, a121
 080953 1-金刚醇, a122
 080954 2-金刚醇, a123
 080955 金精, b288 [a526 后右,]
 080956 金精三羧酸三铵盐, a522
 080957 金霉素, c498 [a526 后右,]
 080958 2-胍甲亚基胍乙酸乙酯, e177
 080959 2-胍基乙醇, h247 [h198 后中,]

080960 胍基甲酸乙酯, e154
 080961 胍基甲酸甲酯, m509 [m370 后左,]
 080962 2-胍基吡啶, h188
 080963 4-胍基苯甲酸, h186
 080964 2-胍基苯并噻唑, h187
 080965 4-胍基苯磺酸, h185
 080966 胍基羧酸甲酯, m509
 080967 3-胍磺酰基苯甲酸, h189
 080968 季戊四氯, p35
 080869 季戊四溴, p34
 080970 季戊四醇, p31
 080971 季戊四醇缩二甲醚, t228 [p52 后左,]
 080972 鱼藤酮, r14
 080973 鱼鲨烷, s14
 080974 鱼鲨烯, s15
 080975 细辛酸, t590 [a526 后中,]
 080976 DL-组氨酸, h174
 080977 L-组氨酸, h175
 080978 组氨, i11 [h198 后左,]
 080979 非那宗, a508 [p132 后中,]
 080980 非那西汀, e82 [p132 后左,]
 080981 SPADNS (钍试剂) s40 [a33 后左,]
 080982 钍试剂 t311

九 画

090001 (水合)茛三酮, i26 [n54 后中 II,]
 090002 氢化肉桂腈, p284 [h198 后中,]
 090003 氢化肉桂酸, p283 [h198 后中,]
 090004 氢化咖啡酸, d744 [h198 后中,]
 090005 氢化偶氮苯, h190
 090006 β -氢化粘糠酸, h155 [h198 后中,]
 090007 氢醌, d721, [h198 后中,]
 090008 氢醌二甲醚, d841 [h198 后右,]
 090009 氢醌磺酸, d725 [h198 后右,]
 090010 氢亚磷酸双(2-乙基己基)酯, b275 [b292 后左,]
 090011 氢磷酸二(十三烷基)酯, b322
 090012 氢磷酸二乙酯, d597
 090013 氢磷酸双(2-乙基己基)酯, b275
 090014 奎宁, q8
 090015 奎宁环, q15
 090016 3-奎宁环酮盐酸盐, q17
 090017 3-奎宁环醇, q16
 090018 奎尼啉, q7
 090019 奎尼酸, t153 [q9 后右,]
 090020 顺肉桂酸, c540
 090021 保泰松, p181
 090022 洛芬碱, t742 [m13 后左,]
 090023 3- β -胆甾烯醇, d679 [c538 后中,]
 090024 胆甾醇, c532
 090025 胆酸, c533
 090026 香茅醇, D-(+) β , c552
 090027 胞苷, c763
 090028 钙指示剂, h267 [c10 后右,]
 090029 钍试剂, d724 [t331 后中,]
 090030 胞苷酸, c764, c765 [d10 后左,]

090031 胞苷-2'-磷酸, c764
 090032 胞苷-3'-磷酸, c765
 090033 氢氧化四乙醇铵, t85
 090034 氢氧化四乙基铵, t90
 090035 氢氧化四丁基铵, t33
 090036 氢氧化四甲铵, t169
 090037 胃复康, d526 [b12 后右,]
 090038 茴香胺, m76 m77, m78 [a505 后右,]
 090039 茴香(基)甲醇, m100, m101, m102 [a505 后右,]
 090040 茴香偶姻, d847 [a505 后右,]
 090041 茴香(酸)酰胺, m82, m83 [a505 下中,]
 090042 茴香酸, m91, m92, m93 [a505 下中,]
 090043 茴香醚, m84 [a505 后右,]
 090044 茴香醚, m79, m80, m81 [a505 后中,]
 090045 香草胺, h286 [v6 后右,]
 090046 香豆冉, d676 [c560 后右,]
 090047 香豆素, c557
 090048 香豆素-3-羧酸, c558
 090049 对香豆酸, h226 [c560 下右,]
 090050 (+)-香芹酮, c39
 090051 (-)-香芹醇, c38
 090052 L-香茅醛, c551
 090053 香草酸甲酯, m853
 090054 香草醇, h284 [L12 后左,]
 090055 香草醇, h285 [v6 后右,]
 090056 香草酸, h281 [v6 后中,]
 090057 邻香草醛, h276 [v6 后右,]
 090058 香草醛, h279 [v6 后中,]
 090058a 莱, t620 [m60 后左,]
 090059 莱胺, t613 [m60 后左,]

090060 癸胺 d29
 090061 萘素(1,2-二羟基萘), d711 [a148 后中,]
 090062 对茴香基二苯基氯代甲烷, m231 [a505 后右,]
 090063 茴香脑, m204, m205 [a505 后中,]
 090064 对茴香脑, m95 [a505 后右,]
 090065 对茴香酰氯, m98 [a505 后右,]
 090066 DL-亮氨酸, L8
 090067 L-亮氨酸, L7
 090068 亮氨酸, a376 [L12 后右,]
 090069 祛脂酸, c410 [c560 下中,]
 090070 2-咪唑酮, i10
 090071 扁桃腈, m14
 090072 D-扁桃酸, m11
 090073 L-扁桃酸, m13
 090074 DL-扁桃酸, m12
 090075 扁桃酸乌洛托品, b115 [m90 后左,]
 090076 咪唑, i6
 090077 咪唑, i6 [h9 后左,]
 090078 4-咪唑丙烯酸, i7
 090079 2-(4-咪唑基)乙胺, i11
 090080 4-(1-咪唑基)苯酚, i12
 090081 咪唑烷三酮, i9
 090082 2,4-咪唑烷二酮, h184 [i26 后左,]
 090083 2-咪唑烷硫酮, i8
 090084 2-咪唑啉酮, i10 [e238 后右,]
 090085 2-咪唑啉硫酮, i8 [e238 后右,]
 090086 苯酚, t678 [m60 后左,]
 090086a 苯, t620 [m60 后左,]
 090087 苯酸, t624 [m60 后左,]
 090088 2-苯磺酰氯, t622 [m60 后中,]
 090089 2-苯磺酸, t621 [m60 后中,]
 090090 苯醛, t617 [m60 后左,]
 090091 哌啶, p353
 090092 N-哌啶乙醇, p361
 090093 2-哌啶乙醇, p362
 090094 哌啶乙醛缩二乙缩醛, d490 [p337 后左,]
 090095 4,4-哌啶二醇盐酸盐, p360
 090096 3-哌啶子基-1,2-丙二酮, p368
 090097 对哌啶子基苯乙腈, p367
 090098 哌啶(子)醇, h364 [p337 后左,]
 090099 1-哌啶丙酸, p365
 090100 1-哌啶丙腈, p366
 090101 1-哌啶甲腈, p355
 090102 4-哌啶甲酸乙酯, e365 [e296 后中,]
 090103 3-哌啶甲酰胺, p359
 090104 3-哌啶甲酰胺, p359 [n54 后右 I₂]
 090105 3-哌啶甲酸, p357 [n54 后右 I₃]
 090106 2-哌啶甲醇, p363
 090107 3-哌啶甲醇, p364
 090108 1-哌啶甲醛, f113 [p366 后右,]
 090109 哌啶盐酸盐, p354
 090110 1-哌啶基丙酸乙酯, e367
 090111 2-哌啶羧酸乙酯, e363
 090112 3-哌啶羧酸乙酯, e364
 090113 4-哌啶羧酸乙酯, e365
 090114 2-哌啶羧酸, p356

090115 2-哌啶羧酸, p356 [p366 后中,]
 090116 3-哌啶羧酸, p357
 090117 4-哌啶羧酸, p358
 090118 2-哌啶羧酸乙酯, e363 [e366 后右,]
 090119 哌啶酮, p369
 090120 3-哌啶酸乙酯, e364 [e340 后中左]
 090121 DL-蒽烯, c4
 090122 2-蒽烯酮, c5 [c10 后右,]
 090123 原酞酸四丁酯, t40
 090124 癸硼烷(14), d1
 090125 癸腈, d17
 090126 氟乙烷, f51
 090127 氟乙烷, f51 [e238 后右,]
 090128 氟乙酸, f10
 090129 氟乙酸乙酯, e235
 090130 2-氟乙醇, f52
 090131 氟乙醇, f52 [e238 后左,]
 090132 4-氟二苯(甲)酮, f31
 090133 4-氟二苯砜, b279 [f97 后右]
 090134 对氟代硫酚, f91 [f36 后右]
 090135 氟代乙酰胺, f8
 090136 氟代三氯甲烷, f97
 090137 氟代三溴甲烷, f95
 090138 2-氟甲苯, f92
 090139 3-氟甲苯, f93
 090140 4-氟甲苯, f94
 090141 氟代丙烷, f84 [p446 后中 II₄]
 090142 1-氟丙烷, f84
 090143 氟代异丙烷, f85 [i164 后中,]
 090144 氟代叔丁烷, f61
 090145 2-氟代苯胺, f14
 090146 氟代磷酸二异丙酯, d814
 090147 2-氟代碘苯, f53
 090148 3-氟代碘苯, f54
 090149 4-氟代碘苯, f55
 090150 氟丙酮, f11
 090151 α, α, α -氟甲苯, t531 [t568 后中,]
 090152 氟甲烷, f56
 090153 2-氟丙烷, f85
 090154 氟化四丁基铵, t31
 090155 3-氟邻二甲苯, f99
 090156 对氟苯乙腈, f81
 090157 邻氟苯乙腈, f80
 090158 对氟苯乙酮, f13
 090159 邻-氟代苯乙酮, f12
 090160 邻氟苯乙酸, f78
 090161 对氟苯乙酸, f79
 090162 对氟苯乙醇, f73
 090164 对氟苯丙酮, f86
 090165 对氟苯甲腈, f30
 090166 3-(对氟苯甲酰)丙酸, f39
 090167 2-(对氟苯甲酰)苯甲酸, f35
 090168 对氟苯甲酰胺, f23
 090169 对氟苯甲酰氯, f38
 090170 邻氟苯甲酰氯, f36
 090171 邻氟苯甲腈, f29
 090172 对氟苯甲酸, f28

090173 对氟苯甲醚, f59
 090174 5-氟尿嘧啶, f98
 090175 对氟苯氧基乙酸, f77
 090176 对氟苯酚, f76
 090177 *N*-对氟苯基吡啶, f83
 090178 对氟苯磺酰氯, f25
 090179 对氟氯化苄, f49
 090180 邻氟三氟化苄, f33
 090181 间氟三氟化苄, f34
 090182 邻氟- α, α, α -三氟甲苯, f32 [f117 后左,]
 090183 邻氟三氟化苄, f32
 090184 氟茴香醚, f57, f58 f59 [f36 后中,]
 090185 对氟苄胺, f43
 090186 对氟苄醇, f42
 090187 邻氟苄醇, f40
 090188 间氟苄醇, f41
 090189 间氟苯甲醚, f22
 090190 邻氟苯甲酸, f26
 090191 间氟苯甲酸, f27
 090192 邻氟苯甲酰胺, f21
 090193 间氟苯甲酰胺, f37
 090194 邻氟苯甲醚, f57
 090195 间氟苯甲醚, f58
 090196 间氟苯酚, f75
 090197 邻氟苯酚, f74
 090198 氟氯代乙酸乙酯, e163
 090199 间氟氯化苄, f48
 090200 邻氟氯化苄, f47
 090201 氟氧基三氟甲烷, f90
 090202 氟灭酸, f3
 090203 氟利昂-11, f97 [f117 后中,]
 090204 氟利昂-12, d331 [f117 后中,]
 090205 氟利昂-12B2, d156 [f117 后右,]
 090206 氟利昂-21, d335 [f117 后右,]
 090207 氟利昂-22, e156 [f117 后右,]
 090208 氟利昂-114, d438 [f117 后右,]
 090209 2-氟吡啶, f87
 090210 氟苯, f24
 090211 4-氟苯甲酸乙酯, e236
 090212 2-氟苯甲醚, f17
 090213 3-氟苯甲醚, f18
 090214 4-氟苯甲醚, f19
 090215 *syn*-4-氟苯甲醚, f20
 090216 3-氟苯胺, f15
 090217 4-氟苯胺, f16
 090218 顺芷酸乙酯, e301 [e392 后右,]
 090219 1-氟萘, f62
 090220 间氟硫酰苯磺酰氯, f88
 090221 间氟硫酰苯甲酰胺, f89
 090222 4-氟硫酚, f91
 090223 氟硫酸乙酯, e237
 090224 4-氟-3-硝基二苯砜, b278 [f97 后左]
 090225 2-氟-4-硝基甲苯, f69
 090226 2-氟-5-硝基甲苯, f70
 090227 4-氟-2-硝基甲苯, f71
 090228 5-氟-2-硝基甲苯, f72
 090229 4-氟-2-硝基苯胺, f64

090230 4-氟-3-硝基苯胺, f65
 090231 2-氟-5-硝基苯胺, f63
 090232 邻氟溴化苄, f44
 090233 间氟溴化苄, f45
 090234 对氟溴化苄, f46
 090235 5-氟-2,4-(1*H*,2*H*)嘧啶二酮, f98 [f97 后中]
 090236 氟硼酸亚硝酸盐, n181 [n207 后左,]
 090237 胡椒胺, m448 [p387 后左,]
 090238 胡椒基腈, m446 [p387 后中,]
 090239 胡椒基酸, m445 [p387 后左,]
 090240 胡椒碱, p370
 090241 胡椒基丁醚, m456 [p387 后左,]
 090242 胡椒醇, m447 [p387 后左,]
 090243 胡椒醇, m447 [h9 后中,]
 090244 胡椒醛, m443 [p387 后左,]
 090245 胡椒醛, m443 [h9 后中,]
 090246 4-重氮-*N,N*-二乙基苯胺氟硼盐, d97
 090247 重氮甲烷, d98
 090248 1-重氮-2-萘酚-4-磺酸 Na 盐, d99
 090249 重铬酸吡啶鎓, p492
 090250 草酰乙酸, o73
 090252 草酰-1-嘧啶单乙酯, e366
 090253 草酰氨, o83
 090254 草氨酰肼, o82
 090255 草氨酸, o81
 090256 草酰胺单乙酯, e338
 090257 草酰脲, i9 [o101 后左,]
 090258 草酰氨, o79
 090259 草酰氯甲酯, m634
 090260 草酰(对)氯苯胺单乙酯, e168
 090261 草酰氯乙酯, e337 [e190 后左,]
 090262 草酰氯(单)乙酯, e337
 090263 草酰溴, o78
 090264 草酸, o74
 090265 草酸-d₂, o75
 090266 草酸二丁酯, d236
 090267 草酸二乙酯, d610
 090268 草酸二甲酯, d1103
 090269 草酸双(亚环己基酰胺), o77
 090270 哒嗪, p456
 090271 3,6-哒嗪二酯, d770 [p471 后右,]
 090272 哌嗪, p344
 090273 对-哌嗪乙酰苯, p351
 090274 1-哌嗪乙醇, h253 [p366 后中,]
 090275 1,4-哌嗪二(乙磺酸), p345
 090276 *N,N'*-哌嗪二乙醇, b283, [p366 后左,]
 090277 1,4-哌嗪二甲腈, p348
 090278 1,4-哌嗪二甲醚, p347
 090280 2,5-哌嗪二酮, g44 [p366 后左,]
 090281 哌嗪六水合物, p349
 090282 1-哌嗪丙醇, p350
 090283 1-哌嗪甲醚, p346
 090284 3-(1-哌嗪基)-1,2-丙二醇, p352
 090285 茈菰, f4
 090286 1,10-癸二胺, d12
 090287 1,9-癸二烯, d3

090288 癸二酸, d14 [s11 后中 II₂]
 090289 癸二酸, d14
 090290 癸二酰氯, d16 [s11 后中 I13]
 090291 癸二酸二丁酯, d216
 090292 癸二酸二丁酯, d216 [d245 后右]
 090293 癸二酸二甲酯, d1006
 090294 癸二酸二甲酯, d1006 [d1202 后左]
 090295 癸二酸二-(2-乙基己基)酯, d596
 090296 癸二酸二-(2-乙基己基)酯, b273
 090297 癸二酸酯双(2-乙基己基), b273 [b292 后左]
 090298 癸二醇, d15 [d10 后右]
 090299 1,10-癸二醇, d15
 090300 1-癸炔, d31
 090301 癸基乙烯基醚, d30
 090302 癸基苯, p204 [d37 后左]
 090303 癸基氯, c148 [d37 后中]
 090304 癸基溴, b429 [d37 后中]
 090305 癸基碘, i61 [d37 后右]
 090306 癸烷, d11
 090307 1,10-癸烷二羧酸, d13
 090308 1-癸烯, d27
 090309 9-癸烯-1-醇, d28
 090310 1-癸硫醇, d19
 090311 4-癸酮, d25
 090312 2-癸酮, d24
 090313 癸酰氯, d26
 090314 癸酸, d20 [c30 后左]
 090315 癸酸, d20
 090316 癸酸乙酯, e194 [e165 后中]
 090317 癸酸乙酯, e194
 090318 癸酸甲酯, m409
 090319 癸醇, d21 [d37 后左]
 090320 1-癸醇, d21
 090321 2-癸醇, d22
 090322 4-癸醇, d23
 090323 1-癸磺酸, Na 盐, d18
 090324 癸醛, d10
 090325 癸醛, d10 [d37 后左]
 090326 癸酸甲酯, m409 [m370 后左]
 090327 柠檬酸, c547
 090328 柠檬醛, c548

090329 柠檬酸, c549
 090330 (+)-柠檬-10-醇, L15
 090331 (-)-柠檬烯氧化物, L13
 090332 (+)-柠檬烯氧化物, L14
 090333 柠檬酸, c550
 090334 柠檬酸二丁酯, t380
 090335 柠檬醛, d1098, d1099 [c560 后中]
 090336 原乙酸三乙酯, t490
 090337 原乙酸三甲酯, t661
 090338 原丙酸三乙酯, t492
 090339 原甲酸三乙酯, t491
 090340 原甲酸三甲酯, t663
 090341 原苯甲酸三甲酯, t662
 090342 原甲酸三甲酯, t666
 090343 原硅酸四乙酯, t102
 090344 原碳酸四甲酯, t207
 090345 12-冠醚-4, t227 [c535 后中]
 090346 15-冠醚-5, p172 [c585 后中]
 090347 18-冠醚-6, h145 [c585 后中]
 090348 美解眠, e306 [b12 后中]
 090349 钛酸四异丙酯, t154
 090350 胍, g55
 090351 胍, g55 [i26 后中]
 090352 胍基乙酸, g56
 090353 胍基乙酸, g56 [g49 后中右]
 090354 2-胍基苯并咪唑, g59
 090355 查尔酮, d1328 [c51 后中]
 090356 柯卡因, c554
 090357 柯衣定, d62 [c538 后右]
 090358 枯胺, i136 [c585 后中]
 090359 炔烯, i137 [c585 后中]
 090360 枯基酚, m696 [c585 后中]
 090361 反-β-胡萝卜素, c37
 090362 顺偶氮苯, a532
 090363 脾羧基乙酸, a514
 090364 胞嘧啶, a344 [d10 后左]
 090365 茶碱, t250
 090366 钙黄绿素, c2
 090367 钙黄绿素, c2 [f36 后中]
 090368 绕丹宁, r6
 090369 绕丹宁-N-乙酸, r7

十 画

100001 6,8-对薑二烯-2-醇, e38 [m35 后右]
 100002 6,8-对薑二烯-2-酮, e39 [m35 后右]
 100003 1,8-对薑二烯, d1257 [m35 后右]
 100004 酒石黄, t5
 100005 内消旋酒石酸, t5
 100006 DL-酒石酸, t3
 100007 D-(-)-酒石酸, t2
 100008 L-(+)-酒石酸, t4
 100009 (+)-酒石酸二丁酯, d254
 100010 D-(-)-酒石酸二乙酯, d637
 100011 L-(+)-酒石酸二乙酯, d636
 100012 (+)酒石酸二甲酯, d1188

100013 浴铜灵, d1012, [b12 后中]
 100014 海因, h184
 100015 海硫因, t284
 100016 DL-高半胱氨酸硫酸羟丙酯盐酸盐, h179
 100017 高半胱氨酸, h180
 100018 高半胱氨酸, a352 [h198 后左]
 100019 高邻苯二甲腈, c609 [h198 后左]
 100020 高哌嗪, h113 [h198 后左]
 100021 高哌嗪, h183
 100022 高香草酸乙酯, e267 [c265 后右]
 100023 高丝氨酸, a331 [h198 后左]
 100024 高藜芦基胺, d883 [h198 后左]

100025 高藜芦酸, d878 [b198 后左,]
 100026 高氯酸四丁基铵, t35
 100027 诺卜醇, n225
 100028 诺藻基胺, n224
 100029 桉树脑, t664 [f5 后中,]
 100030 桉树脑, t664 [c538 后右,]
 100031 核糖, r10 [s11 后左,]
 100032 D-(+)-核糖酸-r-内酯, r13
 100033 核糖醇, a129 [r9 后右,]
 100034 核黄素, r9
 100035 桂皮酸乙酯, 反式, e173
 100036 (-)-顺式-挑金娘烯胺, m876
 100037 (-)-挑金娘烯醛, m877
 100038 (-)-挑金娘烯醇, m878
 100039 3,6-桥亚甲基-1,2,3,6-四氢化邻苯二甲
 酰氯, n234 [e17 后中,]
 100040 原儿茶酸, d729 [p446 后右,]
 100041 原儿茶醛, c718 [p446 后右,]
 100042 原甲酸苯基二乙基酯, d618
 100043 盐酸组氨酸, h176
 100044 L-(+)-盐酸组氨酸水合物, h177
 100045 盐酸胍, g58
 100046 莽草酸, t568 [s11 后中 II,]
 100047 苋菜红, a175
 100048 真蜡胺, a374 [o75 后左,]
 100049 惕各酸, m326 [t331 后中,]
 100050 骨螺素, m874
 100051 N-氧化三甲胺, t612
 100052 氧化反-莰, s18
 100053 氧化四氢噻吩, t197 [t156 后中,]
 100054 氧化苯乙烯, e14 [s33 后中,]
 100055 氧化苯肿, p161
 100056 4,4'-氧化偶氮基茴香醚, a536
 100057 4,4'-氧化偶氮基二(甲氧基苯), a536 [b12
 后左,]
 100058 4,4'-氧化偶氮基二茴香醚, a536 [b12
 下左,]
 100059 2,2'-氧化二(氯乙烷), b236 [o101 后右,]
 100060 3,3'-氧化二(2-氯乙烷), d349 [o101 后右,]
 100061 2,2'-氧化二(乙醇), b281 [o101, 后右,]
 100062 1,1'-氧化二(2-甲基丙烷), d796 [o101
 后右,]
 100063 1,1'-氧化二戊烷, d1207 [o101 后右,]
 100064 3,3'-氧化二(1-丙烯), d51 [o101 后右,]
 100065 2-氧代丁酸, o87
 100066 氧代丁二酸, o73 [o101 后左,]
 100067 3-氧代丁酸, a32 [o101 后左,]
 100068 3-氧代丁醛缩二甲醇, d855 [o101 后中,]
 100069 2-氧代-1,7,7-三甲基降莰烷, e8 [L12
 后中,]
 100070 5-氧代己酸, o92 [L12 后中,]
 100071 5-氧代己酸, o92
 100072 2-氧代六亚甲基亚胺, o90
 100073 2,2'-氧代双乙酸, d668 [o101 后右,]
 100074 2,2'-氧代双乙硫醇, b290 [o101 后右,]
 100075 2,2'-氧代双乙醇, b281 [o101 后右,]
 100076 氧代丙二酸, d747 [o101 后中,]

100077 氧代丙二酸二乙酯, d611
 100078 2-氧代丙酸乙酯, e343
 100079 2-氧代丙醛, o97
 100080 2-氧代丙酸, o98
 100081 2-氧代丙酸甲酯, m639
 100082 2-氧代戊二酸, o94 [o101 后中,]
 100083 2-氧代-1,5-戊二酸, o94
 100084 3-氧代戊二酸, o95 [o101 后中,]
 100085 3-氧代-1,5-戊二酸, o95
 100086 3-氧代戊二酸二乙酯, d509 [d617 后中,]
 100087 3-氧代戊二酸二乙酯, d509 [d617 后中,]
 100088 3-氧代戊二酸二乙酯, d509
 100089 3-氧代戊二酸二甲酯, d897 [d1108 后右,]
 100090 4-氧代戊酸, o96 [L12 后中,]
 100091 4-氧代戊酸乙酯, e342
 100092 4-氧代戊酸丁基酯, b768
 100093 4-氧代戊酸, o96
 100094 2-氧代-1-四氢吡咯基乙酸甲酯, m640
 100095 2-氧代辛腈, o93
 100096 α -氧代-2-咪唑乙腈, o89
 100097 4-氧代-4H-吡喃-2,6-二羧酸, o99
 100098 2-氧代-1-环己烷丙腈, o88
 100099 2-氧代环戊酮羧酸乙酯, e191 [e366 后左,]
 100100 2-氧代环戊酮羧酸乙酯, e341
 100101 2-氧代-环戊烷羧酸甲酯, m636
 100102 氧杂环庚烷, o72, [o101 后左,]
 100103 4-氧代-4H-苯并吡喃-2-羧酸, o86
 100104 2-氧代-2H-1-苯并吡喃-3-羧酸, c558
 [o101 后左,]
 100105 4-氧代-4-(苯胺基)-2-丁烯酸, m2 [o101
 后中,]
 100106 氧代苯肿, p161 [o101 后中,]
 100107 3-氧代-N-苯基丁胺, a46 [o101 后中,]
 100108 4-氧代-1-吡啶羧酸乙酯, c18 [e366 后左,]
 100109 2-氧代-3-吡啶羧酸乙酯, c19 [e366 后左,]
 100110 2-氧代-10-萘烷磺酸, c10 [o101 后左,]
 100111 氧代琥珀酸, o73 [o101 后中,]
 100112 α -氧代-2-噻吩乙酸, t300 [o101 后中,]
 100113 2-氧杂双环[6.1.0]壬烷, e12 [o75 后右,]
 100114 3,3'-氧联二丙腈, o101
 100115 4,4'-氧联二苯胺, o100
 100116 1,4-氧硫杂环己烷, t309 [o101 后左,]
 100117 2-氨基-6-乙氧基苯并噻唑, a289
 100118 2-(2-氨基乙氧基)乙醇, a290
 100119 2-(2-氨基乙氧基)乙醇, a291
 100120 5-(2-氨基乙氧基)-1-萘磺酸, a292
 100121 8-(2-氨基乙氧基)-1-萘磺酸, a293
 100122 2-(2-氨基乙氧基)-5-硝基吡啶, a294
 100123 3-(2-氨基乙氧基)丙基三甲氧基硅烷, a295
 100124 氨基乙腈(甘氨酸), a176 [g49 后中右,]
 100125 氨基乙腈, a176
 100126 氨基乙腈磺酸, a177
 100127 氨基乙烷, e103 [a286 后右,]
 100128 2-氨基乙醇, a286
 100129 4'-氨基-N-乙酰苯胺, a431
 100130 4'-氨基-N-乙酰苯胺, a431 [a199 后左,]
 100131 氨基乙磺酸, a355

- 100132 2-氨基乙磺酸, a285
- 100133 氨基乙醛缩二乙醇, d487 [a199 后左₁]
- 100134 氨基乙醛缩二甲醇, d864 [a199 后左₁]
- 100135 氨基乙醇, a288 [e54 后左₁]
- 100136 氨基乙醇, e40
- 100137 1-氨基乙醇, a287
- 100138 2-氨基乙醇, e40 [a308 后左₁]
- 100139 2-氨基乙醇, a288
- 100140 2-氨基乙醇酸性硫酸酯, a297
- 100141 DL- α -(1-氨基乙基)对羟基苯甲醇·HCl, a298
- 100142 赤- α -(1-氨基乙基)半醇, n242 [a308 后中₁]
- 100143 苏- α -(1-氨基乙基)半醇, n244 [a308 后右₁]
- 100144 3-氨基-9-乙基咪唑, a296
- 100145 3-(2-氨基乙基)咪唑, a299
- 100146 3-(2-氨基乙基)溴化异硫脲盐·HBr, a300
- 100147 N-(2-氨基乙基)吗啉, a301
- 100148 对(2-氨基乙基)苯酚, a302
- 100149 2-氨基乙基膦酸, a303
- 100150 N-(2-氨基乙基)哌嗪, a304
- 100151 N-(2-氨基乙基)哌啶, a305
- 100152 3-氨基-N-乙基哌啶, a306
- 100153 N-(2-氨基乙基)-1,3-丙二胺, a307
- 100154 2-氨基-2-乙基-1,3-丙二醇, a308
- 100155 1-(2-氨基乙基)氨基-2-[(2-氨基乙基)氨基乙基]氨基乙烷, t97, [a308 后左₁]
- 100156 1-氨基-1,2-二苯乙烷, d1291 [a286 下中₁]
- 100157 氨基乙基苯, e114, d115, d116 [a308 下中₁]
- 100158 2-氨基乙基乙醇胺, h244, [a308 后右₁]
- 100159 2-(2-氨基乙基)吡啶, a309
- 100160 4-(2-氨基乙基)吡啶, a310
- 100161 N-(2-氨基乙基)吡咯烷, a311
- 100162 2-氨基-5-乙基-1,3,4-噻二唑, a312
- 100163 2-氨基-4-(乙基硫基)丁酸, e41, [a332 后左₁]
- 100164 2-(2-氨基乙基)-2-硫代假脲, a300 [a332 下左₁]
- 100165 11-氨基十一酸, a488
- 100166 12-氨基十二(烷)酸, a284
- 100167 4-氨基-N-(二乙基氨基)苯甲酰胺 p375, [a267 后中₁]
- 100168 2-氨基-5-二乙基氮戊烷, d613 [a267 下中₁]
- 100169 3-氨基-5,6-二甲基-1,2,4-三嗪, a281
- 100170 6-氨基-1,3-二甲基尿嘧啶, a282
- 100171 氨基二甲苯基, d940, d945 [a286 下左₁]
- 100172 6-氨基-3,3-二甲基-7-氧代-4-硫杂-1-氮杂双环[3.2.0]庚烷-2-羧酸, a421 [a286 后左₁]
- 100173 2-氨基-5,6-二甲基苯并噻唑, a271
- 100174 2-氨基-5,6-二甲基苯并咪唑, a270
- 100175 4-氨基-2,5-二甲苯基, a274
- 100176 6-氨基-2,4-二甲苯基, a275
- 100177 7-氨基-2,4-二甲苯-1,8-二氮杂萘, a272
- 100178 3-氨基-2,4-二甲苯基, a273
- 100179 2-氨基-4,6-二甲基吡啶, a277
- 100180 氨基二甲苯酚, a274, a275 [a505 下左₁]
- 100181 6-氨基-2,4-二甲基吡啶, a277 [a351 下右₁]
- 100182 1-氨基-2,6-二甲基嘧啶, a276
- 100183 2-氨基-4,6-二甲基嘧啶, a278
- 100184 4-氨基-2,6-二甲基嘧啶, a279
- 100185 2-氨基-4,5-二甲基噻唑 HBr, a280
- 100186 3-氨基丁烯腈, a254
- 100187 3-氨基丁烯腈甲酯, m251
- 100188 3-氨基-2-丁烯酸酰胺, a253 [a247 后中₁]
- 100189 1-氨基丁烷, b685 [a247 后左₁]
- 100190 2-氨基丁烷, b636 [a247 下左₁]
- 100191 D-(+)-2-氨基-1-丁醇, a226
- 100192 L-(-)-2-氨基-1-丁醇, a227
- 100193 3-(2-氨基丁基)咪唑乙酸盐, a228
- 100194 α -氨基- γ -丁内酯 HBr, a233
- 100195 氨基丁酸, a230, a231, a232 [a247 后中₁]
- 100196 DL-2-氨基丁酸, a230
- 100197 DL-3-氨基丁酸, a231
- 100198 4-氨基丁酸, a232
- 100199 3-氨基丁酸乙酯, e108
- 100200 4-氨基丁醛缩二乙醇, d478 [a247 后右₁]
- 100201 5-氨基-2,3-二氢-2,3-二氮杂-1,4-萘二酮, a264
- 100202 1-氨基-1,2-二氢化茚, a346
- 100203 5-氨基-1,2-二氢化茚, a347
- 100204 2-氨基-1,5-二氢-1-甲基-4H-咪唑-4-酮 c560 [a267 后右₁]
- 100205 2-氨基-1,7-二氢-6H-嘌呤-1-酮, g60 [a267 后右₁]
- 100206 2-氨基-3-(3,4-二羟基苯)丙酸, d763 [a267 后右₁]
- 100207 2-氨基二苯酮, a202
- 100208 4-氨基二苯酮, a203
- 100209 2-氨基-2',5'-二氯二苯酮, a259
- 100210 3-氨基-2,5-二氯苯甲酸, a258
- 100211 4-氨基-2,6-二氯苯酚, a260
- 100212 2-氨基-3,5-二氯吡啶, a261
- 100213 3-氨基-2,6-二氯吡啶, a262
- 100214 2-氨基-3,5-二溴吡啶, a257
- 100215 2-氨基-4,6-二氯噻唑, a263
- 100216 2-氨基-6,8-二羟基嘌呤, a265
- 100217 2-氨基-4,6-二羟基噻唑, a266
- 100218 4-氨基-2,6-二羟基噻唑, a267
- 100219 5-氨基-2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢-4-噻唑羧酸, a283
- 100220 5-氨基-2,4-二羟基噻唑, a268
- 100221 氨基二苯甲烷, d1312 [a286 后右₁]
- 100222 2-氨基二苯胺, p264 [a286 后中₁]
- 100223 4-氨基二苯醚, p129 [a439 后右₁]
- 100224 4-氨基-3,5-二碘苯甲酸, a269
- 100225 2-氨基三氟甲苯, a206
- 100226 3-氨基三氟甲苯, a207
- 100227 4-氨基三氟甲苯, a208

100228 3-氨基-1,2,4-三唑, a484
 100229 5-氨基-2,2,4-三甲基-1-环戊烷甲胺, a486
 100230 1-氨基三环[3.3.1.1^{3,7}]癸烷, a116 [a485 后右,]
 100231 2-氨基-1,1,3-三氨基丙炔, a454 [a485 后右,]
 100232 4-氨基-1,2,4-三唑, a485
 100233 3-氨基-1,2,4-三唑, a483
 100234 1-氨基-5,6,7,8-四氢化萘, a473
 100235 1-氨基-1,2,3,4-四氢化萘, t139 [a485 下中,]
 100236 4-氨基-2,2,6,6-四甲基哌啶, a474
 100237 5-氨基-1,2,3,4-四唑水合物, a475
 100238 1-氨基己烷, h163 [a332 下中,]
 100239 2-氨基己烷, a324
 100240 氨基己酸, a325 [a247 后右,]
 100241 2-氨基己酸, a325
 100242 6-氨基己酸, a326
 100243 6-氨基-1-己醇, a327
 100244 *N*-氨基六亚甲基亚胺, a323
 100245 4-氨基水杨酸, a470
 100246 5-氨基水杨酸, a471
 100247 4-氨基水杨酸苯酯, p160
 100248 3-氨基(巴豆酰胺)丁烯酰胺, a253
 100249 3-氨基巴豆酸乙酯, e109
 100250 氨基丙二酸二乙酯, d528
 100251 3-氨基-1,2-丙二醇, a448
 100252 2-氨基-1-丙烯-1,1,3-三腈, a454
 100253 3-氨基丙腈, a455
 100254 *N*-(3-氨基丙基)乙二醇胺, a456
 100255 3-氨基丙基(二乙氧基)甲基硅烷, a457
 100256 3-氨基丙基三乙氧基硅烷, a461
 100257 3-氨基丙基三甲氧基硅烷, a462
 100258 1-(3-氨基丙基)-2-甲基哌啶, a458
 100259 1-(3-氨基丙基)-2-甲基哌啶, a458 [a461 后右,]
 100260 *N*-(3-氨基丙基)亚氨基乙二醇, a456, [a461 下右,]
 100261 *N*-(3-氨基丙基)吗啉, a459
 100262 *N*-(3-氨基丙基)-2-吡咯酮, a460
 100263 1-氨基丙烷, p416 [a461 后中,]
 100264 2-氨基丙烷, i133 [a461 后中,]
 100265 3-氨基-1-丙烯, a139 [a461 后中,]
 100266 α -氨基丙酸 (*D*), a130
 100267 α -氨基丙酸 (*DL*), a131
 100268 α -氨基丙酸 (*L*), a132
 100269 β -氨基丙酸, a133
 100270 3-氨基-1-丙磺酸, a449
 100271 *DL*-1-氨基-2-丙醇, a450
 100272 *DL*-2-氨基-1-丙醇, a451
 100273 *L*-2-氨基-1-丙醇, a452
 100274 3-氨基-1-丙醇, a453
 100275 1-氨基戊烷, p56 [a439 后中,]
 100276 2-氨基戊烷, a422
 100277 3-氨基戊烷, a423
 100278 2-氨基戊酸, a424 [a505 后左,]
 100279 *DL*-2-氨基戊酸, a424

100280 5-氨基戊酸, a425 [a505 后左,]
 100281 5-氨基戊酸, a425
 100282 5-氨基-1-戊醇, a426
 100283 3-氨基甲腈, a200
 100284 4-氨基甲腈, a201
 100285 氨基甲酚, a377, a378, a379 [a267 后左,]
 100286 1-氨基-2-甲氧基乙烷, m134 [a372 后左,]
 100287 3-氨基-4-甲氧基苯磺酰胺, a356
 100288 3-氨基-4-甲氧基苯甲酸, a357
 100289 2-氨基-6-甲氧基苯并噻唑, a358
 100290 5-氨基-2-甲氧基吡啶, a359
 100291 2-(氨基甲基)-1-乙基吡咯烷, a372
 100292 *DL*-2-氨基-3-甲基-1-丁醇, a369
 100293 1,2-氨基-3-甲基-1-丁醇, a370
 100294 8-(4-氨基-1-甲基丁氨基)-6-甲氧基喹啉, p374, [a372 后右,]
 100295 3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己醇, a394
 100296 *DL*- α -(氨基甲基)对羟基苯醇, a374
 100297 2-氨基-3-甲基-1-戊醇, a375
 100298 2-氨基-4-甲基-1-戊醇, a376
 100299 2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇, a381
 100300 2-氨基-2-甲基-1-丙醇, a382
 100301 2-氨基-3-甲基丙酸, a383
 100302 2-氨基-3-甲基戊酸, i124 [a395 后左,]
 100303 反-4-(氨基甲基)环己烷羧酸, a371
 100304 α -(氨基甲基)苯醇, a436 [a372 后中,]
 100305 1-(氨基甲基)金刚烷, a360
 100306 6-氨基-2-甲基-2-庚醇·盐酸, a373
 100307 4-(氨基甲基)苯磺酰胺, a361
 100308 2-氨基-3-甲基苯甲酸, a362
 100309 2-氨基-4-甲基苯甲酸, a363
 100310 2-氨基-5-甲基苯甲酸, a364
 100311 3-氨基-4-甲基苯甲酸, a365
 100312 4-氨基-3-甲基苯甲酸, a366
 100313 2-氨基-4-甲基苯甲腈, a367
 100314 2-氨基-4-甲基苯并噻唑, a368
 100315 2-氨基-4-甲基苯酚, a377
 100316 2-氨基-5-甲基苯酚, a378
 100317 4-氨基-3-甲基苯酚, a379
 100318 4-(氨基甲基)哌啶, a380
 100319 2-(氨基甲基)吡啶, a384
 100320 3-(氨基甲基)吡啶, a385
 100321 2-氨基-3-甲基吡啶, a386
 100322 2-氨基-4-甲基吡啶, a387
 100323 2-氨基-5-甲基吡啶, a388
 100324 2-氨基-6-甲基吡啶, a389
 100325 氨基甲基吡啶, a386, a387, a388, a389, [a461 后左,]
 100326 2-氨基-4-甲基噻唑, a390
 100327 2-氨基-5-甲基-1,3,4-噻二唑, a391
 100328 2-氨基-4-甲基噻唑, a392
 100329 3-氨基-5-甲基硫代-1*H*-1,2,4-三唑, a393
 100330 2-氨基-4-(甲基硫代)丁酸, m66 [a395 后中,]
 100331 2-氨基甲基噻吩, t303 [a395 后右,]
 100332 α -氨基甲基间羟基苯甲醇, n243 [a395 后左,]

100333 3-氨基甲酰-6-氯吡啶, c13,
 100334 *N*-(氨基甲酰基)亚氨基二己酸, a20 [c30 后中,]
 100335 氨基甲酰脲, b337 [c30 后中,]
 100336 5-氨基-3-甲基-2,4-噻吩二酸二乙酯 d531
 100337 6-氨基-3-甲苯磺酸, a482
 100338 氨基甲酸乙酯, e153
 100339 氨基甲酸甲酯, m350
 100340 氨基甲酸苄酯, b174
 100341 氨基甲酸苯酯, p191
 100342 *D*-(α)-苏-2-氨基-1-(对硝基苯基)-1,3-丙二醇, a414
 100343 2-氨基-5-(对硝基苯磺酰)噻唑, a415
 100344 α -氨基对甲苯磺酰肼, a361 [a485 后右,]
 100345 2-氨基-4-亚胺-2-噻唑啉·HCl, a345
 100346 *N*-(氨基亚氨基甲基)-*N*-甲基甘氨酸, c559 [a351 后中,]
 100347 氨基亚氨基甲基亚硫酸, f104 [a351 后中,]
 100348 α -氨基- α -亚氨基乙烷, a8 [a351 后中,]
 100349 6-氨基-5-亚硝基-2-噻尿嘧啶, a334 [a416 后右,]
 100350 *N*-氨基吗啉, a395
 100351 5-氨基吡啶, a182
 100352 9-氨基吡啶, a182 [a199 后左,]
 100353 5-氨基异苯二甲酸, a351
 100354 4-氨基-1-异丙基苯, i136 [a351 后右,]
 100355 2-氨基异丁酸, a383 [a351 后中,]
 100355a α -氨基异戊醇 a369, a370 [v6 后中,]
 100356 2-氨基异戊酸, u4 [a351 后右,]
 100357 *DL*- α -氨基辛酸, a419
 100358 2-氨基辛烷, m492a [a439 后左,]
 100359 4-氨基-1-苄基哌啶, a216
 100360 4-氨基安替比林, a186
 100361 氨基苯基氟化物, a433, p235 [a224 后]
 100362 2-氨基蒽, a313
 100363 氨基尿嘧啶, a267, a268 [a505 后左,]
 100364 4-氨基-1- α -D-呋喃核糖基-2-(1H) 嘧啶酮, e763 [a485 后中,]
 100365 2-氨基吡啶, a464
 100366 3-氨基吡啶, a465
 100367 4-氨基吡啶, a466
 100368 6-氨基-2-吡啶醇, a343 [a485 后左,]
 100369 2-氨基-3-吡啶醇, a342 [a485 后左,]
 100370 2-氨基吡嗪, a463
 100371 5-氨基吡啶, a348
 100372 6-氨基吡啶, a349
 100373 2-氨基-4-叔丁基醇, a229
 100374 5-氨基乳酸, a283 [a439 后左,]
 100375 4-氨基邻二甲氧基苯, d832 [a505 后左,]
 100376 3-氨基邻苯二甲酰肼, a264 [a461 后左,]
 100377 2-氨基庚烷, a322
 100378 1-氨基庚烷, h38 [a332 后左,]
 100379 1-氨基-1-环戊烷羧酸, a256
 100380 1-氨基-1-环己烷羧酸, a255
 100381 氨基环己烷, c679 [a267 后左,]
 100382 氨基环戊烷, c738 [a267 后左,]
 100383 氨基环丙烷, c748 [a267 后左,]

100384 对氨基马尿酸, a210 [a332 后中,]
 100385 6-氨基青霉烷酸, a421
 100386 2-氨基苯乙醇, a178
 100387 2'-氨基苯乙酮, a179
 100388 3'-氨基苯乙酮, a180
 100389 4'-氨基苯乙酮, a181
 100390 4-氨基苯乙酸, a432 [a199 后中,]
 100391 4'-氨基苯乙酸, a432
 100392 α -氨基苯乙酸, p233 [a439 后中,]
 100393 2-氨基苯乙醇, a427
 100394 2-氨基-1,4-苯二甲酸二甲酯, d924
 100395 5-氨基-1,3-苯二甲酸, a351 [a199 后右,]
 100396 2-氨基苯甲腈, a199
 100397 4'-氨基苯乙腈, a433
 100398 *N*-(对氨基苯甲酰)甘氨酸, a210
 100399 4-氨基苯甲酰谷氨酸, a209
 100400 2-氨基苯甲酰肼, a211
 100401 2-氨基苯甲酰肼, a211 [a199 下右,]
 100402 氨基苯甲酰肼, a211 a213 [a199 后右,]
 100403 4-氨基苯甲酰肼, a212
 100404 *N*-(4-氨基苯甲酰)对苯二胺, a213
 100405 2-氨基苯甲酰胺, a187
 100406 邻氨基苯甲酰胺, a187 [a505 后右,]
 100407 4-氨基-*N*-苯甲酰苯胺, a213 [a199 后中,]
 100408 邻氨基苯甲酸, a196 [a505 后右,]
 100409 2-氨基苯甲酸, a196
 100410 3-氨基苯甲酸, a197
 100411 4-氨基苯甲酸, a198
 100412 4-氨基苯甲酸2-(二乙氨基)乙酯, d525
 100413 2-氨基苯甲酸乙酯 e104 [e138 后左,]
 100414 2-氨基苯甲酸乙酯, e104
 100415 3-氨基苯甲酸乙酯, e105
 100416 4-氨基苯甲酸乙酯, e107
 100417 2-氨基苯甲酸甲酯, m246
 100418 3-氨基苯甲酸甲酯, m247
 100419 4-氨基苯甲酸甲酯, m248
 100420 邻氨基苯甲酸甲酯, m246 [m286 后中,]
 100421 3-氨基苯甲酸乙酯甲磺酸盐, e106
 100422 3-氨基苯甲酸乙酯甲磺酸盐, e106 [t387 后中,]
 100423 2-氨基苯甲醇, a214
 100424 对氨基偶氮苯, p163 [a199 后中,]
 100425 4-(对氨基苯偶氮基)苯磺酸钠盐, a493
 100426 2-氨基苯腈, a189
 100427 4-氨基苯腈, a190
 100428 对氨基偶氮苯甲酸, c29, [s33 后右,]
 100429 邻氨基苯磺酸, a192 [o75 后右,]
 100430 间氨基苯磺酸, a193 [m60 后中,]
 100431 2-氨基苯磺酸, a192
 100432 3-氨基苯磺酸, a193
 100433 4-氨基苯磺酸, a194
 100434 2-氨基苯-1,4-二磺酸, a191
 100435 6-氨基-1,4-苯并二噻烷, b48 [a199 下右,]
 100436 2-氨基苯并咪唑, a195
 100437 2-氨基苯并噻唑, a204
 100438 6-氨基苯并噻唑, a205
 100439 2-氨基-3-苯氧基吡啶, a215

100440 氨基苯硫酚, a479, a480, a481 [a199 后右,]
 100441 2-氨基苯酚, a428
 100442 3-氨基苯酚, a429
 100443 4-氨基苯酚, a430
 100444 2-(2-氨基苯基)苯并咪唑, a434
 100445 1-(3-氨基苯基)乙醇, a435
 100446 2-氨基-1-苯基乙醇, a436
 100447 4-氨基苯基汞(II)乙酸盐, a437
 100448 1s, 2s-(+)-2-氨基-1-苯基-1,3-丙二醇, a438
 100449 L-2-氨基-3-苯基-1-丙醇, a439
 100450 2-氨基苯基二硫化物, d72 [a439 后右,]
 100451 3-氨基-1-苯基-2-吡啶啉-5-酮, a440
 100452 1-(2-氨基苯基)吡咯, a441
 100453 6-氨基-2-苯基-4-羟基嘧啶, a442
 100454 2-氨基-4-苯基噻唑 HBr 水合物, a445
 100455 N-氨基苯邻二甲酰亚胺, a446
 100456 氨基苯基砒, d75, d76 [a461 后左,]
 100457 对氨基苯肼二氯化氢, a188
 100458 4-氨基-3-胂基-5-巯基-1,2,4-三唑, a328
 100459 1-氨基金刚烷, a116 [a199 后中,]
 100460 外-2-氨基降冰片烷, a418
 100461 氨基茴香醚, m76 m77, m78 [a199 后中,]
 100462 N-氨基哌啶, a447
 100463 4-氨基-1-哌啶基甲酸乙酯, e111
 100464 α -氨基-4-咪唑丙酸, h174 [a351 后左,]
 100465 氨基胍硝酸盐 a321
 100466 氨基胍 \cdot H₂CO₃, a320
 100467 5-氨基-2-氟甲苯, a319
 100468 4-氨基-2-氟甲苯, a318
 100469 2-氨基-4-氟甲苯, a317
 100470 5-氨基-2-氟三氟甲苯, a316
 100471 3-氨基-4-氟三氟甲苯, a315
 100472 2-氨基-5-氟三氟甲苯, a314
 100473 氨基癸烷, d29 [a267 后中,]
 100474 N-氨基绕丹宁, a469
 100475 氨基氧代乙酸, o81 [a439 后左,]
 100476 1-氨基-4-羟基蒽醌, a329
 100477 L,2-氨基-3-羟基丁酸, a330
 100478 DL-2-氨基-4-羟基丁酸, a331
 100479 L,2-氨基-4-羟基丁酸, a332
 100480 DL-4-氨基-3-羟基丁酸, a333
 100481 2-氨基-6-羟基-8-氮杂嘌呤, a526 [a332 后右,]
 100482 氨基羟基苯甲酸, a470, a471 [a332 后右,]
 100483 4-氨基-6-羟基-2-巯基-5-亚硝基嘧啶, a334
 100484 4-氨基-6-羟基-2-巯基嘧啶水合物, a335
 100485 1-氨基-4-羟基-2-甲氧基蒽醌, a336
 100486 2-氨基-4-羟基-6-甲基嘧啶, a337
 100487 4-氨基-3-羟基-1-萘磺酸, a338
 100488 4-氨基-5-羟基-1-萘磺酸, a339
 100489 5-氨基-6-羟基-2-萘磺酸, a340
 100490 6-氨基-7-羟基-2-萘磺酸, a341
 100491 2-氨基-3-羟基吡啶, a342

100492 2-氨基-6-羟基吡啶, a343
 100493 4-氨基-2-羟基嘧啶, a344
 100494 2-氨基-2-(羟甲基)-1,3-丙二醇, t782 [a351 下左,]
 100495 2-氨基-3-羟基丙酸, s8, s9 [a351 后左,]
 100496 2-氨基-6-羟基嘌呤, g60 [a351 后左,]
 100497 2-氨基琥珀酰胺酸, a518 [a485 后中,]
 100498 氨基琥珀酸, a519 [a485 后中,]
 100499 氨基茶, n28, n29 [a416 后左,]
 100500 2-氨基-1,5-萘二磺酸, a396
 100501 7-氨基-1,3-萘二磺酸, a397
 100502 1-氨基-4-萘磺酸, a398 [n29 后右,]
 100503 4-氨基-1-萘磺酸, a398
 100504 4-氨基-1,8-萘二甲酰亚胺, a399
 100505 3-氨基-2-萘甲酸, a400
 100506 3-氨基-2-萘酚, a401
 100507 8-氨基-2-萘酚, a402
 100508 1-氨基-2-萘酚-4-磺酸, a338 [a416 后左,]
 100509 1-氨基-2-萘酚-6-磺酸, a340 [a416 后中,]
 100510 2-氨基-2-脱氧葡萄糖, g9 [a267 后中,]
 100511 2-氨基-5-脲基戊酸, c553 [a505 后左,]
 100512 氨基脲, s7
 100513 2-氨基硫酚, a479
 100514 3-氨基硫酚, a480
 100515 4-氨基硫酚, a481
 100516 6-氨基-2-硫代尿嘧啶, a335 [a485 后右,]
 100517 4-氨基-4'-硝基二苯基硫醚, a411
 100518 2-氨基-3-硝基二苯酮, a407
 100519 2-氨基-5-硝基二苯酮, a406
 100520 2-氨基-5-硝基三氟甲苯, a409
 100521 4-氨基-3-硝基三氟甲苯, a410
 100522 2-氨基-5-硝基苯甲腈, a405
 100523 2-氨基-4-硝基苯甲酸, a403
 100524 2-氨基-5-硝基苯甲酸, a404
 100525 2-氨基-6-硝基苯并噻唑, a408
 100526 2-氨基-4-硝基苯酚, a412
 100527 4-氨基-2-硝基苯酚, a413
 100528 2-氨基-5-硝基吡啶, a416
 100529 2-氨基-5-硝基噻唑, a417
 100530 2-氨基联苯, a217
 100531 4-氨基联苯, a218
 100532 DL-2-氨基-4-巯基丁酸, a352
 100533 2-氨基-3-巯基-3-甲基丁酸, a353
 100534 3-氨基-5-巯基-1,2,4-三唑, a354
 100535 2-氨基-3-巯基丙酸, c760 [a372 后左,]
 100536 4-氨基喹啉啶, a468
 100537 氨基胍, c568
 100538 2-氨基-4'-氯二苯酮, a239
 100539 2-氨基-5-氯二苯酮, a240
 100540 2-氨基-5-氯三氟甲苯, a242
 100541 3-氨基-4-氯三氟甲苯, a243
 100542 5-氨基-2-氯三氟甲苯, a244
 100543 2-氨基-5-氯苯甲腈, a238
 100544 2-氨基-4-氯苯并噻唑, a241
 100545 2-(3-氨基-4-氯苯甲酰)苯甲酸, a245
 100546 2-氨基-4-氯苯甲酸, a234
 100547 2-氨基-5-氯苯甲酸, a235

100548 3-氨基-4-氯苯甲酸, a236
 100549 5-氨基-2-氯苯甲酸, a237
 100550 2-氨基-4-氯-6-甲基嘧啶, a246
 100551 1-氨基-4-氯苯, a247
 100552 2-氨基-6-氯-3-硝基吡啶, a248
 100553 2-氨基-4-氯-5-硝基甲苯, a249
 100554 2-氨基-4-氯苯酚, a250
 100555 2-氨基-5-氯吡啶, a251
 100556 3-氨基-2-氯吡啶, a252
 100557 5-氨基-2-溴三氟甲苯, a222
 100558 3-氨基-4-溴三氟甲苯, a221
 100559 2-氨基-5-溴三氟甲苯, a220
 100560 2-氨基-5-溴-6-甲基-4-嘧啶醇, a223
 100561 1-氨基-4-溴苯, a224
 100562 2-氨基-5-溴苯甲酸, a219
 100563 2-氨基-5-溴吡啶, a225
 100564 3-氨基-L-酪氨酸二 HCl 水合物, a487
 100565 2-氨基蒽醌, a185
 100566 1-氨基蒽醌, a184
 100567 2-氨基蒽, a183
 100568 3-氨基-2-噻唑二酮硫酸盐, a420
 100569 2-氨基-5-巯基苯甲酸, a350
 100570 2-氨基嘧啶, a467
 100571 6-氨基嘌呤, a125 [a485 后左,]
 100572 2-氨基-6,8-嘌呤二醇, a265 [a485 后左,]
 100573 氨基嘧啶二醇, a266, a267 [a485 后左,]

100574 2-氨基-3-磺基丙酸, a472
 100575 5-氨基-1,3,4-噁二唑-2-硫醇, a476
 100576 2-氨基噻唑, a477
 100577 2-氨基-2-噻唑啉, a478
 100578 2-氨基-4-噻唑基乙酸乙酯, e112
 100579 胺苯磺酸, a192, a193, a194 [a505 后中,]
 100580 胱胺, d1376 [c759 后右,]
 100581 胱胺二盐酸盐, c758
 100582 L-胱氨酸, c762
 100583 6-脱氧-L-甘露糖, r4 [d61 后左,]
 100584 6-脱氧-β-半乳糖, f116 [d61 后左,]
 100585 N-脘基肌氨酸, c559 [a199 后左,]
 100586 胸腺嘧啶, d753 [t331 后中,]
 100587 烟酰胺, p474 [n54 后中 II,]
 100588 烟酰胺, p469 [n54 后中 I,]
 100589 烟酰胺, p469 [n54 后中 II,]
 100590 烟酰胺, c606 [n54 后中 II,]
 100591 烟酰胺, p488 [t301 后右,]
 100592 烟碱(尼古丁), n42
 100593 烟碱, n42 [n54 后中 I,]
 100594 烟酸, p471 [n54 后中 I,]
 100595 烟酸, p471 [n54 后中 I,]
 100596 烟酸乙酯, c376 [e340 后左,]
 100597 烟碱, p467 [n54 后中 I,]
 100598 烟碱, p484 [n54 后中 II,]
 100599 桑色素, m859

十 一 画

110001 2-羟乙基乙基硫醚, e265
 110002 N-(2-羟乙基)乙二胺, h244
 110003 N-(2-羟乙基)乙二胺-N,N,N' 三乙酸, h245
 110004 N-(2-羟乙基)乙亚胺, a531 [h247 后右]
 110005 N-(2-羟乙基)-1,2-(亚)乙亚胺, h246
 110006 4-羟-2,2-二苯基丁酸-γ-内酯, d1279 [h247 后左,]
 110007 2-羟乙基三甲基氯化胺, h260
 110008 2-羟乙基三甲基碘化铵, h261
 110009 N-(2-羟乙基)亚氨基二乙酸, h248
 110010 3-(α-羟乙基)苯胺, a435 [h247 后中,]
 110011 N-(2-羟乙基)-3-氮杂-1,5-戊二醇, t462 [h247 后中,]
 110012 N-β-羟乙基吗啉, h250
 110013 1-(2-羟乙基)-3-苯基脒, h251
 110014 N-(2-羟乙基)苯二甲酰亚胺, h252
 110015 N-β-羟乙基哌嗪, h253
 110016 2-(4-羟乙基哌嗪基)乙磺酸, h254 [h9 后右,]
 110017 N-(2-羟乙基)哌嗪-N'-乙磺酸, h254
 110018 4-(2-羟乙基)-1-哌嗪丙磺酸, h255
 110019 N-(2-羟乙基)哌啶, p361 [h267 后左,]
 110020 2-(2-羟乙基)哌啶, p362 [h267 后左,]
 110021 4-(2-羟乙基)哌啶, h256
 110022 2-(2-羟乙基)吡啶, h257
 110023 N-(2-羟乙基)吡咯烷, h258
 110024 N-(2-羟乙基)-2-吡咯烷酮, h259

110025 邻羟乙基雷锁辛, h352 [h267 后左,]
 110026 2-羟乙基砷, s38 [h267 后左,]
 110027 2-羟乙基氯化三甲铵(基)苯甲(酸)酯, b91 [h267 后左,]
 110028 (2-羟乙基)氯化三甲铵丁酸酯, b815 [h267 后中,]
 110029 (2-羟乙基)氯化三甲铵氨基甲酸酯, c12 [h267 后中,]
 110030 羟乙磺酸, h239 [i111 后左,]
 110031 间羟三氟甲苯, t544 [h224 后中,]
 110032 3-羟丙腈, h368 [h198 后中,]
 110033 N-羟甲基乙酰胺, h288
 110034 N-羟甲基三氟乙酰胺, h323
 110035 4-羟甲基-2,3,5,6-四氯苯甲醇, h322
 110036 1-(羟甲基)金刚烷, h291
 110037 α-(羟甲基)-苯乙酸, h293
 110038 2-羟甲基-1,4-苯并二氧六环, h294
 110039 N-羟甲基苯甲酰胺, h292
 110040 N-(羟甲基)苯二甲酰亚胺, h308
 110041 5-(羟甲基)-2-咪唑甲酯, h304
 110042 2-羟甲基-2-甲基-1,3-丙二醇, h305
 110043 2-羟甲基-5-羟基-γ-吡喃酮, h256 [h310 后中,]
 110044 4-羟甲基-2-甲基-5-苯基-2-噻唑啉, m700 [h310 后中,]
 110045 羟甲基哌啶, p363, p364 [h310 后右,]
 110046 邻[N-(3-羟汞基-2-甲氧丙基)氨基甲酰基]-苯氧乙酸, m46 [h289 后中,]

110047 羟明噪, c85
 110048 2-羟苯乙酸, h353
 110049 2,5-二羟苯甲酸, d727 [g24 后左,]
 110050 4-(对羟苯基)-2-丁酮, h357
 110051 3-(对羟苯基)丙酸, h360
 110052 D-(一)-对羟苯基甘氨酸, h358
 110053 N-(对羟苯基)甘氨酸, h359
 110054 对羟(基)苯基甘氨酸, h359 [g49 后中右,]
 110055 3-(对羟苯基)苯胺, t805 [h378 后左,]
 110056 对羟基- α -苯基苯乙酮, b142 [h378 后左,]
 110057 2-(对羟基苯偶氮基)苯甲酸, h356
 110058 对羟基麻黄素, h238
 110059 对羟基降麻黄碱, a298 [h353 后中,]
 110060 2-羟苯基羟丙酸, h206
 110061 N-(4-羟苯基)乙酰胺, a25 [h353 后右,]
 110062 2-(间羟苯氧基)乙醇, h352
 110063 1-羟苯基-2,4-苯二磺酸, h357a
 110064 1-(4-羟苯基)咪唑, i12 [h378 后中,]
 110065 羟氨基硫乙酰胺, m799
 110066 2-羟基-2'-乙氧基丙醚, d1352
 110067 2-羟基乙腈, h247
 110068 N-(2-羟(基))乙基乙酰胺, h240
 110069 羟基乙酰苯胺, a23, a24, a25 [h198 后右,]
 110070 羟基乙酸, g47
 110071 羟基乙酸, g47 [h198 后右,]
 110072 羟基乙酸甲酯 m480
 110073 羟基乙酸甲酯 m480 [m517 后右,]
 110074 羟基乙酸乙酯, e261
 110075 2-羟基乙磺酸钠, h239
 110076 羟基乙醛, h192 [g49 后右,]
 110077 羟基乙醛, h192
 110078 羟基乙醛, h192 [h247 后左,]
 110079 羟基乙醛缩二乙醇, d485 [g49 后右,]
 110080 4-羟基-3,5-二甲氧苯甲酸, h233
 110081 4-羟基-3,5-二甲氧苯甲醛, h232
 110082 2'-羟基-4',6'-二甲氧苯乙酮, h234
 110083 2-羟基二苯(甲)酮, h213
 110084 4-羟基二苯(甲)酮, h214
 110085 2-羟基-3,5-二碘代苯甲酸, h231
 110086 2-羟基二苯甲烷, h235
 110087 4-羟基二苯甲烷, h236
 110088 12-羟基十二烷酸, h237
 110089 2-羟基-1,2,3-十九(碳)烷三羧酸, h345
 110090 12-羟基十八(碳)烷羧酸, h346
 110091 3-羟基-2-丁酮, h220 [a50 后左,]
 110092 2-羟基-2'-丁氧基丙醚, d1351
 110093 3-羟基-2-丁酮, h220
 110094 羟基丁二酸, h385, h386, h387, [h224 后中,]
 110095 3-羟基丁酸乙酯, e264
 110096 L-3-羟基丁酸, h221
 110097 4-羟基丁酸, h222
 110098 3-羟基丁酸- β -内酯, b810 [h224 后右,]
 110099 4-羟基丁酸- γ -内酯, b811 [h224 后右,]
 110100 3-羟基-3,7,11-三甲基-1,6,10-十二碳三烯, h393

110101 3-羟基-2,2,4-三甲基-3-戊烯酸- β -内酯, h394
 110102 3-羟基- α,α,α -三氟甲苯, t544 [h399 后中,]
 110103 6-羟基-2,4,5-三氨基嘧啶硫酸盐, h392
 110104 6-羟基己酸内酯, h140
 110105 α -羟基马尿酸, h265
 110106 羟基丙二酸, h366
 110107 羟基丙二酸, h366 [h289 后左,]
 110108 羟基丙酮, h194
 110109 2-羟基丙酸乙酯, e280 [e291 后左,]
 110110 2-羟基丙腈, h367
 110111 3-羟基丙腈, h368
 110112 2-羟基丙酸, L11, L12 [h378 后右,]
 110113 3-羟基丙酸, h369
 110114 2-羟基丙酸甲酯, m537 [m543 后左,]
 110115 2-羟基丙二酸, h366 [e13 后中,]
 110116 1-(2-羟基-1-丙氧基)-2-丙醇, h372
 110117 3-羟基丙腈, c583 [h378 后右,]
 110118 3-羟基-1-丙磺酸- γ -内酯, p385 [h378 后中,]
 110119 5-羟基-2-戊酮, h349
 110120 5-羟基-1-戊醛, h348
 110121 5-羟基戊醛, h348 [h399 后右,]
 110122 4-羟基-3-戊烯-2-酮醋酸酯, h351
 110123 4-羟基-3-戊烯酸- γ -内酯, h350
 110124 3-羟基戊二酸二乙酯, d598
 110125 2-羟基-2'-甲氧基丙醚, d1354
 110126 4-羟基-3-甲氧苯乙酸乙酯, e267
 110127 2-羟基-2-甲氧丙酸乙酯, e266 [e291 后左,]
 110128 4'-羟基-3'-甲氧基苯乙酮, h275
 110129 2-羟基-对甲氧基苯甲醛, h277 [h158 后右,]
 110130 3-羟基-对甲氧基苯甲醛, h278 [h198 后右,]
 110131 2-羟基-3-甲氧基苯甲醛, h276
 110132 2-羟基-4-甲氧基苯甲醛, h277
 110133 3-羟基-4-甲氧基苯甲醛, h278
 110134 4-羟基-3-甲氧基苯甲醛, h279
 110135 3-羟基-4-甲氧基苯甲酸, h280
 110136 4-羟基-3-甲氧基苯甲酸, h281
 110137 4-羟基-3-甲氧基苯甲酸甲酯, m853 [m543 后左,]
 110138 4-羟基-3-甲氧基苯腈, h282
 110139 2-羟基-4-甲氧基二苯(甲)酮, h283
 110140 3-羟基-4-甲氧基苯醇, h284
 110141 4-羟基-3-甲氧基苯醇, h285
 110142 4-羟基-3-甲氧基苯胺盐酸盐, h286
 110143 反-4-羟基-3-甲氧基肉桂酸, h287
 110144 1-羟基-3-甲氧基苯, m170 [h289 后中,]
 110145 2-羟基-3-甲氧基苯甲酸, m213 [h289 后右,]
 110146 2-羟基-4-甲氧基苯甲酸, m214 [h289 后右,]
 110147 2-羟基-5-甲氧基苯甲酸, m215 [h289 后右,]
 110148 2-羟基-5-甲基-二苯(甲)酮, h298

- 110149 4-羟基-7-甲基-1,8-二氮杂萘-3-羧酸, h306
- 110150 3-羟基-3-甲基-2-丁酮, h299
- 110151 4-羟基-3-甲基-2-丁酮, h300
- 110152 2-羟基-2-甲基丁酸, h301
- 110153 3-羟基-2-甲基丁酸, h302
- 110154 7-羟基-4-甲基香豆素, h303
- 110155 2-羟基-5-甲基苯乙酮, h289
- 110156 4-羟基-2-甲基苯乙酮, h290
- 110157 3-羟基-2-甲基苯丙酮, h312
- 110158 2-羟基-3-甲基苯甲酸, h295
- 110159 2-羟基-4-甲基苯甲酸, h296
- 110160 2-羟基-5-甲基苯甲酸, h297
- 110161 2-羟基-2-甲基丙腈, h311
- 110162 4-羟基-4-甲基-2-戊酮, h307
- 110163 3-羟基-N-甲基哌啶, h309
- 110164 4-羟基-N-甲基哌啶, h310
- 110165 3-羟基-6-甲基吡啶, h313
- 110166 5-羟基-6-甲基-3,4-吡啶二甲醇, p496 [h331 后]
- 110167 2-羟基-4-甲基噻啶盐酸盐, h314
- 110168 4-羟基- α -(1-甲氨基)苯醇, h238 [h310 后左]
- 110169 3-羟基- α -(甲氨基)苯醇, p222 [h310 后左]
- 110170 2-羟基-3-(3-甲基-2-丁烯基)-1,4-萘醌, I.6 [h310 后左]
- 110171 2-羟基-3-甲基-2-环戊烯-1-酮, m396, [h310 后中]
- 110172 5-羟基甲基糖酸, h304 [h310 后中]
- 110173 4-羟基-3-甲基-1-萘基乙酰胺, a22 [h310 后右]
- 110174 1-(1-羟基-4-甲基-2-苯偶氮基)-2-萘酚-4-磺酸, c3 [h310 后右]
- 110175 3-羟基-3-甲基-2-苯并咪唑酮, a53 [h310 后右]
- 110176 3-羟基-2-甲基-4-吡喃酮, h315
- 110177 4-羟基-6-甲基-2-吡喃酮, h316
- 110178 2-羟基-4-甲基噻唑, h317
- 110179 4-羟基-2-甲基噻唑, h318
- 110180 8-羟基-2-甲基噻唑, h319
- 110181 3-羟基-2-甲基-4-噻唑羧酸, h320
- 110182 3-羟基-2-甲基噻唑, h321
- 110183 1-羟基-4-(4-甲氨基)噻唑, h391
- 110184 1-(1-羟基-4-甲基-2-苯偶氮基)-2-萘酚-4-磺酸, c3
- 110185 3-羟基四氢呋喃, h389
- 110186 6-羟基四氢吡喃-2-羧酸内酯, h390
- 110187 2-羟基-2'-异丙氧基丙醚, d1353
- 110188 2-羟基异丁腈, h311 [h289 后左]
- 110189 2-羟基异丁酸, h270
- 110190 2-羟基异丁酸乙酯, e266
- 110191 2-羟基异丁酸甲酯, m517
- 110192 2-羟基-1-异丙基-4-甲基苯, h271
- 110193 4-羟基异酞酸, h203 [h289 后左]
- 110194 N-羟基亚氨基代乙酸乙酯, e262
- 110195 N-羟基-N-亚硝基-1-萘胺钨盐, h344
- 110196 L- β -羟基谷氨酸, h264
- 110197 9-羟基蒽, h262
- 110198 9-羟基-9-蒽羧酸, h263
- 110199 2-羟基苯醇, h217
- 110200 3-羟基苯醇, h218
- 110201 4-羟基苯醇, h219
- 110202 反-2-羟基肉桂酸, h224
- 110203 反-3-羟基肉桂酸, h225
- 110204 4-羟基肉桂酸, h226
- 110205 7-羟基-3H-吩噻嗪-3-酮-10-氧化物, r3 [h353 后右]
- 110206 2-羟基吡啶, h373
- 110207 3-羟基吡啶, h374
- 110208 4-羟基吡啶, h375
- 110209 3-羟基-2-吡啶碳酸酐, h376
- 110210 2-羟基吡啶-5-羧酸, h377
- 110211 2-羟基吡啶-N-氧化物, h378
- 110212 3-羟基吡啶甲酰胺, h376 [h378 后中]
- 110213 α -羟基-2-吡啶甲磺酸, p501 [h378 后右]
- 110214 3-羟基吡啶-N-氧化物, h379
- 110215 羟基吡啶-N-氧化物, h378, h379 [p495 后右]
- 110216 4-羟基哌啶, h364
- 110217 N-羟基哌啶, h363
- 110218 2-羟基咪唑, h223
- 110219 N-羟基尿烷, h398
- 110220 2-羟基庚酸, h347
- 110221 1-羟基-1-环己(甲)腈, h230
- 110222 2-羟基-2,4,6-环庚三烯酮, h229
- 110223 2-羟基环庚三烯酮, h229 [h399 后中]
- 110224 反-4-羟基茈, h384
- 110225 2'-羟基苯乙酮, h195
- 110226 3'-羟基苯乙酮, h196
- 110227 4'-羟基苯乙酮, h197
- 110228 2'-羟基苯丙酮, h370
- 110229 4'-羟基苯丙酮, h371
- 110230 α -羟基- α -苯基苯乙酮, b57 [h378 后左]
- 110231 4-羟基苯乙酸, h354
- 110232 α -羟基苯乙酸甲酯, m540
- 110233 内型- α -羟基苯乙酸-8-甲基氮杂二环[3,2,1]-3-辛酯, h178 [h224 后左]
- 110235 N-羟基苯二甲酰亚胺, h362
- 110236 4-羟基-1,3-苯二甲酸, h203
- 110237 2-羟基苯甲酸, h207
- 110238 3-羟基苯甲酸, h208
- 110239 4-羟基苯甲酸, h209
- 110240 4-羟基苯甲酸乙酯, e263
- 110241 4-羟基苯甲酸丁酯, b748
- 110242 4-羟基苯甲酸甲酯, m516
- 110243 4-羟基苯甲酸丙酯, p429
- 110244 2-羟基苯甲醛, h198
- 110245 3-羟基苯甲醛, h199
- 110246 4-羟基苯甲醛, h200
- 110247 2-羟基苯甲醚, h201
- 110248 2-羟基苯甲酰胺, h202
- 110249 2-羟基苯甲酰胺, h210
- 110250 4-羟基苯甲酰胺, h211

110251 *N*-羟基苯甲酰胺, b54 [h224 后左,]
 110252 4-羟基苯甲腈, h212
 110253 1-羟基苯并三唑水合物, h215
 110254 2-羟基苯并咪唑, h205
 110255 6-羟基-1,3-苯并氧硫-2-酮, h216 [t331 后中,]
 110256 6-羟基-1,3-苯并噻嗪(咪)-2-酮, h216
 110257 2-羟基-2'-苯氧基丙醚, d1355
 110258 3'-羟基苯磺酰苯胺, p300 [h224 后左,]
 110259 4-羟基苯磺酸, h204
 110260 2-羟基-2-苯基乙酸, b40 [h378 后左,]
 110261 2-羟基-2-苯基丙酸, h361
 110262 2-羟基-*N*-苯基苯甲酰胺, h355
 110263 1-羟基金刚烷, a122 (2-;a213) [h198 后右,]
 110264 3- α -羟基胆(甾)烷酸, i19 [h224 后右,]
 110265 4-羟基香豆灵, h227
 110266 7-羟基香豆灵, h228
 110267 6-羟基烟酸, h377 [h353 后中,]
 110268 5-羟基-2-(羟甲基)-4H-吡喃-4-酮, h266
 110269 2-羟基-4'-(2-羟基-4-磺酰基-1-萘偶氮基)-3-萘羧酸, h267
 110270 3-羟基-4-[(2-羟基-5-甲基偶氮)-1-萘磺酸, c3 [h267 后右,]
 110271 3-羟基-4-[(1-羟基-2-萘基)偶氮]-7-萘基-1-萘磺酸, c27 [h267 后右,]
 110272 4-羟基-2-巯基-6-甲基噻唑, h272
 110273 4-羟基-2-巯基-6-丙基噻唑, h273
 110274 4-羟基-2-巯基噻唑, h274
 110275 1'-羟基-2'-萘乙酮, h193
 110276 2-羟基-1-萘甲醛, h324
 110277 1-羟基-2-萘羧酸, h325
 110278 1-羟基-2-萘羧酸, h325 [h353 后左,]
 110279 3-羟基-2-萘羧酸, h326
 110280 3-羟基-2-萘羧酸, h326 [h353 后左,]
 110281 3-羟基-2-萘羧酸酐, h333 [h353 后左,]
 110282 2-羟基-6,8-萘二磺酸, h328
 110283 2-羟基-3,6-萘二磺酸钠, h327
 110284 4-羟基-2,7-萘二磺酸钠, h329
 110285 1-羟基-2-萘二磺酸, h330
 110286 3-羟基-2-萘(基)甲酰肼, h333
 110287 3-羟基-2-萘甲酸苯酯, p240
 110288 1-羟基-4-萘磺酸, h331
 110289 2-羟基-6-萘磺酸, h332
 110290 2-羟基-1,4-萘醌, h334
 110291 反-4-羟基-L-脯氨酸, h365
 110292 羟基脲, h397
 110293 4-羟基偶氮苯, p167 [h198 后右,]
 110294 D(+)-羟基琥珀酸, h385
 110295 DL-羟基琥珀酸, h386
 110296 L-羟基琥珀酸, h387
 110297 *N*-羟基琥珀酰亚胺, h388
 110298 2-羟基联苯, p262 [h224 后中,]
 110299 4-羟基联苯, p263 [h224 后中,]
 110300 12-羟基硬脂酸, h346 [h399 后左,]
 110301 2-羟基-5-硝基苯甲酸, h337
 110302 2-羟基-3-硝基苯甲酸, h336

110303 3-羟基-4-硝基苯甲酸, h338
 110304 4-羟基-3-硝基苯甲酸, h335
 110305 2-羟基-5-硝基溴化苯, h339
 110306 2-羟基-3-硝基吡啶, h340
 110307 2-羟基-5-硝基吡啶, h341
 110308 3-羟基-2-硝基吡啶, h342
 110309 8-羟基-3-硝基喹啉, h343
 110310 4-羟基喹啉, h381
 110311 8-羟基喹啉, h382
 110312 8-羟基喹啉, h382 [r9 后左,]
 110313 8-羟基喹啉-5-磺酸, h383
 110314 8-羟基喹啉, h319 [h399 后左,]
 110315 3-羟基酰胺溴氢酸盐, h395
 110315a 3-羟基酰胺盐酸盐, h396
 110316 3-羟基酰胺盐酸盐, d763 [h399 后右,]
 110317 4-羟基-5-碘代-3-甲氧苯甲醛, h268
 110318 3-羟基-2-碘代吡啶, h269
 110319 2-羟基噻唑盐酸盐, h380
 110320 蜜胺, t361 [m35 后左,]
 110321 α -D-蜜二糖, m18
 110322 粘糖酸, h81 [n4 后中,]
 110323 粘氯酸, d401 [n4 后左,]
 110324 粘溴酸, d182 [n4 后左,]
 110325 粘酸, g1, [n4 后左,]
 110326 *d*-麻黄碱, c2
 110327 *l*-麻黄碱, c3
 110328 烯丙苯, a141
 110329 烯丙基乙酸, p80 [a148 后右,]
 110330 烯丙基乙基醚, a149
 110331 烯丙基七氟异丙基醚, a150
 110332 烯丙基二甲基氯硅烷, a143
 110333 *N*-烯丙基-*N,N*-二甲基胺, a147
 110334 烯丙基二甲基硅烷, a148
 110335 烯丙基二甲基氯硅烷, a143 [a148 下右,]
 110336 烯丙基苯基二氯硅烷, a162
 110337 烯丙基三乙氧基硅烷, a168
 110338 烯丙基三乙基溴化铵, a169
 110339 烯丙基三甲基硅烷, a171
 110340 烯丙基三苯基溴化磷, a172
 110341 烯丙基三苯基氯化磷, a173
 110342 烯丙基三氯硅烷, a167
 110343 烯丙氧基三甲基硅烷, a159
 110344 烯丙基五氟苯, a160
 110345 烯丙基甲基二氯硅烷, a146
 110346 烯丙基甲基硫醚, a157
 110347 烯丙基丙二酸, a155
 110348 烯丙基丙二酸二乙酯, d514
 110349 烯丙基丙酮, h161 [a148 后右,]
 110350 烯丙基丙基醚, a164
 110351 *N*-烯丙基环己胺, a145
 110352 *N*-烯丙基苯胺, a140
 110353 4-烯丙基茴香醚, a156 [a148 后右,]
 110354 烯丙基脲, a174 [a148 后右,]
 110355 烯丙基氯, c459 [a148 后右,]
 110356 烯丙基溴, a142
 110357 烯丙基碘, a153
 110358 烯丙基氯化物, b661 [a148 后右,]

110359 烯丙基-2-羟乙基醚, a151
 110360 1-烯丙基咪唑, a152
 110361 1-烯丙基-4-甲氧基苯, a156
 110362 1-烯丙氧基-2,3-环氧丙烷, a158
 110363 4-烯丙基-2-甲氧基酚, m207 [a174 后中,]
 110364 烯丙基甲基二氯硅烷, a146 [a174 后中,]
 110365 2-烯丙基-6-甲基酚, m732 [a174 后中,]
 110366 2-烯丙基-4-甲基酚, m733 [a174 后右,]
 110367 烯丙基硫化物, d54 [a174 后右,]
 110368 4-烯丙基-1,2-亚甲基二氧基苯, S4 [a174 后中,]
 110369 2-烯丙基苯酚, a161
 110370 烯丙基苯基醚, a163
 110371 烯丙基脲, a174
 110372 1-烯丙基-2-硫脲, a166
 110373 烯丙基硫脲, a166 [t331 后左,]
 110374 烯丙基硫醚, d54
 110375 烯丙基硫代氨基脲, a165
 110376 烯丙基硫醇, p396 [a174 后左,]
 110377 烯丙基甘油基醚, a158 [a174 后左,]
 110378 烯丙基-2-羟基苯基, a161 [a174 后左,]
 110379 烯丙基碘化物, i87 [a174 后左,]
 110379a 烯丙基磷酸二乙酯, d515
 110380 烯丙胺, a139
 110381 烯丙酸乙酯, e101
 110382 烯丙醇, a138
 110383 萘, n4
 110384 萘乙腈, n26, n27 [n4 后右,]
 110385 1-萘乙腈, n26
 110386 2-萘乙腈, n27
 110387 1-萘乙酰胺, n21 [n4 后右,]
 110388 2-(1-萘)乙酰胺, n21
 110389 萘乙酸, n24, n25 [n4 后右,]
 110390 1-萘乙酸, n24
 110391 2-萘乙酸, n25
 110392 1-萘乙酸甲酯, m573
 110393 1-萘乙醇, n30 [n29 后左,]
 110394 2,3-萘二甲酸, n10
 110395 2,6-萘二甲酸二甲酯, d1081
 110396 1,8-萘二甲酸酐, n15
 110397 1,8-萘二甲酰亚胺, n16
 110398 1,5-萘二胺, n7
 110399 1,8-萘二胺, n8
 110400 2,3-萘二胺, n9
 110401 萘二酚, d756, d757, d758, d759 [n29 后左,]
 110402 1,5-萘二磺酸, n11
 110403 2,6-萘二磺酸, n12
 110404 2-(1-萘甲基)咪唑啉盐酸盐, n35
 110405 1-萘甲胺, n13
 110406 1-萘甲腈, c599 [n29 后右,]
 110407 1-萘甲酸, n5
 110408 2-萘甲酸, n6
 110409 萘甲酸, n5, n6 [n29 后左,]
 110410 1-萘甲醇, n34 [n29 后左,]
 110411 1'-萘甲醇, n34
 110412 1-萘甲醛, n2

110413 2-萘甲醛, n3
 110414 1,8,4,5-萘四甲酸二酐, n14
 110415 (2-萘氧基)乙酸, n36 [n29 后右,]
 110416 (2-萘氧基)乙酸, n36
 110417 2-(1'-萘基)乙醇, n30
 110418 N-(1-萘基)乙二胺, n31
 110419 N. T. A, n43, [o13 后右,]
 110420 N-(1-萘基)苯胺, p256 [n29 后右,]
 110421 1-(1-萘基)-2-硫脲, n40
 110422 1-萘胺, n28
 110423 2-萘胺, n29
 110424 萘吡喃酸, n1
 110425 1-萘酚, n17
 110426 2-萘酚, n18
 110427 2-萘酚-6,8-二磺酸, h328 [g3 后中右,]
 110428 1-萘酚-3,6-二磺酸, h329 [n29 后中,]
 110429 2-萘酚-6,8-二磺酸, h328 [n29 后中,]
 110430 2-萘酚-3,6-二磺酸, h327 [n29 后中,]
 110431 1-萘酚-2-甲酸, h325 [n29 后中,]
 110432 3-萘酚-2-甲酸, h326 [n29 后中,]
 110433 1,2-萘醌, n19
 110434 1,4-萘醌, n20
 110435 萘磺酸, n37, n38 [n29 后左,]
 110436 萘磺酸, h330, h331, h332 [n29 后右,]
 110437 1-萘磺酸, n37
 110438 2-萘磺酸, n38
 110439 2-萘磺酰氯, n39
 110440 2-萘磺酰氯, n39 [n29 左,]
 110441 菲, p114
 110442 9,10-菲二酮, p115
 110443 1,10-菲咯啉, p117
 110444 菲啉, p116
 110445 9-菲腈, c600 [p132 后中 H]
 110446 9,10-菲醌, p115 [p132 后左,]
 110447 α -萘品烯, t11
 110448 β -萘品烯, t12
 110449 γ -萘品烯, t13
 110450 4-萘品醇, t14
 110451 萘品醇, m20 [t38 后左,]
 110452 黄体酮, p376
 110453 黄钟花醌, L6
 110454 黄烷醇, f2
 110455 黄樟脑, s4
 110456 黄酮, f1
 110457 菊甲酸乙酯, c172
 110458 茴, c534
 110459 2-萘烷酮或樟脑, c5 [b362 后中,]
 110460 对-1-萘烯-4-醇, m19
 110461 对-1-萘烯-8-醇, m20
 110462 (+)对-1-萘烯-9-醇, m21
 110463 L-萘酚(薄荷醇), m23
 110464 1,8-萘(烷)二胺, d83 [m35 后中,]
 110465 L-萘醇(薄荷醇), m22
 110466 酚红, p124 [p132 后右,]
 110467 酚酞, p123
 110468 酚磺酸, p124
 110469 副品红, p5

110470 硅烷乙酯, t102 [e392 后中₂]
 110471 硒化三苯基磷, t748
 110472 4,4'-偶氮二(4-氨基戊酸), a533
 110473 2,2'-偶氮二[(2-甲基)丙腈], a534
 110474 偶氮二酰胺, a535
 110475 偶氮二(异丁腈), b534 [b12 后左₂]
 110476 偶氮二羧酸二乙酯, d541
 110477 偶氮玉红 s, a175 [b12 后左₄]
 110478 偶氮亚苯基, p118 [b12 下左₃]
 110479 偶氮胍 I, a513
 110480 偶氮乙酸, a515 [a526 后中₂]
 110481 偶胍二乙酸, a515
 110482 假枯烯, t619 [p471 后左₁]
 110483 假硫代海因, p447
 110484 铜铁灵, c567
 110485 铬变酸, d760 [c538 后右₂]
 110486 铬黑 T, e27
 110487 蛋白纤维腈, n207 [a526 后右₄]
 110488 D-蛋氨酸, m65
 110489 DL-蛋氨酸, m66
 110490 L-蛋氨酸, m67
 110491 隐色结晶紫, L9

110492 隐色孔雀绿, L10
 110493 1-紫苏子醇, p108
 110493a 紫尿酸, p509 [z1 后中₁]
 110494 1-紫苏子甲醛, p107
 110495 牻牛儿醛, d1098 [g24 后左₂]
 110496 牻牛儿醇, g4
 110497 脱氢乙酸, d33
 110498 脱氢抗坏血酸, d34
 110499 脱氢枞醇, d32
 110500 7-脱氢胆甾醇, d35
 110501 脱氢胆酸, d36
 110502 脱氧茴香偶姻, m137 [d37 后右₂]
 110503 脱氧苯偶姻, d37
 110504 脱氧胆酸, d38
 110505 5-脲基海因, a134 [V6 后左₁₀]
 110506 脯氨酸, p520 [p387 后右₂]
 110507 DJ-脱羟脱甲肾上腺素, n243
 110508 维生素 B1, t255 [z1 后中₁]
 110509 维生素 B2, r9 [z1 后中₄]
 110510 维生素 B6, p496 [z1 后中₁]
 110511 维生素 C, a516 [z1 后中₁]

十二画

120001 普鲁卡因, d525 [p387 后中 119]
 120002 普鲁卡因酰胺盐酸盐, p375
 120003 烟酸甲酯, m753 [m593 后中₁]
 120004 粪臭素, m527 [s11 后右₁]
 120005 富马腈, f118
 120006 富马酰氯, f119
 120007 富马酸, f117
 120008 富马酸二乙酯, d588
 120009 富马酸二甲酯, d1023
 120010 富马酸单乙酯, e258
 120011 富马酸单乙酯, e258 [m865 后中₁]
 120012 马来酸, c556
 120013 琥珀腈, b640 [s33 后右₁]
 120014 琥珀酰肼, s25 [s33 后右₂]
 120015 DL-琥珀酰亚胺, s28
 120016 4-琥珀酰氨基偶氮苯, p166
 120017 琥珀酰胺, s23
 120018 琥珀酰胺, s23 [s33 后中₁]
 120019 琥珀酰胺酸, s22
 120020 琥珀酰琥珀酸二乙酯, d565 [d640 后右₂]
 120021 琥珀酰氯, s29
 120022 琥珀酰氯乙酯, e166 [e392 后中₄]
 120023 琥珀酸, s24
 120024 琥珀酸二丁酯, d246
 120025 琥珀酸二辛酯, d1248
 120026 琥珀酸二酰肼, s25
 120027 琥珀酸单甲酯, m513
 120028 琥珀酸单甲酯, m513 [m865 后右₄]
 120029 琥珀酸单酰胺, s22 [s33 后中₄]
 120030 琥珀酸酐, s27
 120031 琥珀酸酐-2,2-二甲基腈, s26
 120031a 桔黄, t565 [g3 后右₂]

120032 桔酸丙酯, p438 [p446 后中 115]
 120033 桔酸甲酯, m836 [m490 后中₄]
 120034 棕榈酸, h67 [p27 后左₁]
 120035 棕榈酸甲酯, m493 [m669 后中₁]
 120036 植物醇, t202 [p340 后中 15]
 120037 联乙酰基, b645 [d61 后右₁]
 120038 联二苄基, d1288 [d128 后右₁]
 120039 联二苄基邻羧酸, p119 [d128 后右₂]
 120040 2,2'-联(二)吡啶, d1365
 120041 2,3'-联(二)吡啶, d1366
 120042 2,4'-联(二)吡啶, d1367
 120043 4,4'-联(二)吡啶, d1368
 120044 联二苯甲酰, b33 [d128 后中₄]
 120045 联二烯丙基, b78 [d61 后右₁]
 120046 联环己烷, c686 [b210 后中₁]
 120047 联环己烷, c686 [d471 后右₂]
 120048 联苯, b204
 120049 联苯, b204 [p185 后中₁]
 120050 4-联苯乙酸, b205
 120051 (1,1'-联苯)-2,2'-二羧酸酐, b211
 120052 4,4'-联苯二磺酰氯, b212
 120053 联苯甲酸, b210 [d1275 后中₄]
 120054 邻,邻联苯甲酸, b210 [b210 后左₂]
 120055 联苯甲酸酐, b211 [d1275 后中₁]
 120056 4-联苯甲醇, b213
 120057 4-联苯甲醛, b206
 120058 2-(4-联苯)-5-(4-叔丁基)-1,3,4-噁二唑, b214
 120059 联苯胺, b209a [b62 后左₁]
 120060 联苯胺, a217, a218 [b210 后右₂]
 120061 (1,1'-联苯基)-4,4'-二胺, b209a
 120062 2-(4-联苯基)-5-苯基噁唑, b215

120063 4-联苯基羧基氯, b207
 120064 联苯酚, d735, d736 [b210 后右,]
 120065 2-联苯羧酸, b208
 120066 4-联苯羧酸, b209
 120067 4-联苯磺酸, b216
 120068 4,4'-联吡啶 2HCl, b217
 120069 1,1'-联-2-萘酚, b203
 120070 2,2'-联硫基二吡啶, d1370 [d1395 后中,]
 120071 2,2'-联硫基水杨酸, d1380 [d1395 后中,]
 120072 2,2'-联硫基双乙胺, d1376
 120073 2,2'-联硫基双乙醇, h243 [d1395 后中,]
 120074 4,4'-联硫基双丁酸, d1381
 120075 3,3'-联硫基双丙酸, d1382
 120076 2,2'-联硫基双(吡啶-N-氧化物), d1378
 120077 2,2'-联硫基双苯甲酸, d1380
 120078 2,2'-联硫基双苯胺, d72 [d1395 后左,]
 120079 5,5'-联硫基-双(2-硝基苯甲酸), d1377
 120080 4,4'-联硫基双(2-氨基丁酸), h180 [d1395 后左,]
 120081 3,3'-联硫基双(2-氨基丙酸), c762 [d1395 后左,]
 120082 联糖醛, f134
 120083 硫乙秋兰姆, t106 [d1373 后中,]
 120084 硫化三苯基腈, t733
 120085 硫化三苯基膦, t749
 120086 硫代乙酸甲酯, m798
 120087 硫代乙醇胺, a286 [t301 后中,]
 120088 硫代乙醇胺, m26 [t301 后中,]
 120089 硫代二乙二醇, t280 [t301 后左,]
 120090 2,2'-硫代二乙醇醇, b291 [t301 后左,]
 120091 硫代二乙酸, t279 [t301 后中,]
 120092 2,2'-硫代二乙酸, t279
 120093 2,2'-硫代二乙醇, t280
 120094 3,3'-硫代二丙酸, t282
 120095 3,3'-硫代二丙醇, t283
 120096 3,3'-硫代二丙酸二乙酯, d640
 120097 3,3'-硫代二(丙酸甲酯), d1196
 120098 硫代二亚乙基二醇, t280 [t301 后左,]
 120099 4,4'-硫代二苯酚, t281
 120100 π -硫代丁内酯, t272
 120101 ω -硫代己内酰胺, t287 [t301 后左,]
 120102 硫代水杨酸, m28 [t331 后左,]
 120104 4,4'-硫代双(1,3-二羟基苯), t271
 120105 4,4'-硫代双(2-叔丁基-6-甲基苯酚), t270
 120106 1-硫代甘油, m36 [t301 后中,]
 120107 硫代甲磺酸甲酯, m549
 120108 硫代甲磺酸-S-甲酯, m549 [m818 后右,]
 120109 2-硫代巴比土酸, d748 [t271 后右,]
 120110 硫代吗啉, t285
 120111 硫代异氰酸-3,5-二甲基苯酯, d1137
 120112 2-硫代尿嘧啶-5-羧酸乙酯, e20, [e392 后右,]
 120113 硫代苹果酸, m44 [t301 后右,]
 120114 硫代苯并二氢吡喃-4-酮, t275
 120115 (硫代苯硫代甲酰)乙胺, t269 [t271 后右,]
 120116 硫代乳酸, m37 [t301 后右,]
 120117 硫代茴香醚, m705 [t271 后右,]

120118 3-硫代氨基内酯, a472 [s33 后右,]
 120119 3-硫代氨基脲, t307
 120120 硫代偶磷酸-O,O'-二乙基-O-(4-硝基苯)酯, p6 [p340 后左,]
 120121 硫代脯氨酸, t259 [t331 后左,]
 120122 硫代碳二酰肼, t274
 120123 2-硫代-4-噻唑烷酮, r6 [t331 后左,]
 120124 硫代磷酸-O,O,O'-三乙酯, t502 [t520 后左,]
 120125 硫代磷酸三乙酯, t502
 120126 1,3,4-硫杂二唑-2,5-二硫醇, d826 [t271 后左,]
 120127 2-硫杂丁烷, e320 [t271 后左,]
 120128 5-硫杂壬烷, d248 [t271 后中,]
 120129 2-硫杂己烷, b763 [t271 后中,]
 120130 3-硫杂己烷, e371 [t271 后中,]
 120131 硫杂丙环, t254 [t271 后右,]
 120132 2-硫杂戊烷, m742 [t271 后中,]
 120133 3-硫杂戊烷, d632 [t271 后中,]
 120134 α -硫杂庚烷, m672 [t271 后左,]
 120135 3-硫杂庚烷, b741 [t271 后左,]
 120136 4-硫杂庚烷, d1361 [t271 后左,]
 120137 硫杂环丁烷, t646 [t271 后左,]
 120138 硫杂环己烷, t252
 120139 硫杂环己烷, t252 [p80 后左,]
 120140 硫杂环丙烷, t254
 120141 硫杂环戊烷, t253
 120142 1-硫杂-3-环戊烯-1,1-二氧化物, d708 [t271 后左,]
 120143 硫杂环庚烷, t251
 120144 硫杂萘, b78 [t271 后中,]
 120145 硫柳汞, e286 [m60 后左,]
 120146 硫氢酸四丁基铵, t32
 120147 硫胺素盐酸盐, t255
 120148 硫酚, t304 [b39 后右,]
 120149 硫脲, t308
 120150 硫氨酸甲酯, m806
 120151 硫氨酸苯酯, b180
 120152 硫氨酸氯甲基酯, c331
 120153 硫酸二乙酯, d631
 120154 硫酸二乙酯, d631 [e392 后中,]
 120155 硫酸二丁酯, d247
 120156 硫酸二丙酯, d1360
 120157 硫酸二甲酯, d1182
 120158 硫酸丁基酯, d247 [b808 后中,]
 120159 硫酸丙酯, d1360 [p446 后右,]
 120160 硫酸甲酯, d1182 [m793 后中,]
 120161 硫酸单十二(碳)酯钠, d1423
 120162 2-硫羧六亚甲基亚胺, t287
 120163 硫羧碳酸二酰苯胺(N,N'-二苯基硫脲), t273
 120164 对硫磷(硝苯硫磷酯), p6
 120165 硝化甘油, g37 [n133 中 11]
 120166 硝化呋喃托美, n109
 120167 硝胺, m794 [n54 后右 14]
 120168 硝基乙酸乙酯, e326
 120169 4'-硝基-N-乙酰苯胺, a46
 120170 硝基乙烷, n103
 120171 2-硝基乙醇, n104

120172 2-硝基二苯胺, n101
120173 4-硝基二苯胺, n102
120174 5-硝基-1,2-二氢化茚, n115
120175 2-硝基二苯醚, n156
120176 4-硝基二苯醚, n157
120177 4-硝基二苯硫醚, n158
120178 硝基二甲苯, d1086 到 d1090 [n207 后右,]
120179 1-硝基丁烷, n93
120180 2-硝基丁烷, n94
120181 2-硝基-1-丁醇, n95
120182 3-硝基-2-丁醇, n96
120183 硝基三氟甲苯, n194, n195 [n81 后中,]
120184 2-硝基- α, α, α -三氟甲苯, n194
120185 3-硝基- α, α, α -三氟甲苯, n195
120186 1-硝基己烷, n112
120187 2-硝基-3-己醇, n113
120188 3-硝基-2-己醇, n114
120189 硝基水杨酸, h336, h337 [n182 后右,]
120190 1-硝基丙烷, n165
120191 2-硝基丙烷, n166
120192 2-硝基-1-丙醇, n167
120193 3-硝基-1-丙醇, n168
120194 1-硝基戊烷, n129
120195 3-硝基戊烷, n130
120196 2-硝基-1-戊醇, n131
120197 3-硝基-2-戊醇, n132
120198 硝基甲烷, n120
120199 1-硝基-3-甲基丁烷, m600 [n133 后中, i11]
120200 2-硝基-2-甲基丁烷, m599 [n133 后中, i12]
120201 1-硝基-2-甲基丙烷, m617 [n133 后右,]
120202 2-硝基甲苯, n191
120203 3-硝基甲苯, n192
120204 4-硝基甲苯, n193
120205 2-硝基-对苯二甲酸二甲酯, d1096
120206 2-硝基对茴香胺, m155 [n54 后右, i11]
120207 5-硝基邻茴香胺, m154 [n54 后右, i12]
120208 2-硝基对甲苯酚, m614 [n108 后中,]
120209 2-硝基对墩花烃, i155 [n108 后右,]
120210 2-硝基对苯二胺, n148
120211 2-硝基对氨基苯乙醚, e78 [n155 后左,]
120212 硝基对苯二酸, n61 [n207 后左,]
120213 3-硝基对甲苯甲酸, m592 [n207 后左,]
120214 2-硝基对甲苯胺, m583 [n207 后中,]
120215 3-硝基对甲苯胺, b584 [n207 后中,]
120216 4-硝基过氧苯甲酸, n133
120217 5-硝基异苯二甲酸, n64 [n133 后中, i2]
120218 2-硝基辛烷, n126
120219 5-硝基-4-辛醇, n127
120220 5-硝基间苯二甲酸二甲酯, d1095
120221 4-硝基间甲苯酚, m613 [n108 后左,]
120222 6-硝基间甲苯酚, m615 [n108 后中,]
120223 2-硝基间甲苯甲酸, m589 [n207 后左,]
120224 4-硝基间甲苯甲酸, m590 [n207 后左,]
120225 6-硝基间甲苯甲酸, b593 [n207 后中,]
120226 6-硝基间甲苯甲酸, m591 [n207 后中,]
120227 对硝基过氧苯甲酸, n133 [n133 后右,]
120228 2-硝基苯醇, n83

120229 3-硝基苯醇, n84
120230 4-硝基苯醇, n85
120231 4-硝基苯基溴, n86
120232 3-硝基苯基氯, n87
120233 4-硝基苯基氯, n88
120234 4-硝基苯氯化物, n142 [n108 后左,]
120235 2-硝基蒽, n105
120236 5-硝基-2-呋喃甲醛衍二乙酸酯, n106
120237 反-5-硝基-2-呋喃甲醛衍, n107
120238 5-硝基-2-呋喃甲酸, n108
120239 5-硝基-2-吡啶酚, h341 [n182 后右,]
120240 2-硝基-3-吡啶酚, h342 [n182 后中,]
120241 3-硝基-2-吡啶酚, h340 [n182 后中,]
120242 5-硝基-1H-吡唑, n116
120243 5-硝基-3-吡啶咪唑, n117
120244 5-硝基吡啶, n118
120245 4-硝基邻苯二甲酸二甲酯, d1094
120246 4-硝基邻苯二胺, n149
120247 3-硝基邻苯二甲酸酐, n162
120248 3-硝基邻苯二甲酸, n62 [n182 后中,]
120249 4-硝基邻苯二甲酸, n63 [n182 后中,]
120250 3-硝基邻甲苯甲酸, m588 [n207 后左,]
120251 3-硝基邻甲苯胺, b579 [n207 后中,]
120252 4-硝基邻甲苯胺, b580 [n207 后中,]
120253 5-硝基邻甲苯胺, b581 [n207 后中,]
120254 6-硝基邻甲苯胺, m582 [n207 后右,]
120255 5-硝基尿嘧啶, d762 [n207 后右,]
120256 3-硝基-4-庚醇, n111
120257 1-硝基-1-环己烯, n100
120258 4-硝基查耳酮, n97
120259 6-硝基胡椒醛, n163
120260 6-硝基胡椒醛, n164
120261 反-间硝基肉桂酸, n99
120262 反-对硝基肉桂酸, n99a
120263 反-邻硝基肉桂酸, n98a
120264 邻硝基肉桂醛, n98
120265 对硝基氟苯, f68
120266 间硝基氟苯, f67
120267 邻硝基氟苯, f66
120268 硝基苯, n60
120269 β -硝基苯乙烯, n187
120270 对硝基苯乙醚, e79 [n155 后中,]
120271 对硝基苯乙基溴, b460 [n155 后左,]
120272 4-硝基苯乙腈, n142
120273 2'-硝基苯乙酮, n47
120274 3'-硝基苯乙酮, n48
120275 4'-硝基苯乙酮, n49
120276 2-硝基苯乙酸, n140
120277 4-硝基苯乙酸, n141
120278 2-硝基苯乙醇, n134
120279 4-硝基苯乙醇, n135
120280 4-硝基苯乙醚, e79
120281 2-硝基-1,4-苯二甲酸, n61
120282 3-硝基-1,2-苯二甲酸, n62
120283 4-硝基-1,2-苯二甲酸, n63
120284 5-硝基-1,3-苯二甲酸, n64
120285 邻硝基苯亚磺酰氯, n65 [n182 后左,]

- 120286 2-硝基苯甲腈, n75
 120287 3-硝基苯甲腈, n76
 120288 4-硝基苯甲腈, n77
 120289 4-硝基苯甲酰乙酸酯, e330
 120290 4-硝基苯甲酰胺, n78
 120291 2-硝基苯甲酰胺, n57
 120292 3-硝基苯甲酰胺, n58
 120293 4-硝基苯甲酰胺, n59
 120294 3-硝基苯甲酰氯, n81
 120295 4-硝基苯甲酰氯, n82
 120296 4-硝基苯甲酰叠氮, n80
 120297 3-硝基苯甲酸乙酯, e328
 120298 4-硝基苯甲酸乙酯, e329
 120299 2-硝基苯甲酸甲酯, m585
 120300 3-硝基苯甲酸甲酯, m586
 120301 4-硝基苯甲酸甲酯, m587
 120302 2'-硝基苯丙酮酸, n155 [n182 后左,]
 120303 5-硝基苯并三唑, n79
 120304 6-硝基苯并咪唑, n71
 120305 2-硝基苯甲酸, n72
 120306 3-硝基苯甲酸, n73
 120307 4-硝基苯甲酸, n74
 120308 2-硝基苯甲醛, n54
 120309 3-硝基苯甲醛, n55
 120310 4-硝基苯甲醛, n56
 120311 2-硝基苯胺, n50
 120312 3-硝基苯胺, n51
 120313 2,4-二硝基苯胺, m155
 120314 4-硝基苯胺, n52
 120315 4-硝基苯腈, n150
 120316 2-硝基苯酚, n136
 120317 3-硝基苯酚, n137
 120318 4-硝基苯酚, n138
 120319 2'-硝基苯-2-氧代丙酸, n155
 120320 4-(对硝基苯基)吡啶, n90
 120321 2-硝基苯基二硫醚, b300 [n155 后中,]
 120322 3-硝基苯基二硫醚, b301 [n155 后右,]
 120323 1-(对硝基苯基)-2-硫脲, n160
 120324 对硝基苯硫酚, n190 [n81 后左,]
 120325 4-硝基苯硫酚, n190
 120326 4-(对硝基苯硫基)苯胺, a411 [n182 后左,]
 120327 2-硝基苯硫氨, n65
 120328 4-(对硝基偶氮苯)间苯二酚, n145
 120329 1-(对硝基偶氮苯)-2-萘酚, n143
 120330 4-(对硝基偶氮苯)-1-萘酚, n144
 120331 4-硝基苯磺酰胺, n66
 120332 2-硝基苯磺酰氯, n67
 120333 3-硝基苯磺酰氯, n68
 120334 4-硝基苯磺酰氯, n69
 120335 2-硝基苯磺酰氯, n70
 120336 硝基茴香醚, m156, m157 [n54 后右 II3]
 120337 1-硝基呱, n110
 120338 5-硝基香草醛, n198
 120339 反式-4-硝基桂皮酸乙酯, e331
 120340 4-硝基-N-氧化吡啶, n169
 120341 硝基氮蒽酸, a403, a404 [n54 后右 II4]
 120342 5-硝基氮蒽腈, a405 [n54 后右 II5]
 120343 5-硝基-8-羟基喹啉, b343 [n182 后右,]
 120344 1-硝基萘, n122
 120345 2-硝基萘, n123
 120346 1-硝基-2-萘酚, n124
 120347 5-硝基咪唑啉, n196
 120348 硝基脲, n197
 120349 2-硝基联苯, n91
 120350 4-硝基联苯, n92
 120351 6-硝基喹啉, n170
 120352 8-硝基喹啉, n171
 120353 9-硝基蒽, n53
 120354 5-硝基蒽红, n119
 120355 2-硝基噻吩, n188
 120356 5-硝基-2-糠酸, n108 [n133 后左,]
 120357 6-硝基萆芦酸甲酯, m422 [m638 后左,]
 120358 6-硝基萆芦醛, d872 [n207 后右,]
 120359 4-硝基萆芦醚, d873 [n207 后右,]
 120360 硝酸乙酯, e324
 120361 硝酸内酯, p432
 120362 硝酸异丁酯, i111
 120363 硝酸甲酯, m576
 120364 硝酸灵, n121
 120365 硝糠醛肟, n107 [n54 后中 II5]
 120366 硬脂腈, o8 [s33 后左,]
 120367 硬脂酰胺, o4 [s33 后左,]
 120368 硬脂酰溴, b537 [s33 后左,]
 120369 硬脂酸, o7 [s33 后左,]
 120370 硬脂酸乙酯, e324 [e392 后中,]
 120371 硬脂酸丁基酯, b767 [b308 后中,]
 120372 硬脂酸甲酯, m626 [m793 后左,]
 120373 (Z)-蒎烷, p335
 120374 (+)-3-蒎烷甲胺盐酸盐, p336
 120375 (+)- α -蒎烯, p338
 120376 (DL)- α -蒎烯, p339
 120377 (-)- β -蒎烯, p340
 120378 α -蒎烯氧化物, p341
 120379 β -蒎烯氧化物, p342
 120380 顺-蒎酮酸, p343
 120381 (Z)-2-蒎醇, p337
 120382 t660, 蒎酮, [f5 后右,]
 120383 蒎醇, t658, t659, [f5 后右,]
 120384 (-)-蒎烷基乙酸酯, c40
 120385 DL-蒎烷基丙酸酯, c41
 120386 (+)-3-蒎烯, c35
 120387 β -D-葡萄糖醛酸, g14
 120388 D-葡萄糖醛酸-3,6-内酯, g15
 120389 D-葡萄糖醛酸内酯, g15 [g24 后右,]
 120390 α -D-葡萄糖-1-磷酸酯, g12
 120391 α -D-葡萄糖酸- γ -内酯, g6
 120392 α -D-(+)-葡萄糖, g10
 120393 α -D-葡萄糖五乙酸酯, g11
 120394 D-葡萄糖胺, g7
 120396 D-葡萄糖二酸, s1 [g24 后中右,]
 120397 D-葡萄糖胺, g9
 120398 葡萄糖内酯, g8 [g24 后中右,]
 120399 D-葡萄糖酸- δ -内酯, g8
 120400 喹啉, m768 [q9 后右,]

120401 噻唑啉酮, q10 [q9 后中,]
 120402 2,4-(1*H*,3*H*) 噻唑啉二酮, q5
 120403 4-噻唑啉醇, h381 [q9 后右,]
 120404 噻啉, q9
 120405 2,4-噻啉二酮, q11
 120406 2-噻啉羧酸, q10
 120407 噻啉酸, p476 [r9 后左,]
 120408 噻啉酸酐, p481 [r9 后左,]
 120409 8-噻啉磺酰氯, q13
 120410 噻啉啉, q14
 120411 2,3-噻啉啉二酮, d774 [r9 后左,]
 120412 α -紫罗酮, i96
 120413 β -紫罗酮, i97
 120414 氮丙啶, e228 [b12 后左,]
 120415 氮丙啶乙醇, a531
 120416 8-氮杂鸟嘌呤, a526
 120417 1-氮杂-2-甲氧基-1-环庚烯, a527
 120418 8-氮杂鸟嘌呤, d91 [h9 后中,]
 120419 1-氮杂吩噻嗪, p494 [a526 后右,]
 120420 6-氮杂尿嘧啶, a528
 120421 2-氮杂环十三烷酮, a525
 120422 2-氮杂环-2-壬酮, a523
 120423 氮杂环丙烷, e228
 120424 氮杂环丙烷, e228 [a526 后右,]
 120425 2-氮杂环辛酮, a524
 120426 氮芥, m303 [m35 后左,]
 120427 氮乙炔氨基甲酸酯, c576 [e190 后左,]
 120428 葡萄糖酰胺, g13
 120429 *N*-(2-氨基乙基)甘氨酸, c585
 120430 2-(2-氨基乙基)-丙二酸二乙酯, d563
 120431 2-氨基甲基二乙氧基硅烷, c588
 120432 氨基甲基二氯硅烷, c597
 120433 *m*-(1-氨基乙基)苯甲酸, c584
 120434 *N*-(2-氨基乙基)吗啉, c572
 120435 1-氨基乙酰胺, c574
 120436 1-氨基吡啶, c573
 120437 *N*-氨基酰胺基甲酸酯, c576
 120438 氨基脲, c575
 120439 氨基乙酸酯, e175
 120440 氨基醇, h368 [e238 后左,]
 120441 2-氨基醇, c583
 120442 4-氨基-2,2-二甲基丁醛, c580
 120443 5-氨基-1,3-二甲基-4-硝基吡啶, c582
 120444 3-氨基-4,6-二甲基-2-羟基吡啶, c581
 120445 3-氨基甲基乙酸酯, e178
 120446 氨基膦酸二乙酯, d564
 120447 氨基甲酸酯, e176
 120448 氨基酰胺, t556 [c632 后左,]
 120449 氨基酰胺, t443 [c632 后左,]
 120450 氨基酸, c611
 120451 4-氨基乙烯, c579
 120452 3-氨基苯甲酸, c577
 120453 4-氨基苯甲酸, c578
 120454 2-氨基乙基, c586
 120455 2-氨基乙基甲基二氯硅烷, c587
 120456 *N*-氨基乙基吡啶, c589
 120457 *N*-(2-氨基乙基)吡咯, c590

120458 1-氨基乙基三氯硅烷, c591
 120459 2-氨基乙烯, a114 [c585 后右,]
 120460 2-氨基乙基三乙氧基硅烷, c592
 120461 氨基乙酰胺, c571
 120462 氨基乙酰胺, c569 [m13 后中右,]
 120463 2-氨基乙酰胺, c569
 120464 氨基乙酸, c570
 120465 氨基乙酸, m8 [c585 后中,]
 120466 氨基乙酸甲酯, m367
 120467 氨基乙基叔丁基酯, b718
 120468 2-氨基乙醇, h368 [c585 后右,]
 120469 氨基三甲基硅烷, c610
 120470 1-氨基丙烷, b812 [c608 后中,]
 120471 2-氨基丙烷, m51 [c608 后右,]
 120472 3-氨基丙基三氯硅烷, c604
 120473 1-氨基-2,2,6,6-四氯环己烷-1-醇, c608
 120474 1-氨基-2-甲氧基苯, m153 [c608 后中,]
 120475 氨基甲烷, a37 [c608 后左,]
 120476 1-氨基-3-甲基异噻脲, Na 盐, c596
 120477 *N*-(氨基甲基)-2-萘磺酰胺, Na 盐, c598
 120478 氨基苄基溴, b501, b502, b503 [c585 后右,]
 120479 2-氨基咪唑, f135 [c608 后左,]
 120480 2-氨基吡啶, c605
 120481 3-氨基吡啶, c606
 120482 4-氨基吡啶, c607
 120483 α -氨基邻苯二甲酰, c609
 120484 氨基苯, b63 [c585 后右,]
 120485 4-氨基苯乙酮, a54 [c585 后右,]
 120486 氨基苯胺, a199, a200, a201 [c585 后右,]
 120487 2-氨基-3-胍基丙烯酸乙酯, e177 [c190 后右,]
 120488 1-氨基胍, d453 [c608 后左,]
 120489 2-氨基-3-乙氧基丙烯酸乙酯, e233 [c190 后中,]
 120490 2-氨基-3'-羟基肉桂酸, c593
 120491 2-氨基-4'-羟基肉桂酸, c594
 120492 4-氨基酚, h202 [c608 后中,]
 120493 1-氨基苯, c599
 120494 9-氨基菲, c600
 120495 9-氨基蒽, a500 [c585 后右,]
 120496 2-氨基噻吩, t296 [c608 后右,]
 120497 氨基亚基碳酸酯, c207
 120498 氨基炔, c222 [c79 后左,]
 120499 氨基炔, c222
 120500 1-氨基-2-乙基, c201
 120501 1-氨基-4-乙基, c202
 120502 2-(2-氨基乙基)乙醇, c195
 120503 2-[2-(2-氨基乙基)乙氧基]乙醇, c196
 120503a 2-(2-氨基乙基)乙基-2'-氨基乙基, c197
 120504 2-(2-氨基乙基)乙基乙酰胺, c198
 120505 氨基乙烷, c191 [e165 后右,]
 120506 氨基烯, c206
 120507 氨基烯基苯, c492, c493 [c538 后左,]
 120508 2-氨基乙基烯基醚, c221
 120509 氨基脲, c54
 120510 2-氨基乙酰胺, c49

- 120511 4'-氯乙酰苯胺, c50
120512 2-氯乙基乙醚, c208
120513 2-氯乙基丁基硫醚, c204
120514 (2-氯乙基)三甲基氯化铵, c220
120515 1-氯乙基三氯硅烷, c218
120516 2-氯乙基三氯硅烷, c219
120517 *N*-(2-氯乙基)苯甲酰胺, c200
120518 (2-氯乙基)苯, c203
120519 2-氯乙基癸基硫醚, c205
120520 1-氯-2-乙基己烷, c209
120521 2-氯乙基甲基硫醚, c212
120522 2-氯乙基苯基硫醚, c214
120523 *N*-(2-氯乙基)吗啉 HCl, c213
120524 *N*-(2-氯乙基)哌啶 HCl, c215
120525 *N*-(2-氯乙基)吡咯烷 HCl, c216
120526 对氯-*N*-乙酰乙酰苯胺, c53
120527 2-氯乙酰氨基-2',5-二氯二苯酮, e99, [c51 后右,]
120528 氯乙酰氯, c59
120529 4-(氯乙酰)儿茶酚, c157 [c79 后左,]
120530 2-氯乙酰乙酸乙酯, c158
120531 4-氯乙酰乙酸乙酯, c159
120532 2-氯乙酰乙酸甲酯, m352
120533 氯乙酸, c51
120534 氯乙酸乙酯, e157
120535 5-氯-1,3-二甲氧基苯, c161
120536 2-氯-1,1-二甲氧基乙烷, c162
120537 6-氯-2,4-二甲氧基嘧啶, c163
120538 2-氯-*N,N*-二甲基乙胺, d916 [c181, 后左,]
120539 2-氯-*N,N*-二甲基丙胺, d917 [c181, 后中,]
120540 3-氯-*N,N*-二甲基丙胺, d931 [c181, 后中,]
120541 8-氯-1,3-二甲基黄嘌呤, c501
120542 2-氯乙胺 HCl, c199
120543 氯乙烷, c191
120544 氯乙酸丁基酯, b710
120545 氯乙酸叔丁酯, b713
120546 氯乙酸甲酯, m351
120547 氯乙酸酐, c52
120548 2-氯乙醇, c194
120549 2-氯乙醇, c194 [c206 后右,]
120550 氯乙醇, c194 [c238 后左,]
120551 氯乙酰缩二乙醇, c151 [c51 后右,]
120552 氯乙酰缩二甲基醇, c162 [c51 后右,]
120553 2-氯乙磺酸 Na 水合盐, c192
120554 2-氯乙磺酰氯, c193
120555 2-氯-1,1-二乙氧基乙烷, c151
120556 3-氯-1,1-二乙氧基丙烷, c152
120557 2-氯-*N,N*-二乙基乙胺, d527 [c206 后右,]
120558 2-氯-2',6'-二甲基乙酰苯胺, c58
120559 5-氯-2,4-二甲氧基苯胺, c160
120560 8-氯-1,3-二甲基-2,6 (1*H* 3*H*) 嘌呤二酮, c501 [c181 后右,]
120561 2-氯-4-二甲氨基苯甲醛, c164
120562 3-氯-*N,N*-二甲基苯胺, c166
120563 2-氯-*N,N*-二甲基-4-硝基苯胺, c167
120564 2-氯-4,5-二甲基苯酚, c168
120565 4-氯-3,5-二甲基苯酚, c169
120566 1-氯-2,2-二甲基丙烷, c171
120567 3-氯-2,2-二甲基丙醇, c172
120568 3-氯-2,2-二甲基丙胺, c173
120569 3-氯-2,5-二甲基吡啶, c174
120570 6-氯-1,3-二甲基咪唑啉, c176
120571 2-氯-*N,N*-二异丙基乙胺, d804 [c159 后右,]
120572 4-氯二苯基甲醇, c77
120573 4'-氯二苯甲胺, c78 [c206 后中,]
120574 4-氯二苯甲胺 HCl, c78
120575 *N*-(4-氯二苯甲基)咪唑, c79
120576 α -氯二苯甲胺, c185
120577 4'-氯二苯甲醇, c77 [c206 后左,]
120578 2-氯二苯酮, c86
120579 4-氯二苯酮, c87
120580 α -氯- α,α -二苯基乙酰氯, c183
120581 3-氯二苯胺, c184
120582 6-氯-1,2-二氢-4*H*-3,1-苯并咪唑-2,4-二酮, c264 [c159 后右,]
120583 1-氯-1,1-二氯乙烷, c155
120584 氯二氯甲烷, c156
120585 氯二氯乙酰胺, c153
120586 氯二氯乙酸, c154
120587 2-氯-4,6-二氨基-1,3,5-三吡啶, c150
120588 4-氯-2,6-二氨基嘧啶, c149
120589 α -氯-3',4'-二羟基乙苯酮, c157
120590 2-氯-1,4-二羟基苯, c159
120591 1-氯-2,4-二硝基苯, c178
120592 1-氯-2,6-二硝基苯, c179
120593 1-氯-3,4-二硝基苯, c180
120594 2-氯-3,5-二硝基苯甲酚, c181
120595 4-氯-3,5-二硝基苯甲酸, c182
120596 α -氯-3,5-二硝基甲苯, d1221 [c206 后左,]
120597 氯二溴甲烷, d145 [c159 后左,]
120598 1-氯-2,3-二溴丙烷, d146 [c159 后左,]
120599 1-氯-1,1-二溴三氯乙烷, d147 [c159 后中,]
120600 2-氯-1,2-二溴-1,1,2-三氯乙烷, d148 [c158 后中,]
120601 1-氯十二烷, c189
120602 1-氯十四(碳)烷, c499
120603 1-氯十六烷, c247
120604 1-氯-1,3-丁二烯, c116
120605 2-氯-1,3-丁二烯, c117
120606 3-氯-1-丁炔, c125
120607 2-氯丁烷, c118
120608 2-氯丁烷, c119
120609 氯丁烷, c118, c119, c318 [b731 后中,]
120610 1-氯-2-丁烯, 顺, c122
120611 1-氯-2-丁烯, 反, c123
120612 3-氯-1-丁烯, c124
120613 4-氯丁腈, c128
120614 4-氯丁腈, c130
120615 *r*-氯-2-丁酰噻吩, c502 [c134 后右,]
120616 3-氯-2-丁酮, c121
120617 3-氯丁酸, c126
120618 4-氯丁酸, c127
120619 4-氯丁酸乙酯, e162

120620 4-氯丁酸甲酯, m354
 120621 4-氯-1-丁醇, c120
 120622 2-氯三乙胺, d527 [c515 后右]
 120623 氯三甲基硅烷, c521
 120624 氯三甲基锡烷, c522
 120625 氯三甲基硅烷, c523
 120626 3-氯-N,N,2-三甲基丙胺, d921[c538 后左]
 120627 邻(2-氯-1,1,2-三氯乙硫基)苯胺, c517
 120628 2-氯三氟甲苯, c90
 120629 3-氯三氟甲苯, c91
 120630 4-氯三氟甲苯, c92
 120631 4-氯- α,α,α -三氟甲苯, c92 [c538 后左]
 120632 1-氯-1,2,2-三氟环丁烷, c514
 120633 氯-2,2,2-三氟乙烷, c515
 120634 氯三氟乙烯, c516
 120635 2-氯-1,1,2-三氟乙基乙基醚, c518
 120636 2-氯-1,1,2-三氟乙基甲基醚, c519
 120637 氯三氟甲烷, c520
 120638 4-氯- α,α,α -三氟邻甲苯胺, a242[c538 后左]
 120639 α' -氯- α,α,α -三氟间二甲苯, t539 [c538 后左]
 120640 1-氯己烷, c248
 120641 6-氯-1-己醇, c249
 120642 氯五氟乙烷, c393
 120643 氯五氟丙酮, c391
 120644 氯五氟苯, c392
 120645 1-氯-1,1,3,3,3-五氟-2-丙醇, c394
 120646 4-氯水杨酸, c490
 120647 5-氯水杨酸, c491
 120648 氯化乙酰胆碱, a60
 120649 氯化乙酰甲基胆碱, a85 [m60 后右]
 120650 氯化二乙基铵, d516 [c206 后中]
 120651 氯化丁酰胆碱, b815
 120652 氯化三丁基锡, t385
 120653 氯化三甲基锡, t706
 120654 氯化三苯基锡, t756
 120655 氯化四丁基铵, t30
 120656 氯化四乙基铵, t89
 120657 氯化四甲胺, t167
 120658 氯化四苯基锡, t240
 120659 氯化甲基-2-吡啶锡甲基胂, p463
 120660 氯化亚甲基, d372 [m440 后右]
 120661 氯化亚磷酸邻苯酯, p221
 120662 氯化苄乙氧铵, b37
 120663 氯化苯甲酰胆碱, b91
 120664 氯化胆碱, h260 [c538 后中]
 120665 氯化氨基甲酰基胆碱, c12
 120666 氯化硫代磷酸二乙酯, d561 [d640 后左]
 120667 氯化磷酸二乙酯, d559 [d640 后左]
 120668 氯化磷酸二苯酯, d1284
 120669 氯化磷酸邻苯酯, p220
 120670 2-氯-4,6-二(甲硫基)-1,3,5-三嗪, b298 [c134 后中]
 120671 β -氯甘油, d421 [g49 后左]
 120672 α -氯甘油, c454 [g49 后左]

120673 3-氯-1,2-丙二醇, c454
 120674 3-氯丙炔, c481
 120675 3-氯丙胺 HCl, c471
 120676 氯丙烷, c452 [p466 后左]
 120677 1-氯丙烷, c452
 120678 2-氯丙烷, c453
 120679 氯丙烯, c459, [c466 后右]
 120680 3-氯-1-丙烯, c459
 120681 3-氯丙烯-1,2-二氧化物, c190[c491 后左]
 120682 2-氯丙烯腈, c60
 120683 (3-氯丙烯)苯, c460
 120684 3-氯丙基三氯硅烷, c477
 120685 3-氯丙基三乙氧基硅烷, c478
 120686 3-氯丙基三甲氧基硅烷, c479
 120687 3-氯丙基三甲基硅烷, c480
 120688 3-氯丙基甲基二氯硅烷, c472
 120689 2-(3-氯丙基)-2-甲基-1,3-二氧戊环, c473
 120690 3-氯丙基(苯基)二氯硅烷, c474
 120691 N-(3-氯丙基)哌啶 HCl, c475
 120692 2-氯丙腈, c465
 120693 3-氯丙腈, c466
 120694 氯丙酮, c458 [c79 后左]
 120695 氯-2-丙醛, c458
 120696 2-氯丙酰胺, c461
 120697 3-氯丙酰胺, c462
 120698 2-氯丙酰氯, c467
 120699 3-氯丙酰氯, c468
 120700 2-氯丙酸, c463
 120701 3-氯丙酸, c464
 120702 2-氯丙酸乙酯, c169
 120703 3-氯丙酸乙酯, c170
 120704 2-氯丙酸甲酯 (dl), m359
 120705 1-氯-2-丙醇, c456
 120706 3-氯-1-丙醇, c457
 120707 3-氯-1-丙醇, c457 [c644 后右]
 120708 β -氯丙醛缩乙二醇 c152 [c466 后右]
 120709 3-氯丙硫酰氯, c455
 120710 1-氯戊烷, c395
 120711 2-氯戊烷, c396
 120712 3-氯戊烷, c397
 120713 1-氯-3-戊酮, c399
 120714 5-氯-2-戊酮, c400
 120715 5-氯-2-戊酮缩乙二醇, c473 [c417 后左]
 120716 5-氯戊酸, c398
 120717 5-氯戊酸, c398 [c538 后左]
 120718 T-氯四环素, c498
 120719 4-氯四氢呋喃-3-醇-1,1-二氧化物, c500
 120720 2-氯甲苯, c506
 120721 α -氯甲苯, b127 [c515 后左]
 120722 3-氯甲苯, c507
 120723 4-氯甲苯, c508
 120723a 4-氯-间-甲苯基苯甲酸酯, c511
 120724 氯甲苯胺, c278, 至 c283 [c515 后中]
 120725 氯甲苯酚, c310, c311, c312[c159 后左]
 120726 2-氯-5-甲氧基苯胺, c269
 120727 1-氯-2-甲氧基苯, c270
 120728 1-氯-3-甲氧基苯, c271

120729 1-氯-4-甲氧基苯, c272
 120730 4-氯-2-甲氧基苯甲酸, c273
 120731 1-氯-2-甲氧基-3-硝基苯, c274
 120732 1-氯-4-甲氧基-2-硝基苯, c275
 120733 4-氯-2-甲氧基-1-硝基苯, c276
 120734 2-氯-6甲氧基吡啶, c277
 120735 氯甲烷, c268
 120736 氯甲基乙基醚, c298
 120737 1-氯-3-甲基丁烷, c288
 120738 2-氯-2-甲基丁烷, c289
 120739 氯甲基二甲基氯硅烷, c293
 120739a 氯甲基二甲基乙氧基硅烷, c294
 120740 氯甲基二甲基苯基硅烷, c295
 120741 1-(氯甲基)-2',4'-二氯苄醇, c292
 120742 氯甲基三甲基硅烷, c333
 120743 氯甲基三甲基硅烷, c338
 120744 (氯甲基)三苯基氯化磷, c334
 120745 氯甲基三乙氧基硅烷, c337
 120745a 氯甲基三氯硅烷, c336
 120746 2-氯-4-甲基噻吩, c329 [c277 后中]
 120747 2-氯-4-甲基苯胺, c278
 120748 2-氯-6-甲基苯胺, c279
 120749 3-氯-4-甲基苯胺, c280
 120750 3-氯-N-甲基苯胺, c281
 120751 4-氯-2-甲基苯胺, c282
 120752 5-氯-2-甲基苯胺, c283
 120753 2-氯甲基苯并咪唑, c284
 120754 2-氯-6-甲基甲脒, c285
 120755 3-氯-4-甲基甲脒, c286
 120756 3-氯-4-甲基苄醇, c287
 120757 1-氯甲基-2,5-二甲苯, d960 [c299 后中]
 120758 氯甲基-4-氯苯基硫醚, c290
 120759 (氯甲基)环丙烷, c291
 120760 5-氯甲基-2-亚氨基噻唑烷, c299
 120761 间-(氯甲基)茴香醚, m107 [c299 后左]
 120762 氯甲基苯, c506, c507, c508 [c299 后左]
 120763 3-(氯甲基)庚烷, c209 [c299 后右]
 120764 氯甲基异丁基醚, c300
 120765 氯甲基甲基二乙氧基硅烷, c302
 120766 氯甲基甲基二氯硅烷, c301
 120767 氯甲基甲基醚, c303
 120768 1-氯甲基-2-甲基苯, c304
 120769 3-氯甲基-1-甲基派啶 HCl, c305
 120770 4-氯-N-甲基哌啶 HCl, c316
 120771 2-(氯甲基)吡啶 HCl, c323
 120772 3-(氯甲基)吡啶 HCl, c324
 120773 4-(氯甲基)吡啶 HCl, c325
 120774 6-氯-2-甲基吡啶, c326
 120775 6-氯-2-甲基吡啶, c326 [c466 后中]
 120776 2-氯-1-甲基碘化吡啶鎓, c327
 120777 氯甲基甲基硫醚, c306
 120778 1-(氯甲基)萘, c307
 120779 2-氯甲基-4-硝基苯酚, c308
 120780 5-氯甲基-2-噻唑啉酮, c309
 120781 2-氯-5-甲基苯酚, c310
 120782 4-氯-2-甲基苯酚, c311
 120783 4-氯-3-甲基苯酚, c312

120784 氯甲基苯基硫醚, c313
 120785 4-(氯甲基)苯基三氯硅烷, c314
 120786 N-(氯甲基)邻苯二甲酰亚胺, c315
 120787 1-氯-2-甲基丙烷, c317
 120788 2-氯-2-甲基丙烷, c318
 120789 1-氯-2-甲基丙烷, c319
 120790 3-氯-2-甲基丙烷, c320
 120791 3-氯-2-甲基丙腈, c321
 120792 (氯甲基)环氧乙烷, c190 [c321 后左]
 120793 2-(氯甲基)丙基三氯硅烷, c322
 120794 2-(氯甲基)噻吩 HCl, c328
 120795 2-氯-4-甲基噻吩, c329
 120796 4-氯- α -甲基苯乙烯, c330
 120797 6-(氯甲基)尿嘧啶, c339
 120798 氯甲基汞 (II), m545
 120799 4-氯-2-甲硫基噻吩, c332
 120800 4-氯(甲硫基)苯, c335
 120801 氯甲硫羧酸-4-氯苯基酯, c426
 120802 4-氯-2-甲硫基-5-噻吩羧酸乙酯, e167
 120803 4-氯甲酰-1,2-苯二羧酸酐, c245
 120804 2-氯甲酰-5-降冰片烯, b195 [c253 后左]
 120805 2-氯甲酰乙酸乙酯, e165
 120806 3-氯甲酰乙酸乙酯, e166
 120807 4-(氯甲酰)-丁酸甲酯, m356
 120808 3-(氯甲酰)-丙酸甲酯, m357
 120809 氯甲酸乙酯, e164
 120810 氯甲酸乙硫酯, e171
 120811 氯甲酸异丁酯, i106
 120812 氯甲酸硫代异丙酯, i141
 120813 氯甲酸丁基酯, b714
 120814 氯甲酸丁硫(醇)酯, b715
 120815 氯甲酸-2,2,2-三氯乙基酯, t407
 120816 氯甲酸-2,4,5-三氯苯基酯, t430
 120817 氯甲酸叔丁硫(醇)酯, b716
 120818 氯甲酸甲酯, m355,
 120819 氯甲酸甲酯, m355 [m370 后右]
 120820 氯甲酸苯酯, b128
 120821 氯甲酸苯硫酯, b129
 120822 氯甲酸烯丙酯, a144
 120823 氯甲酸苯酯, p193
 120824 氯甲酸-4-氯苯基酯, c422
 120825 氯甲酸-4-硝基苯基酯, n89
 120826 氯甲酸-4-硝基苯基酯, n146
 120827 氯甲酸, d333 [c51 后右]
 120828 氯代乙醛酸甲酯, m634 [m370 后右]
 120829 氯代二甲基醚, c303 [c181 后左]
 120830 氯代马来酸酐, c265
 120831 氯代丙二酸二乙酯, d558
 120832 氯代甲硫羧酸甲酯, m360
 120833 氯代甲基, c268, [m370 后中]
 120834 氯代甲酸丙硫酯, p420
 120835 氯代亚磷酸二乙酯, e217
 120836 氯代亚磷酸二乙酯, d560
 120837 氯代亚磷酸二乙酯 d560 [d569 后左]
 120838 氯代异丁烷, c317 [i111 后右]
 120839 氯代异戊烷, m348 [i12 后右]
 120840 氯代异丙烷, c453 [i164 后左]

- 120841 3-氯代-1,2-环氧丙烷, c190 [c17 后右,]
 120842 α -氯代苯乙酮, c55
 120843 氯代扁桃酸, c266
 120844 氯代烟酸, c486, c487 [c343 后右]
 120845 氯代硫羟甲酸苯酯, p194
 120846 α -氯代-4-硝基邻甲苯酚, c308 [c391 后左,]
 120847 α -氯代硝基甲苯, n87, n88 [c391 后左,]
 120848 氯代吡啶吡啶酮, p491
 120849 α -氯对二甲苯, c529
 120850 2-氯对二甲苯, c531
 120851 *N*-氯对甲苯磺酰胺, Na 盐, c509
 120852 2-氯-2-对苯基苯乙酮, c418
 120853 2-氯对苯二胺, c431
 120854 α -氯对氯苯乙酮, c223
 120855 2-氯并噻吩, c503
 120856 5-氯-2-亚甲基-1,3,3-三甲基二氢噻吩, c297
 120857 3-氯过氧苯甲酸, c401
 120858 间氯过苯甲酸, c401 [c417 后中,]
 120859 α -氯肉桂醛, c138
 120860 2'-氯肉桂酸, 反, c139
 120861 3'-氯肉桂酸, 反, c140
 120862 4'-氯肉桂酸, 反, c141
 120863 4'-氯肉桂腈, c142
 120864 氯仿, c243
 120865 氯仿-d₃, c244
 120866 α^2 -氯异杜烯, t625 [c277 后左,]
 120867 1-氯辛烷, c388
 120868 2-氯辛烷, c389
 120869 4-氯辛烷, c390
 120870 α -氯间二甲苯, c528
 120871 4-氯间苯酚, c158 [c491 后右,]
 120872 6-氯间茴香胺, c269 [c79 后中,]
 120873 2-氯苯胺, c105
 120874 3-氯苯胺, c106
 120875 4-氯苯胺, c107
 120876 3-氯苯基溴, c108
 120877 2-氯苯基氯, c109
 120878 3-氯苯基氯, c110
 120879 4-氯苯基氯, c111
 120880 氯苯基氯化物, c415, c416, c417 [c134 后左,]
 120881 4-氯苯基硫醇, c510 [c134 后左,]
 120882 2-(4-氯苯基)-2-硫代假脉, c114 [c134 后中,]
 120883 氯苯基氯, c285, c286 [c515 后中,]
 120884 2-氯苯醇, c102
 120885 3-氯苯醇, c103
 120886 4-氯苯醇, c104
 120887 氯吡啶, c482
 120888 2-氯吡啶, c483
 120889 3-氯吡啶, c484
 120890 4-氯吡啶, c485
 120891 氯吡啶二酚, c253, c254, c255, c256 [c491 后左,]
 120892 2-氯-3-吡啶羧酸, c486
 120893 6-氯-3-吡啶羧酸, c487
 120894 2-氯吩噻嗪, c406
 120895 α -氯邻二甲苯, c527
 120896 4-氯邻二甲苯, c530
 120897 4-氯邻甲苯基氧基乙酸, Na 盐, c512
 120898 4-氯邻茴香酸, c273 [c79 后中,]
 120899 氯邻氨基苯甲酸, a234, a235 [c79 后右,]
 120900 5-氯邻氨基苯甲腈, a238 [c79 后右,]
 120901 α -氯邻碘苯, i56 [c277 后左,]
 120902 1-氯庚烷, c246
 120903 氯环己烷, c143
 120904 2-氯环己醇, c144
 120905 2-氯环己酮, c145
 120906 氯环戊烷, c146
 120907 2-氯环戊酮, c147
 120908 1-氯-2,3-环氧丙烷, c190
 120909 氯苯, c73
 120910 氯苯, c73 [p211 后左,]
 120911 2'-氯苯乙酮, c56
 120912 4'-氯苯乙酮, c57
 120913 2-氯-2-苯乙酰氯, c419
 120914 2-氯苯乙酸, c412
 120915 3-氯苯乙酸, c413
 120916 4-氯苯乙酸, c414
 120917 4'-氯苯乙醇, c402
 120918 2-氯苯乙烯, c492
 120919 4-氯苯乙烯, c493
 120920 4-氯-1,2-苯二胺, c432
 120920a 4-氯-1,3-苯二胺, c433
 120921 4-氯-1,2-苯二甲酸, c451
 120922 γ -氯苯丁酮, c129
 120923 β -氯苯丙酮, c469
 120924 4'-氯苯丙酮, c470
 120925 3-氯苯甲酸乙酯, c160
 120926 4-氯苯甲酸乙酯, c161
 120927 2-氯苯甲醛, c69
 120928 3-氯苯甲醛, c70
 120929 4-氯苯甲醛, c71
 120930 4-氯苯甲酰胺, c72
 120931 2-氯苯甲酸, c80
 120932 3-氯苯甲酸, c81
 120933 4-氯苯甲酸, c82
 120934 2-氯苯甲腈, c83
 120935 3-氯苯甲腈, c84
 120936 4-氯苯甲腈, c85
 120937 对氯苯甲酰甲基溴, b402 [c417 后右]
 120938 2-(4-氯苯甲酰)苯甲酸, c95
 120939 2-氯苯甲酰氯, c96
 120940 3-氯苯甲酰氯, c97
 120941 4-氯苯甲酰氯, c98
 120942 2'-(2-氯苯甲酰)-2,4'-二氯-N-乙酰苯胺, c99
 120943 3-(4-氯苯甲酰)丙酸, c100
 120944 4-(4-氯苯甲酰)吡啶, c101
 120945 2-(对氯苯甲基)吡啶, c112
 120946 4-(对氯苯甲基)吡啶, c113
 120947 5-(4-氯苯甲基)氯代硫脲脒盐, c114
 120948 4-氯-1-苯甲硫醇, c510

4-氯苯甲酸甲酯, m353
 120949 2-氯苯并噁唑, c88
 120950 5-氯苯并三唑, c89
 120951 2-氯苯并噻唑, c93
 120952 5-氯-2-苯并噁唑酮, c94
 120953 5-氯-2-苯并噁唑酮, c94 [c538 后中:]
 120954 2-氯苯肼 HCl, c436
 120955 3-氯苯肼 HCl, c437
 120956 4-氯苯肼 HCl, c438
 120957 2-氯苯氧基乙酸, c407
 120958 4-氯苯氧基乙酸, c408
 120959 4-氯苯氧基乙酰氯, c409
 120960 2-(4-氯苯氧基)-2-甲基丙酸, c410
 120961 DL-2-(4-氯苯氧基)丙酸, c411
 120962 氯苯胺, c61, c62, c63 [c438 后左:]
 120963 2-氯苯胺, c61
 120964 3-氯苯胺, c62
 120965 4-氯苯胺, c63
 120966 2-氯苯胺-5-磺酸, c64
 120967 (2'-氯苯基)乙腈, c415
 120968 (3'-氯苯基)乙腈, c416
 120969 (4'-氯苯基)乙腈, c417
 120970 1-氯-4-苯基丁烷, c421
 120971 4-氯苯基三氯硅烷, c450
 120972 4-氯苯基甲基硫醚, c325, [c466 后左:]
 120973 4-氯苯基甲硫醚, c444
 120974 DL-对氯苯基丙氨酸, c420
 120975 1-(4-氯苯基)-1-环丁烷羧酸, c427
 120976 1-(对氯苯基)-1-环丙烷羧酸, c429
 120977 对氯苯基-2,3-环氧丙基醚, c434
 120978 1-(对氯苯基)-1-环戊烷羧酸, c428
 120979 4-氯苯基环丙基甲酮, c430
 120980 2-(4'-氯苯基)胺, c435
 120981 1-(2-氯苯基)-1-(4-氯苯基)-2,2,2-三氯乙烷, c425
 120982 1-(邻氯苯基)-1-(对氯苯基)-2,2-二氯乙烷, c423
 120983 1-(邻氯苯基)-1-(对氯苯基)-2,2-二氯乙烷, c424
 120984 4-氯苯基-2-羟基乙基硫醚, c439
 120985 邻(4-氯-3-硝基苯甲酰基)苯甲酸, c367
 120986 2-氯-6-苯基苯酚, c445
 120987 4-氯苯基苯基醚, c446
 120988 5-氯-1-苯基-1H-四唑, c447
 120989 1-(2'-氯苯基)-2-噻脒, c449
 120990 4-氯苯基砒瓦, b252 [c466 后左:]
 120991 4-氯苯基砒, b251 [c466 后左:]
 120992 对氯苯基缩水甘油醚, c34 [c438 后左:]
 120993 2-氯苯酚, c403
 120994 3-氯苯酚, c404
 120995 4-氯苯酚, c405
 120996 1-(4'-氯苯基)丙酮, c448
 120997 对氯苯硫酚, c504 [c79 后右:]
 120998 4-氯苯硫酚, c504
 120999 4-氯苯磺酰胺, c74
 121000 4-氯苯磺酸, c75
 121001 4-氯苯磺酰氯, c76

121002 氯苦味碱, t420 [c466 后中:]
 121003 3-氯-2-降冰片酮, c387
 121004 4-氯查尔酮, c132
 121005 氯茴香醚, c270, c271, c272 [c79 后中:]
 121005a 氯癸烷, c148
 121006 氯氢醌, c159 [c253 后中:]
 121007 1-氯-2-氯乙烷, c233
 121008 1-氯-1-氯乙烯, c234
 121009 2-氯-4'-氟二苯酮, c230
 121010 2-氯-6-氟三氯甲苯, t58 [c253 后左:]
 121011 2-氯-4-氟甲苯, c240
 121012 2-氯-6-氟甲苯, c241
 121013 4-氯-2-氟甲苯, c242
 121014 α -氯氟甲苯, f47, f48, f49 [c253 后左:]
 121015 2-氯-6-氟亚苄基二氯, t410 [c229 后:]
 121016 2-氯-6-氟苄基氯, c231
 121017 2-氯-6-氟苯甲醛, c224
 121018 1-氯-2-氟苯, c225
 121019 1-氯-3-氟苯, c226
 121020 1-氯-4-氟苯, c227
 121021 4-氯-4'-氟苯丁酮, c232
 121022 2-氯-6-氟苯甲腈, c229
 121023 2-氯-6-氟苯乙酸, c237
 121024 2-氯-6-氟苯乙腈, c233
 121025 3-氯-4'-氟苯丙, 乙丙酮, c239
 121026 5-氯-2-氟苯甲酸, c228
 121027 2-氯-4-氟苯酚, c236
 121028 3-氯-4-氟硝基苯, c235
 121029 1-氯癸烷, c148
 121030 6-氯烟酰胺, c13 [c343 后中:]
 121031 氯胺 T, c509 [c51 后右:]
 121032 4-氯氨基苯磺酸, c64 [c277 后右:]
 121033 1-氯-2,4-羟基苯, c158
 121034 3-氯-4-羟基苯甲酸, c250
 121035 4-氯-3-羟基三氟甲苯, c251
 121036 5-氯-8-羟基-7-碘代喹啉, c252
 121037 2-氯-3-羟基吡啶, c253
 121038 5-氯-2-羟基苯胺, a250 [c253 后中:]
 121039 氯羟基苯甲酸, c490, c491 [c253 后右:]
 121040 1-氯-6-羟基己烷, c249 [c253 后右:]
 121041 5-氯-2-羟基吡啶, c254
 121042 5-氯-3-羟基吡啶, c255
 121043 6-氯-2-羟基吡啶, c256
 121044 5-氯-8-羟基喹啉, c257
 121045 5-氯-8-羟基喹啉, c257 [c491 后中:]
 121046 1-氯萘, c340
 121047 2-氯萘, c341
 121048 4-氯-1,8-萘二甲酸酐, c342
 121049 4-氯-1-萘酚, c343
 121050 氯茴香素, c48, [c343 后左:]
 121051 氯茴酸酐, h55, [c51 后右:]
 121052 N-氯琥珀酰亚胺, c494
 121053 4-氯联苯, c115
 121054 4-氯硫代茴香醚, c325 [c515 后左:]
 121055 1-氯-1-硝基乙烷, c377
 121056 5-氯-2-硝基二苯胺, c376
 121057 2-氯-5-硝基二苯酮, c362

121058 4-氯-3-硝基二苯酮, c363
 121059 2-氯-5-硝基三氟甲苯, c364
 121060 4-氯-3-硝基三氟甲苯, c365
 121061 5-氯-2-硝基三氟甲苯, c366
 121062 氯硝基- α, α, α -三氟甲苯, c364, c365, c366 [c391 后右]
 121063 1-氯-1-硝基丙烷, c380
 121064 2-氯-2-硝基丙烷, c381
 121065 2-氯-4-硝基甲苯, c384
 121066 2-氯-6-硝基甲苯, c385
 121067 4-氯-3-硝基甲苯, c386
 121068 1-氯-2-硝基苯, c351
 121069 1-氯-3-硝基苯, c352
 121070 1-氯-4-硝基苯, c353
 121071 4'-氯-3'-硝基苯乙酮, c344
 121072 2-氯-5-硝基苯甲腈, c360
 121073 2-氯-4-硝基苯甲酸, c355
 121074 2-氯-5-硝基苯甲酸, c356
 121075 4-氯-2-硝基苯甲酸, c357
 121076 4-氯-3-硝基苯甲酸, c358
 121077 5-氯-2-硝基苯甲酸, c359
 121078 4-氯-2-硝基苯甲酸甲酯, m358
 121079 2-氯-5-硝基苯甲醛, c349
 121080 4-氯-3-硝基苯甲醛, c350
 121081 4-氯-3-硝基苯磺酰氯, c354
 121082 2-氯-4-硝基苯胺, c345
 121083 2-氯-5-硝基苯胺, c346
 121084 4-氯-2-硝基苯胺, c347
 121085 4-氯-3-硝基苯胺, c348
 121086 4-氯-7-硝基苯-2-噻-1,3-二唑, c361
 121087 氯硝基茴香醚, c274, c275, c276, [c366 后左]
 121088 4-氯-7-硝基苯并呋喃, c361 [c366 后左,]
 121089 2-氯-4-硝基苄醇, c368
 121090 2-氯-5-硝基苄醇, c369
 121091 4-氯-2-硝基苄醇, c370
 121092 4-氯-3-硝基苄醇, c371
 121093 5-氯-2-硝基苄醇, c372
 121094 2-氯-4-硝基苄溴, c373
 121095 4-氯-3-硝基苄氯, c374
 121096 4-氯-6-硝基间甲苯酚, c375
 121097 2-氯-4-硝基苯酚, c378
 121098 2-氯-6-硝基苯酚, c379
 121099 2-氯-3-硝基吡啶, c382
 121100 2-氯-5-硝基吡啶, c383
 121101 5-氯-4-硝基邻甲苯酚, a249 [c391 后中]
 121102 4-氯喹哪啶, c488
 121103 α -氯喹哪啶, c328 [c491 后中,]
 121104 2-氯喹啉, c489
 121105 1-氯-[2-(2-氯乙氧基)乙氧基]乙烷, c133
 121106 4'-氯-1-氯甲氧基苯, c134
 121107 氯(氯甲基)二甲硅烷, c135
 121108 3-氯-2-氯甲基-1-丙烯, c136
 121109 2-氯-3-(3-氯邻甲苯基)丙腈, c137
 121110 1-氯-3-巯基-2-丙醇, c267
 121111 氯溴代丙烷, b418 [t644 后中,]
 121112 3-氯新戊酸, c173 [c466 后中,]

121113 10-氯-9-蒽甲醇, c65
 121114 10-氯-9-蒽甲醛, c66
 121115 1-氯蒽醌, c67
 121116 2-氯蒽醌, c68
 121117 1-氯-2-碘-1,1,2-三氟乙烷, c263
 121118 1-氯-3-碘丙烷, c262
 121119 氯碘甲烷, c261
 121120 1-氯-2-碘苯, c258
 121121 1-氯-3-碘苯, c259
 121122 1-氯-4-碘苯, c260
 121123 N-(氯羰基)异氰酸酯, c131
 121124 氯霉素, c48
 121125 α -氯醛糖, c47
 121126 5-氯酞红酸酐, c264
 121127 3-(氯磺酰)苯甲酸, c495
 121128 3-(氯磺酰)苯甲酰氯, c496
 121129 氯磺酰异氰酸氯磺酰酯, c497
 121130 4-氯-1-(2-噻吩基)-1-丁酮, c502
 121131 2-氯噻吨酮, c505
 121132 焦儿茶酚, d719 [p517 后中,]
 121133 焦亚磷酸四乙酯 (TEPP), t104
 121134 焦谷氨酸, p527 [p517 后右,]
 121135 焦1,2,4,5-苯四酸, b30 [p517 后右,]
 121136 焦1,2,4,5-苯四甲酸二亚胺 b31 [p517 后右,]
 121137 焦酒石酸酐, m377 [p517 后右,]
 121138 焦粘酸, f125 [p517 后右,]
 121139 焦粘醛, f120 [p517 后右,]
 121140 焦粘酚, t562 [p517 后中,]
 121141 焦粘酚单乙醚, m120 [p517 后中,]
 121142 焦碳酸二乙酯, d612 [d640 后中,]
 121143 焦磷酸四乙酯, t103
 121144 番木鳖碱, b631
 121145 鲁米诺, a264 [m13 后中左,]
 121146 N-锂六甲基二硅氮, L18
 121147 媒染紫5, a109, [m865 后右,]
 121148 巯乙基三乙氧基硅, m32
 121149 巯基乙酸, m26
 121150 2-巯基乙酸乙酯, e285
 121151 巯基乙酸乙酯, e285 [c392 后右,]
 121152 巯基乙酸甲酯, m542
 121153 巯基乙硫甲酯, m542 [m818 后中,]
 121154 2-巯基乙醇, m31
 121155 3-巯基-1,2-丙二醇, m36
 121156 2-巯基丙酸, m37
 121157 3-巯基丙酸, m38
 121158 (3-巯基丙基)三甲氧硅, m39
 121159 3-巯基丙酸甲酯, m543
 121160 2-巯基-1-甲基咪唑, m34
 121161 2-巯基-4-甲基噻啉盐酸盐, m35
 121162 2-巯基吡啶, m41
 121163 2-巯基苯并咪唑, m27
 121164 2-巯基苯甲酸, m28
 121165 2-巯基苯并噻唑, m29
 121166 2-巯基苯并噻唑, m30
 121167 巯基琥珀酸, m44
 121168 2-巯基组氨酸, m33

121169 2-巯基-4(3H)-噻唑啉酮, m43
121170 2-巯基噻啉, m42

121171 6-巯基噻啉, m40
121172 2-巯基噻唑啉, m45

十 三 画

130001 溶胶缩醇, d1011[s11 后右,]
130002 2-溴乙胺·HBr, b453
130003 4-(2-溴乙氧基)溴苯, b457 [b471 后左,]
130004 (2-溴乙基)苯, b454
130005 (2-溴)乙基苯, b455
130006 (4-溴)乙基苯, b456
130007 2-溴乙基对溴苯基醚, b457
130008 2-溴乙基乙基醚, b459
130009 2-溴乙基苯基醚, b461
130010 N-(2-溴乙基)苯邻二甲酰亚胺, b462,
130011 (2-溴乙基)三甲基氯化铵, b463
130012 1-(2-溴乙基)-4-硝基苯, b460
130013 2-溴乙基磷酸二乙酯, d551
130014 溴乙烷, b449
130015 溴乙烷, b449 [e138 后右,]
130016 2-溴乙烷磺酸 Na 盐, b450
130017 溴乙烯, b458
130018 溴乙烯, b458 [b471 后左,]
130019 溴乙酮, b572 [b362 后右,]
130020 对溴乙酰苯胺, b353
130021 N-溴乙酰胺, b352
130022 溴乙酰溴, b359
130023 溴乙酰氯, b360
130024 溴乙酸, b354
130025 溴乙酸叔丁基酯, b705
130026 2-溴乙醇, b451
130027 2-溴-1,1-二乙氧基乙烷, b433
130028 4-溴-2,6-二甲代苯胺, b438 [b651 后左,]
130029 4-溴-3,5-二甲苯酚, b440 [b651 后左,]
130030 4-溴-2,6-二甲苯酚, b439 [b651 后左,]
130031 4-溴-1,2-二甲氧基苯, b436
130032 1-溴-2,2-二甲氧基丙烷, b437
130033 4-溴-2,6-二甲基苯胺, b438
130034 4-溴-2,6-二甲基苯酚, b439
130035 4-溴-3,5-二甲基苯酚, b440
130036 4-溴二苯醚, b377
130037 2-溴-2,2-二苯基乙硫醚, b443
130038 4-溴-2,2-二苯基丁醇, b444
130039 α -溴二苯基甲烷, b445
130040 4-溴二苯基醚, b562 [b471 后左,]
130041 2-溴-1,4-二氟苯, b434
130042 5-溴-1,2-二氢茚, b351
130043 2-溴-1-二氢茚醇, b478
130044 5-溴-2,4-二羟基噻啉, b435
130045 2-溴-4,6-二硝基苯胺, b441
130046 3-溴-4,6-二硝基氟苯, b442
130047 2-溴-1,3-二氯苯, b430
130048 溴二氯甲烷, b431
130049 α -溴-2,6-二氯甲苯, b432
130050 11-溴-1-十一烷醇, b623
130051 1-溴十二烷, b446
130052 2-溴十二烷, b447

130053 1-溴十三烷, b611
130054 1-溴十四烷, b598
130055 1-溴十六烷, b472
130056 1-溴十八烷, b537
130057 11-溴十一酸, b622
130058 2-溴- γ -丁内酯, b399
130059 4-溴丁基苯基醚, b395
130060 溴丁基二酸, b596 [b394 后右,]
130061 1-溴-2-丁烯, b392
130062 2-溴-2-丁烯, b393
130063 4-溴-1-丁烯, b394
130064 2-溴丁烷, b391
130065 溴丁烷, d137, [b757 后左,]
130066 4-溴丁醇, b400
130067 1-溴丁烷, b390
130068 2-溴丁酸, b398
130069 溴-2,4,6-三丙基苯, b621
130070 5-溴-1,2,4-三甲基苯, b614 [b597 后中,]
130071 5-溴-1,2,4-三甲基苯, b614
130072 2-溴-1,3,5-三甲基苯, b615
130073 5-溴-2,2,5-三甲基-1,3-二噁烷-4,6-二酮, b616
130074 2-溴-1,1,1-三氟乙烷, b612
130075 4-溴三氟甲苯, b380
130076 3-溴三氟甲苯, b379
130077 溴- α, α, α -三氟甲苯, b378, b379, b380 [b623 后左,]
130078 溴三氟甲烷, b613
130079 溴三氟甲烷, b609
130080 溴三氟硅烷, b610
130081 1-溴己烷, b473
130081a 溴己烷 b473 [b173 后中,]
130082 6-溴己酸, b474
130083 溴五氟苯, b539
130084 α -溴-2,3,4,5,6-五氟甲苯, b540
130085 1-溴壬烷, b535
130086 溴化乙酰胆碱, a59
130087 溴化十四烷三甲基铵, t84
130088 溴化丁烷, b390, b391, b521 [b705 后右,]
130089 溴化三乙基锡, t503
130090 溴化三甲基锡, b617 [t669 后中,]
130091 溴化三甲基锡, t705
130092 溴化四丁基铵, t29
130093 溴化四丁基磷, t37
130094 溴化四乙基铵, t88
130095 溴化四甲铵, t166
130096 溴化四苯基磷, t239
130097 溴化(丙基)三苯基磷, p439
130098 溴化亚甲基, d174 [m440 后右,]
130099 溴化肉豆蔻基三甲基铵, t84 [n4 后右,]
130100 5-溴水杨甲酸, b593
130101 5-溴水杨醇, b475 [b597 后右]

130102 5-溴水杨醛, b592
 130103 外-2-溴双环[2.2.1]庚烷, b536 [b443 后右,]
 130104 3-溴-1,2-丙二醇, b570
 130105 3-溴丙炔, b587
 130106 3-溴丙胺·11Br, b583
 130107 3-溴丙基苯基醚, b584
 130108 *N*-(3-溴丙基)邻苯二甲酰亚胺, b585
 130109 (3-溴丙基)三苯基溴化磷, b586
 130110 (3-溴丙基)苯, b564[b597 后左,]
 130111 1-溴丙烷, b568
 130112 2-溴丙烷, b569
 130113 溴丙烷, b568[p446 后左,]
 130114 1-溴-1-丙烯, b573
 130115 2-溴-1-丙烯, b574
 130116 3-溴丙烯, a142 [b597 后左,]
 130117 3-溴丙腈, b577
 130118 溴-2-丙酮, b572
 130119 2-溴丙酰氯, b578
 130120 3-溴丙酰氯, b579
 130121 2-溴丙酸, b575
 130122 3-溴丙酸, b576
 130123 3-溴-1-丙醇, b571
 130124 α -溴- γ -戊内酯, b477 [b623 后中,]
 130125 4-溴戊苯酮, b545[b623 后右,]
 130126 1-溴戊烷, b541
 130127 2-溴戊烷, b542
 130128 5-溴戊腈, b544
 130129 5-溴戊腈, b544[b623 后右,]
 130130 5-溴戊酸, b543
 130131 5-溴戊酸, b543[b623 后中,]
 130132 1-溴-2,3,5,6-四甲基苯, b599
 130133 α -溴甲苯, b605
 130134 2-溴甲苯, b606
 130135 3-溴甲苯, b607
 130136 4-溴甲苯, b608
 130137 溴甲苯胺, b497, b498, b499 [b623 后左,]
 130138 α -溴甲苯甲腈, b501, b502, b503 [b623 后左,]
 130139 2-溴-3'-甲氧基苯乙酮, b485
 130140 2-溴-4'-甲氧基苯乙酮, b486
 130141 5-溴-2-甲氧基苯甲醛, b487
 130142 2-溴-1-甲氧基苯, b488
 130143 3-溴-1-甲氧基苯, b489
 130144 4-溴-1-甲氧基苯, b490
 130145 5-溴-2-甲氧基苯醇, b491
 130146 1-溴-2-甲氧基乙烷, b492
 130147 1-溴-2-(2-甲氧基乙氧基)乙烷, b493
 130148 2-溴-6-甲氧基苯, b494
 130149 1-溴-3-甲基丁烷, b505
 130150 1-溴-3-甲基-2-丁烯, b506
 130151 溴甲基二氯(甲基)硅烷, b508
 130152 溴甲基二甲氯硅烷, b509
 130153 溴甲基三甲氯硅烷, b522
 130154 2-溴-4'-甲氧基苯乙酮, b495
 130155 1-溴-2-甲基丙烷, b520
 130156 2-溴-2-甲基丙烷, b521

130157 α -溴- α -甲基苯丙酮, b480
 130158 2-溴-4-甲基苯胺, b497
 130159 4-溴-2-甲基苯胺, b498
 130160 4-溴-3-甲基苯胺, b499
 130161 4-(溴甲基)苯甲酸, b500
 130162 2-(溴甲基)苯甲腈, b501
 130163 3-(溴甲基)苯甲腈, b502
 130164 4-(溴甲基)苯甲腈, b503
 130165 4'-溴-1-甲基苯醇, b504
 130166 2-溴-2-甲基丙二酸环状异亚丙基酯, b616 [b518 后中]
 130167 2-(溴甲基)丙烯酸, b496
 130168 (溴甲基)环己烷, b507
 130169 1-溴-4-甲基戊烷, b516
 130170 2-溴-2-甲基戊烷, b517
 130171 3-溴-3-甲基戊烷, b518
 130172 溴甲基五氟苯, b540 [b518 后右,]
 130173 5-溴-6-甲基异胞嘧啶, a223 [b518 后左]
 130174 溴甲基甲基醚, b511
 130175 2-(溴甲基)萘, b512
 130176 1-溴-2-甲基萘, b513
 130177 1-溴-4-甲基萘, b514
 130178 溴甲基-2-萘(甲)酮, b515
 130179 (溴甲基)苯, b605[b471 后中,]
 130180 溴甲基汞(II), m544
 130181 2-溴-4-甲基苯酚, b519
 130182 2-溴甲基-4-硝基茴香醚, m160[b518 后右,]
 130183 溴甲烷, b484
 130184 4-溴甲酰胺, b370
 130185 溴化乙酰甲基胆碱, a84[m50 后右,]
 130186 溴化三苯基乙撑基膦, t757
 130187 溴化(甲基)三苯基膦, m845
 130188 溴代乙酸乙酯, e130
 130189 2-溴代丁酸乙酯, e131
 130190 溴代乙醇, b451[e238 后左,]
 130191 溴代乙酸甲酯, m305
 130192 溴代十二烷, b446[112 后右,]
 130193 4-溴代丁酸乙酯, e132
 130194 4-溴代丁烯酸甲酯, m307
 130195 4-溴代巴豆酸乙酯, e134
 130196 溴代丙二酸二乙酯, d552
 130197 2-溴代丙酸乙酯, e141
 130197a 3-溴代丙酸乙酯, e142
 130198 3-溴代丙酮酸乙酯, e137 [e165 后左,]
 130199 2-溴代丙酸甲酯, m309
 130200 1,3-溴代丙烷, d186 [t644 后右,]
 130201 2-溴代戊酸乙酯, e138
 130202 5-溴代戊酸乙酯, e139
 130203 溴代戊酸乙酯, e138, e139[e165 后左,]
 130204 2-溴代-2-甲基丙二酸二乙酯, d553
 130205 2-溴代-3-甲基丁酸乙酯, e136
 130206 2-溴代-2-甲基丙酸乙酯, e135 [e138 后右,]
 130207 2-溴代异丁酸乙酯, e135
 130208 溴代异丙烷, b569[i164 后左,]
 130209 溴代异戊烷, b505[i111 后中,]
 130210 溴代异丁烷, b520[i111 后右,]
 130211 溴代环戊烷, b427

- 130212 溴代环丙烷, b428
 130213 3-溴代-1,2-环氧丙烷, b448[e17 后右,]
 130214 4-溴代苯甲酸甲酯, m306
 130215 2-溴代-2-苯基乙酸乙酯, e140
 130215a 1-溴代素 i75
 130216 3-溴代-2-氧代丙酸乙酯, e137
 130217 5-溴代-2-氯代苯甲酸乙酯, e133
 130218 溴代茚醇, b478[i51 后左,]
 130219 *N*-溴代琥珀酰亚胺, b597
 130220 *N*-溴代琥珀酰亚胺, b597 [e54 后左 13]
 130221 溴代顺丁烯二酸酐, b483
 130222 2-溴代氯乙烷, b414 [e238 后左,]
 130223 α -溴对二甲苯, b626
 130224 2-溴对甲苯酚, b519[b443 后左,]
 130225 (2-溴异丙基)苯, b481
 130226 β -溴异丙基苯, b481 [b443 后中,]
 130227 2-溴对异丙基苯, b482 [b443 后中,]
 130228 2-溴-4-异丙基-1-甲基苯, b482
 130229 α -溴对硝基甲苯, n86[b546 后中]
 130230 α -溴对氯苯乙酮, b402
 130231 α -溴对苯基苯乙酮, b557
 130232 α -溴对甲苯甲酸, b500[b623 后左,]
 130233 4-溴-1,2-亚甲二氧基苯, b510
 130234 α -溴肉桂醛, b421
 130235 间溴肉桂酸, 反, b422
 130236 溴仿, t374[b471 后右,]
 130237 1-溴辛烷, b538
 130238 α -溴间二甲苯, b625
 130239 2-溴间二甲苯, b627
 130240 4-溴间二甲苯, b630
 130241 α -溴邻二甲苯, b624
 130242 3-溴邻二甲苯, b628
 130243 4-溴邻二甲苯, b629
 130244 4-溴苯乙腈, b556[b394 后中,]
 130245 2-溴苄溴, b386
 130246 3-溴苄溴, b387
 130247 4-溴苄溴, b388
 130248 2-溴苄醇, b383
 130249 3-溴苄醇, b384
 130250 4-溴苄醇, b385
 130251 2-溴吡啶, b588
 130252 3-溴吡啶, b589
 130253 5-溴-2-呋喃甲酸, b469
 130254 4-溴邻二甲氧基苯, b436[b623 后右,]
 130255 *N*-溴邻苯二甲酰亚胺, b567
 130256 5-溴邻茴香醛, b487 [b394 后左,]
 130257 5-溴尿嘧啶, b435 [b623 后中,]
 130258 1-溴庚烷, b470
 130259 2-溴庚烷, b471
 130260 溴庚烷, b470[b38 后中,]
 130261 溴环己烷, b424
 130262 3-溴环己烯, b425
 130263 2-溴环己基苯基(甲)酮, b426
 130264 溴环庚烷, b423
 130265 1-溴-2,3-环氧丙烷, b448
 130266 4-溴苯, b371
 130267 2-溴苯, b615[b495 后右]
 130268 α -溴苯乙酮, b355
 130269 2'-溴苯乙酮, b356
 130270 3'-溴苯乙酮, b357
 130271 4'-溴苯乙酮, b358
 130272 β -溴苯乙烯, b594
 130273 4-溴苯乙烯, b595[b623 后右,]
 130273a 4'-溴苯乙烯, b595
 130274 对溴苯乙腈, b556
 130275 对溴苯乙酸, b555
 130276 2-溴-2'-苯乙酸, b554
 130277 对溴苯乙醇, b604 [b394 后中,]
 130278 β -溴苯乙醚, b461 [b569 后]
 130279 α -溴苯丙酮, b580
 130280 3'-溴苯丙酮, b581
 130281 4'-溴苯丙酮, b582
 130282 5-溴苯戊酮, b545
 130283 4-溴苯甲腈, b376
 130284 2-溴苯甲酰胺, b369
 130285 对溴苯甲酰甲基溴, d128 [b546 后右]
 130286 2-溴苯甲酰氯, b381
 130287 4-溴苯甲酰氯, b382
 130288 2-溴苯甲酸, b373
 130289 3-溴苯甲酸, b374
 130290 4-溴苯甲酸, b375
 130291 2-溴苯甲醛, b366
 130292 3-溴苯甲醛, b367
 130293 4-溴苯甲醛, b368
 130294 溴苯甲醚, b488, b489, b490 [b394 后左,]
 130295 α -溴苯异丁酮, b480 [b495 后中]
 130296 4-溴苯肼, b560
 130297 3-溴苯胺, b363a
 130298 4-溴苯胺, b364
 130299 2-溴苯基乙酸甲酯, m308
 130300 对溴苯基乙基胺, b548
 130301 对溴苯基乙基醇, b547
 130302 对溴苯基甲基硫醚, b561
 130303 2-(间溴苯基)-1,3-二氧环戊烷, b559
 130304 1-[2-(对溴苯氧基)乙基]吡咯烷, b553
 130305 2-(对溴苯氧基)乙醇, b552
 130306 2-溴苯胺, b363
 130307 2-溴苯基三氟甲烷, b378
 130308 4-溴苯基苯基醚, b562
 130309 4-溴-4-苯基吡啶·HBr, b563
 130310 1-溴-3-苯基丙烷, b564
 130311 2-溴-1-苯基丙烷, b565
 130312 3-溴-1-苯基-1-丙烯, b566
 130313 2-溴苯酚, b549
 130314 对溴苯基-2-氯乙醚, b558
 130315 对溴苯硫基甲烷, b561 [b623 后左,]
 130316 3-溴苯酚, b550
 130317 4-溴苯酚, b551
 130318 4-溴苯硫酚, b604
 130319 4-溴苯磺酰氯, b372
 130320 4-溴叔丁基苯, b396
 130321 2-溴-4-叔丁基苯酚, b397
 130322 1-溴金刚烷, b361
 130323 2-溴金刚烷, b362

130324 5-溴香草醛, b476 [b623 后右,]
 130325 α -溴氟甲苯 f44, f45, f46 [b471 后中,]
 130326 2-溴氟苄, b464
 130327 9-溴氟苄, b465
 130328 2-溴氟苯, b466
 130329 3-溴氟苯, b467
 130330 4-溴氟苯, b468
 130331 1-溴癸烷, b429
 130332 2-溴-2-羟基苄醇, b475
 130333 3-溴-4-羟基-5-甲氧基苯甲醛, b476
 130334 2-溴-4-羟基戊酸- γ -内酯, b477
 130335 2-溴-4-羟基丁酸- γ -内酯, b399, [b495 后左]
 130336 9-溴菲, b546
 130337 1-溴萘, b523
 130338 2-溴萘, b524
 130339 α -溴-2'-萘乙酮, b515 [b362 后右,]
 130340 4-溴-1-萘胺, a224 [b546 后左,]
 130341 1-溴-2-萘酚, b525
 130342 6-溴-2-萘酚, b526
 130343 1-溴-2-硝基苯, b527
 130344 1-溴-3-硝基苯, b528
 130345 1-溴-4-硝基苯, b529
 130346 2-溴-5-硝基三氟甲苯, b530
 130347 5-溴-2-硝基三氟甲苯, b531
 130348 2-溴-2-硝基丙烷, b532
 130349 2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇, b533
 130350 2-溴-4-硝基甲苯, b534
 130351 α -溴-4-硝基邻甲苯酚, h339 [b546 后左,]
 130352 4-溴联苯, b389
 130353 3-溴噻吩, b591
 130354 溴琥珀酸, b596
 130355 1-溴-2-氯乙烷, b414
 130356 溴氯二氟甲烷, b413
 130357 1-溴-4-氯丁烷, b410
 130358 3-溴-4-氯三氟甲苯, b408
 130359 5-溴-2-氯三氟甲苯, b409
 130360 2-溴-2-氯-1,1,1-三氟乙烷, b420
 130361 5-溴-2-氯- α, α, α -三氟甲苯, b409 [b443 后左,]
 130362 1-溴-3-氯丙烷, b418
 130363 溴氯甲烷, b416
 130364 4-溴- γ -氯代苯丁酮, b411
 130365 溴氯亚甲基, b416 [m440 后右,]
 130366 4-溴-6-氯邻甲苯酚, b412
 130367 4-溴-2-氯苯胺, b403
 130368 2-溴氯苯, b404
 130369 3-溴氯苯, b405
 130370 4-溴氯苯, b406
 130371 5-溴-2-氯苯甲酸, b407
 130372 4-溴-2-氯苯酚, b417
 130373 7-溴-5-氯-8-羟基噻吩, b415
 130374 α -溴-2-氯-4-硝基甲苯, c373 [b419 后]
 130375 5-溴-2-氯噻吩, b419
 130376 9-溴蒽, b365
 130377 5-溴噻啉, b590
 130378 内型-3-溴- d -樟脑, b401

130379 5-溴靛红, b479
 130380 5-溴-2-噻吩甲醛, b603
 130381 3-溴噻吩, b602
 130382 2-溴噻吩, b601
 130383 2-溴噻唑, b600
 130384 5-溴糠酸, b469 [b471 后右,]
 130385 3-羧丙基二硫化物, d1381 [c51 后左,]
 130386 (4-羧基丁基)三苯溴化磷, c30
 130387 (羧甲基)三甲基氢氧化铵, b190 [c51 后左,]
 130388 1-羧甲基苯甲酸, h181 [c30 后右,]
 130389 S -羧甲基-L-半胱氨酸, c31
 130390 1-(羧甲基)酰肼氯化吡啶鎓, c32
 130391 (羧甲基)酰肼三甲基氯化铵, c33
 130392 N -羧甲基- N -(2-羟乙基)- N , N -亚乙基甘氨酸) h245 [c51 后左,]
 130394 (羧甲基亚氨基)双[亚乙(基)次氨基]四乙酸, d577 [c51 后左,]
 130395 3-羧基(甲基硫)-1-丙氨酸, c31 [c51 后左,]
 130396 α -羧基对茴香酸, c34 [c30 后右,]
 130397 α -羧基邻甲苯甲酸, l81 [c51 后左,]
 130398 邻羧苯乙酸, h181
 130399 邻羧苯乙酸酐, h182
 130400 4-羧基-1,2-苯二甲酸酐, c28
 130401 羧基苯甲酸, f107, f108 [c30 后右,]
 130402 对羧基苯氧乙酸, c34
 130403 4-羧基苯磺酰氨, c29
 130404 N -(邻羧苯氨基)- N' -(邻羟基间磺酸基苯亚氨基)苯基咪, z1
 130405 (3-羧基-2-羟基丙基)三甲基氢氧化铵, c36 [c30 后右,]
 130406 3-羧基-2-羟基- N, N, N -三甲基-1-氢氧化丙铵, c36 [c30 后右,]
 130407 3-羧基-4-硝基苯基二硫化物, d1377 [c51 后左,]
 130408 新己烷, d965 [n54 后左 16]
 130409 新己烯, d976 [n54 后左 111]
 130410 新戊胺, d1160 [n54 后左 114]
 130411 新戊胺, d1152a [p387 后中 18]
 130412 新戊腈, d1156 [p387 后中 112]
 130413 新戊基二醇, d1150 [n54 后左 115]
 130414 新戊烷, d1148 [n54 后左 112]
 130415 新戊酰甲酰氨, c296 [p387 后中 114]
 130416 新戊酰氨, d1157 [p387 后中 113]
 130417 新戊酸氯甲基酯, c296 [c321 后左,]
 130418 新戊酸乙酯, c214 [c392 后左,]
 130419 新戊酸甲酯, m424 [m746 后左,]
 130420 新戊酸, d1155 [p387 后中 19]
 130421 新戊酸酐, d1154 [p387 后中 111]
 130422 新戊醇, d1151 [n54 后左 113]
 130423 新戊醛, d1152 [p387 后中 17]
 130424 新亚铜试剂, d1125 [n54 后左 15]
 130425 新铜铁灵, h344 [n54 后左 14]
 130426 L-(+)-赖氨酸, l21
 130427 L-酪氨酰肼, t806
 130428 DL-酪氨酸, t805
 130429 酪胺, a302 [v6 后左,]
 130430 苄, a498

- 130431 9,10-蒽二酮, a503
 130432 9-蒽甲腈, a500
 130433 9-蒽甲醇, a502
 130434 9-蒽甲醛, a499
 130435 蒽酮, d698 [a526 后左,]
 130436 蒽-9-羧酸, a501
 130437 9,10-蒽醌, a503[a505 后右,]
 130438 9,10-蒽醌-1,5-二磺酸二钠盐, a504
 130439 9,10-蒽醌-2,6-二磺酸二钠盐, a505
 130440 9,10-蒽醌-1-磺酸钠盐, a506
 130441 9,10-蒽醌-2-磺酸钠盐, a507
 130442 9-蒽醛, a499 [a505 后右,]
 130443 雷纳克盐, rz
 130444 雷纳苯乙酮, d710[r9 后中,]
 130445 硼酸丁基酯, t378[b705 后中,]
 130446 硼酸三丁基酯, t378
 130447 硼酸三乙醇胺酯, t464
 130448 硼酸三乙基酯, t465 [t493 后左,]
 130449 硼酸三异丙基酯, t578
 130450 硼酸三甲酯, t627
 130451 硼酸三亚甲基酯, t642
 130452 硼酸三丙酯, t760
 130453 硼酸三苯酯, t737
 130454 碘乙烷, i62 [e291 后中,]
 130455 碘乙腈, i45
 130456 2-碘乙醇, i63
 130457 碘化-N,N-二甲基亚甲胺, d1071 [e38 后左,]
 130458 碘化-N,N-二甲基亚甲胺, d1071
 130459 碘化三甲基硫, t703
 130460 碘化三甲基氧化硫, t704
 130461 碘化甲基-2-吡啶鎓甲酯, p464
 130462 碘化(甲基)三苯基膦, m846
 130463 碘化四丁基铵, t34
 130464 碘化四甲铵, t170
 130465 碘化胆碱, h261 [e538 后中,]
 130466 1-碘丙烷, i84
 130467 2-碘丙烷, i85
 130468 碘甲烷, i68
 130469 碘甲基汞(II), m546
 130470 碘代乙酰胺, i43
 130471 碘代乙酸乙酯, e275
 130472 碘代乙酸, i44
 130473 碘代乙烷, i62
 130474 碘代乙醇, i63 [e238 后中,]
 130475 1-碘代癸烷, i61
 130476 (碘代二乙酰基)苯, i50 [d61 后右,]
 130477 2-碘代丁烷, i58
 130478 碘代丁烷, i57, i58, i73 [b757 后右,]
 130479 碘代二氯苯, d367, [i51 后右,]
 130480 2-碘代- α, α, α -三氟甲苯, i94
 130481 2-碘代-1,1,1-三氟乙烷, t519 [i111 后左,]
 130482 碘代三氟甲烷, t520 [i111 后左,]
 130483 碘代三甲基硅烷, i95 [t694 后右,]
 130484 碘代己烷, i66 [h173 后右,]
 130485 1-碘代己烷, i66
 130486 5-碘代水杨酸, i88
 130487 3-碘代丙酸, i86
 130488 3-碘代-1-丙烯, i87
 130489 碘代丙烷, i84 [p446 后中 I16]
 130490 1-碘代戊烷, i80
 130491 2-碘代戊烷, i81
 130492 3-碘代戊烷, i82
 130493 4-碘代戊烷, i80 [p110 后中 I1]
 130494 4-碘代甲氧基苯, i69
 130495 1-碘代-3-甲基丁烷, i70
 130496 碘代甲基碘化汞, i71
 130497 1-碘代-2-甲基丙烷, i72
 130498 2-碘代-2-甲基丙烷, i73
 130499 碘代甲基三甲基硅, i74
 130500 2-碘代甲苯, i91
 130501 3-碘代甲苯, i92
 130502 4-碘代甲苯, i93
 130503 碘代甲烷, i68[m543 后左,]
 130504 4-碘代异丙苯, i67
 130505 碘代异戊烷, i70 [i139 后中右,]
 130506 碘代异丙烷, i85 [i164 后中,]
 130507 2-碘代苄醇, i54
 130508 3-碘代苄醇, i55
 130509 碘代辛烷, i79
 130510 5-碘代邻氨基苯甲酸, a350 [i51 后右,]
 130511 碘代环己烷, i59
 130512 碘代环戊烷, i60
 130512a 2-碘代苯胺, i46
 130513 3-碘代苯胺, i47
 130514 4-碘代苯胺, i48
 130515 碘代苯, i49
 130516 4-碘代苯甲醛, i69 [i51 后中,]
 130517 2-碘代苯甲酸, i52
 130518 3-碘代苯甲酸, i53
 130519 4-碘代苯酚, i83
 130520 邻碘代苯基三氟甲烷, i94 [i83 后左,]
 130521 4-碘代苯碘代酰氯, i51
 130522 5-碘代香草醛, h268 [i111 后左,]
 130523 碘代萘, i28, [i51 后中,]
 130524 1-碘代烷, i57
 130525 2-碘代氯化苯, i56
 130526 1-碘代-2-硝基苯, i76
 130527 1-碘代-3-硝基苯, i76a
 130528 1-碘代-4-硝基苯, i77
 130529 4-碘代-4'-硝基联苯, i78
 130530 碘代庚烷, i65 [h60 后左,]
 140531 1-碘代庚烷, i65
 130532 2-碘代噻吩, i89
 130533 3-碘代噻吩, i90
 130534 碘仿, i64
 130535 5-碘尿嘧啶, d745 [i111 后左,]
 130536 碘苯二酚二醋酸酯, i50
 130537 对碘苯碘代酰氯, i51 [p387 后中 I6]
 130538 L-对酪氨酸甲酯, t807
 130539 7-噁双环[2.2.1]庚烷, e10 [o75 后右,]
 130540 7-噁双环[4.1.0]庚烷, e9 [o75 后右,]
 130541 6-噁双环[3.1.0]庚烷, e13 [o75 后右,]
 130542 2-噻唑烷酮, o84

130543 羧(留)酮, t16
 130544 腺苷, a126
 130545 腺苷-5'-二磷酸, a127
 130546 腺苷-5'-(三氢二磷酸) a127[a148 后左,]
 130547 5'-腺苷酸, a128 [a148 后左,]
 130548 腺苷-5'-磷酸, a128
 130549 腺嘌呤(6-氨基嘌呤) a125
 130550 频哪酮, d973 [p340 后右,]
 130551 频哪醇, d972 [p340 后右,]

130552 3-频哪醇, i130 [p340 后右,]
 130553 频哪醇, d967 [p340 后右,]
 130554 愈创木酚, m169 [h9 后左,]
 130555 愈创木酚醋酸酯, m176 [h9 后左,]
 130556 愈创萘, d1055 [b9 后中,]
 130557 叠氮三苯基硅烷, a530
 130558 叠氮甲酸-4-甲氧苯酯, m110 [m114 后左,]
 130559 叠氮基三甲基硅烷, a529
 130560 叠氮基乙酸乙酯, e195

十四画

140001 L-(+)-精氨酸, a512
 140002 槟榔碱, m788 [a526 后左,]
 140003 槟榔碱, m789 [a526 后左,]
 140004 羧品红, a110
 140005 酸菌素(1,2-二羟基蒽醌)紫罗兰, a109
 140006 酸性紫罗兰, 19, a110 [a122 后左,]
 140007 N-碳酸酐苯胺, d1344 [t301 后左,]
 140008 N-碳酸酐苯胺, d1346 [c30 后中,]
 140009 碳酸酐, c23
 140010 碳酸乙二(醇)酯 c216
 140011 碳酸二叔丁酯氢钠, d217
 140012 碳酸二乙酯, d557
 140013 碳酸二甲酯, d1983
 140014 碳酸二苯酯, d1283
 140015 碳酸双(2-甲基烯丙基)酯, b296
 140016 碳酸双(4-硝基苯)酯, b299
 140017 碳酸-1,2-亚丙基酯, p423

140018 碳酸亚乙烯酯, v13
 140019 碳酸-4-甲氧苄苯基酯, m111
 140020 碳酸-4-甲氧苄基-2,4,5-三氯苯酯, m112
 140021 碳酸叔丁基苯基酯, b782
 140022 碳酸酐, g57
 140023 噻啉, p508
 140024 2,4,5,6-(1H,3H)-噻啉四酮-5-腈, p509
 140025 2,4-(1H,3H)-噻啉二酮, p510
 140026 4,6-噻啉二醇, c773[p517 后左,]
 140027 2-噻啉硫醇, m42 [p517 后中,]
 140028 4-噻啉酚, h380[p517 后中,]
 140029 噻啉, p449
 140030 碱性品红, b2
 140031 聚乙醛, m47
 140032 蔗糖, s30
 140033 藏红 O, s3

十五画以上

150001 对酐, b73 [r9 后左,]
 150002 羧, a537
 150003 凝血素, a371 [t360 后右,]
 150004 藜豆氨酸, m457 [d1395 后右,]
 150005 鸢肝醇, o19 [b12 后中,]
 150006 藜芦醚, d837 [v6 后右,]
 150007 藜芦胺, d854a [v6 后右,]
 150008 藜芦酸, d846 [v6 后右,]
 150009 藜芦酸甲酯, m420 [m865 后中,]
 150010 藜芦醇, d854 [v6 后右,]
 150011 藜芦醚, d839 [v6 后右,]
 150012 酞菌, d712 [q9 后右,]
 150013 酞菌素, q4
 150014 酞尿酸, a77 [a50 后右,]
 150015 酞氢酐, q6
 150016 D-(+)-樟脑, c5
 150017 (-)-樟脑, c7
 150018 DL-樟脑, c6
 150019 D-樟脑酸, c8
 150020 DL-樟脑酸酐, c9
 150021 D-10-樟脑磺酰氯 c11
 150022 D-10-樟脑磺酸水合物, c10
 150023 4,4'-羰基二邻苯二甲酸酐, b67 [c30 后中,]
 150024 N,N'-羰基二咪唑, c26
 150025 1,1'-羰基二咪唑, c27

150026 N-羰基氢磺酰氯, c497 [c30 后右,]
 150027 L-缬氨酸, v4
 150028 DL-缬氨酸, v3
 150029 缬氨酸, h228 [v6 后左,]
 150030 缬氨酸谷氨酸, f100 [P471 后左,]
 150031 缬氨酸-2-乙氧乙基酯, e64
 150032 缬氨酸-2-(2-乙氧乙氧基)乙酯, e63
 150033 缬氨酸异丁酯, i103
 150034 缬氨酸异戊酯, m342 [i139 后中左,]
 150035 缬氨酸异丙酯, i127
 150036 缬氨酸异丙酯, p399 [i139 后中右,]
 150037 缬氨酸异丙酯, i132
 150038 缬氨酸异戊酯, m331a [i111 后左,]
 150039 缬氨酸异薄荷酯, i168
 150040 缬氨酸-二(磺)酯, d1420 [i112 后右,]
 150041 缩水甘油基对甲氧苯甲醚, e23 [g49 后中右,]
 150042 缩水甘油, e20 [g49 后中左,]
 150043 避虫酮, b727 [i26 后中,]
 150044 5-旋红磺酸钠盐, i98
 150045 麝香, i288
 150046 2-噻吩乙酸, t300
 150047 3-噻吩乙醇, t292
 150048 2-噻吩乙醇, t291
 150049 2-噻吩乙酰胺, t293
 150050 2-噻吩乙酸, t298

- 150051 3-噻吩乙酸, t290
150052 3-噻吩丙二酸, t301
150053 2-噻吩甲胺, t303
150054 2-噻吩甲酰三氟丙酮, t248
150055 2-噻吩甲醛, t294
150056 3-噻吩甲醛, t295
150057 3-噻吩甲酸, t298 [t248 后右,]
150058 2-噻吩甲酸, t297 [t248 后右,]
150059 2-噻吩甲酰肼, t299
150060 2-噻吩甲醇, t302
150061 靛红, i36 [i111 后左,]
150062 靛红酸酐, i99
150063 橙花叔醇, h393 [n54 后中 11]
150064 噻吨-9-酮, t310
150065 2-(2-噻吩基)乙醇, t263
150066 3-(2-噻吩基)丙烯酸, t262
150067 2-噻吩腈, t296
150068 2-噻吩羧酸乙酯, e388
150069 3-噻吩羧酸, t298
150070 2-噻吩羧酸, t297
150071 2-噻吩磺酰氯, t264
150072 噻唑, t257
150073 噻唑, t256
150074 噻唑烷, t258
150075 2,4-噻唑烷二酮, t260
150076 2-噻唑啉-2-硫醇, m45 [t271 后中,]
150077 L-4-噻唑烷(基)甲酸, t259
150078 4-(2-噻唑偶氮基)雷锁辛, t261
150079 4'-(2-噻唑基氨基磺酰)邻苯二甲酸 p331
[t271 后右,]
150080 1,4-噻唑烷, t309
150081 D-糖精酸, s1
150082 糖精, s2
150083 反薄荷醇, p371
150084 橙花醛(顺-异构体), n41
150085 橙花醛, d1099 [n54 后左 116]
150086 磺胺(对氨基苯磺酰氨), s32
150087 磺胺二甲噻唑, s31
150088 磺氨酸, a194 [s33 右,]
150089 磺基乙酸, s33
150090 磺基水杨酸, s41
150091 5-磺基异戊酸, s34 [t113 后左,]
150092 2-(对磺基偶氮苯)-1,8-二羟基-3,6-萘二磺
酸三钠盐, s40
150093 磺酸基琥珀酸双(2-乙基己基)酯钠盐, b277
150094 邻磺酸苯甲酸酐, s35
150095 靛蓝卡红, i29 [i51 后左,]
150096 5,5'-靛蓝二磺酸二钠, i29
150097 4-磷酸基巴豆酸三乙醇酯, t497
150098 磷酸基乙酸三甲酯, t682
150099 磷酸基乙酸三乙酯, t496
150100 磷酸基甲酸三乙酯, t498
150101 2-磷酸基丙酸二乙酯, t499
150102 磷酸二丁酯, d242
150103 磷酸二丁酯, d242 [d245 后中,]
150104 蔷薇苯胺, b2 [s11 后左,]
150105 对檀香醇, t9
150106 对檀香酸, t8
150107 螺[2.2]戊烷, s13
150108 曙红 Y, t22 [e17 后右,]
150109 醛醛, f120 [g3 后左,]
150110 糠醇, f131
150111 糠醛缩二乙醇, d496 [g3 后左,]
150112 糠胺, f132
150113 糠硫醇, f129 [g3 后中左,]
150114 糠腈, f135
150115 α -糠偶酰二脲, f133
150116 2-糠酰肼, o89 [g3 后中左,]
150117 2-糠酰肼, f136
150118 糠酸, f125, f126 [g3 后中左,]
150119 糠酸甲酯, m471
150120 镰孢菌素, b790 [g3 后中右,]
150121 羧花酸, e1
150122 磷酸二苄基酯, d123
150123 磷酸二苯酯, d1316
150124 磷酸三丁酯, t382
150125 磷酸三乙酯, t493
150126 磷酸三甲酯, t680
150127 磷酸三辛酯, t721
150128 磷酸三苯酯, t746
150129 磷酸三(2-氯乙基)酯, t772
150130 磷酸三(2,6-二氯苯基)酯, t774
150131 磷酸三(三甲基硅)酯, t799
150132 磷酸三(丁氧基乙基)酯, t769
150133 磷酸氢二甲酯, d1046
150134 磷酸氢二甲酯, d1046 [d1155 后左,]
150135 罂粟碱, p2
160001 ACES, a9 [a23 后左,]
160002 ADP, a127 [a148 后中,]
160003 Anilotic acid, h337 [a505 后中,]
160004 APDC, p516 [a526 后中,]
160005 BAL, d825 [b12 后左,]
160006 BBO, b223 [b12 后中,]
160007 BES, b280 [b189 后右,]
160008 BSA, b327 [b651 后左,]
160009 BTMSA, b328 [b651 后左,]
160010 Cleland 试剂, d823 [c560 后中,]
160012 CAPS, c681 [c30 后中,]
160013 Chelldamic acid, d699 [c51 后中,]
160014 CHES, c680 [c51 后右,]
160015 Danishefsky 二烯, m229 [d10 后中,]
160016 2,4-D, d409 [d10 后左,]
160017 EDTA, e221 [e17 后左,]
160018 Koshland's 试剂 II, m160 [L12 后中,]
160019 Koshland's 试剂 I, h339 [L12 后中,]
160020 MBTFA, m304 [m35 后左3]
160021 NBA, b352 [n54 后左 11]
160022 NBD 氯化物, c361 [n54 后左 12]
160023 POPOP, b305 [p387 后中 115]
160024 PPO, d1314 [p387 后中 116]
160025 Pr (fod)₃, t779 [p387 后中 118]
160026 Pr (tfc)₃, t797 [p446 后右,]
160027 Pr (thd)₃, t795 [p446 后右,]
160028 PEAA, p46 [p132 后左,]

160029 PIPES, p345 [p387 后中₁]
 160030 P,P'-DDT, b253 [d10 后中₁]
 160031 POPOP 二甲酯, b297 [d1155 后中₁]
 160032 TAPS, t785 [t13 后中₁]

160033 TES t783 [t38 后中₁]
 160034 TMS, t219 [t331 后右₁]
 160035 Trichachnine, d93 [t387 后右₁]
 160036 Tris, t782 [t786 后左₁]

表 7-16 生物碱的物理常数

F. E. Sheibley 博士 汇编

名称. 下面表中的化合物名称按字母顺序排列 (中译本均按汉字笔划顺序排列——译者注)。一种化合物在表中只列出一次, 并且每种化合物编给一个序号。

异名. 每页表下的化合物名称按字母顺序列出, 它是表中相应化合物的异名; 异名后的数字代表表中该化合物的数序; 例如, “乙酰-苯甲酰-乌头碱 3” 表示该化合物是表中第三个化合物, 即列在表中“3 乌头碱”项下 (中译本将原在每页表下的异名按汉字笔划顺序统一排列放在本表的最后面, 异名后的数序与按汉字笔划顺序编排的表中相应化合物的数序对应——译者注)

外观. 除了晶形和颜色以外, 还常常给出用于纯化的溶剂; 例如 “rhomb./al.” 表示: 当该化合物在醇中结晶时会得到菱形晶体。

旋光性. 在表头 “[α]” 一栏中只列出旋光方向, 因为影响这种特性的因素太多, 以致无法列入表中。

与硫酸的显色反应. 表中所列的反应都有助于快速的初步检验。

溶解度. 用数字表示, 即约 25°C 温度下, 溶解一份 (重量) 的生物碱所需的溶剂份数。由于从文献中得到的这些数值之间存在很大的误差, 所以不必要求精确, 而且表述的数值作为上限也许最为恰当。

参考文献. 表中收集的资料主要来源于: Henry: Plant Alkaloids (植物碱), 第四版, Blakiston Co., Philadelphia-Toronto (1949); Manske 和 Holmes: The Alkaloids (生物碱), Academic Press, New York (1950—1960); The Merck Index (默克索引), 第七版, Merck and Co. Inc., Rahway, N. J. (1977); Heilbron: Dictionary of Organic Compounds (有机化合物词典), Oxford University Press, New York (1934); Beilstein: Handbuck der Organischen Chemie (有机化学手册), 第三版。

本表所用的缩略词

a. 酸	bl. 蓝色
abs. 绝对	B. P. 沸点
ac. a. 乙酸	br. 棕色
act. 丙酮	bz. 苯
al. 醇	c. 冷(的)
alk. 碱(即 NaOH 或 KOH 的水溶液)	chl. 氯仿(三氯甲烷)
am. al. 戊醇	colorl. 无色
amor. 无定形	cryst. 晶体或结晶
anh. 无水的	d. 右旋(的)
ag. 水的, 水	d. 分解

deliq. 易潮解(的)
dil. 稀的, 稀释
dk. 暗的, 深色
diss. 解离
effl. 风化的
et. 乙醚
Et. 乙基
EtOAc 乙酸乙酯
gly. 丙三醇(甘油)
grn. 绿色
h. 热(的)
hex. 六方形的
hyg. 吸湿的
i. 不溶的
in. 不活泼的
l. 左旋(的)
leaf. 叶状体或叶片
lig. 石油英
liq. 液体
lt. 轻的
lustr. 有光泽的
Me 甲基
MeOH 甲醇
met. 金属(的)
mon. 单斜(晶)的

need. 针状物
octahedrl. 八面的
org. 橙色
orthorhomb. 斜方(晶)的
pa. 浅色
pet. 石油醚
powd. 粉末
pr. 棱形, 棱柱
pyr. 吡啶
r. 红色
rhomb. 菱形(晶)的
s. 可溶的
sint. 熔渣
sl. 轻微(的), 稍微
sub. 升华
tab. 片状的
tricl. 三斜(晶)的
trim. 斜方(晶)的
v. 很, 十分, 非常
v. s. 易溶的
v. sl. s 很不溶的
wh. 白色
yel. 黄色
 ∞ 任何比例都可溶的(即可混溶的)
> 大于

序号	名称	[α]	化学式	表 观	熔点, °C	与硫酸反应	溶解度(溶解 1 份生物碱所需的溶剂份数)					
							水	乙醇	乙醚	氯仿	苯	其它
1	二乙酰吗啡	...	$C_{21}H_{23}O_5N$	有苦味的 cryst./ MeOH	172	.....	1700	24	70	2.2	s.	s. dil. a.; s. alk.
2	盐酸盐	l	$C_{21}H_{23}O_5N \cdot HCl \cdot H_2O$	cryst. powd.	230 d.	.....	2	s.	i.	i.	.....	.....
3	大麦芽碱	in	$C_{10}H_{17}ON$	orthorhomb. pr.	117. 8; subl. 140—50	.....	s.	v. s.	v. s.	s.	sl. s.	s. dil. a.; s. alk.
4	硫酸盐	...	$(C_{10}H_{17}ON)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$	colorl. cryst.	208—10*	.....	s.	sl. s.	i.	.....	.....	.....
5	马钱子碱	l	$C_{21}H_{27}O_4N_2$	colorl. rhombs/al.	286—8; B. P. 270°	colorl.	6400 c.; 3100 h.	110 c.; 28 h.	v. sl. s.	6	150	173 PhMe
6	盐酸盐	...	$C_{21}H_{27}O_4N_2 \cdot HCl \cdot 2H_2O$	effl. pr.	.....	.....	35	60	i.	.....	.....	i. HCl
7	硝酸盐	l	$C_{21}H_{27}O_4N_2 \cdot HNO_3$	发亮的 need.	.....	.....	42c.; 10h.	120	i.	156	.....	60 gly.
8	硫酸盐	...	$(C_{21}H_{27}O_4N_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$	effl., mon. pr.	200 d.*	.....	31c.; 7h.	65	i.	325	.....	7 gly.
9	山梗碱	l	$C_{22}H_{27}O_2N$	粗的 colorl. need.	130—1	red-br.	v. sl. s.; d. h.	s. h.	s.	s.	s.	v. sl. s. pet.
10	盐酸盐	l	$C_{22}H_{27}O_2N \cdot HCl$	wh. granular powd.	180	.....	40	10	.....	v. s.	.....	.....
11	小蘗碱	in	$C_{20}H_{19}O_5N \cdot 6H_2O$	red-yel. need./aq.	145d.	grn.→yel.	22	100	v. sl. s.	sl. s.	sl. s.	不稳定
12	硫酸氢盐	...	$C_{20}H_{17}O_4N \cdot H_2SO_4$	yel. need.	.....	.....	100; s. h.	sl. s.	.....	.....	.....	.....
13	氯仿	...	$C_{20}H_{19}O_5N \cdot CHCl_3$	tricl. tab./chl.	179	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	盐酸盐	...	$C_{20}H_{17}O_4N \cdot HCl \cdot 2H_2O$	org. need. or yel. powd.	.....	.....	400; s. h.	s. h.	i.	i.	.....	.....
15	硝酸盐	...	$C_{20}H_{17}O_4N \cdot HNO_3$	yel. need.	.....	.....	sl. s.	.....	.....	.....	.....	.....
16	天仙子胺	l	$C_{17}H_{23}O_3N$	silky need./aq. al.	106—8	colorl.	281	s.	49	1.5	132	s. dil. a.
17	溴酸盐	l	$C_{17}H_{23}O_3N \cdot HBr$	deliq. pr.	152	.....	v. s.	2.5	1610	1.7	.....	.....
18	盐酸盐	...	$C_{17}H_{23}O_3N \cdot HCl$	wh. cryst.	149—51	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
19	硫酸盐	l	$(C_{17}H_{23}O_3N)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$	need./al.	206*	.....	0.5	4.5	v. sl. s.	v. sl. s.	.....	.....
20	天仙子碱	l	$C_{17}H_{21}O_4N$	syrup 或 cryst./et.	59	h.→bl.	sl. s.	s.	s.	s.	sl. s.	sl. s. pet.

21	溴酸盐	<i>l</i>	$C_{17}H_{23}O_4N \cdot HBr \cdot 3H_2O$	rhomb. tab. 或 need./aq.	194—7*	.....	1.5	16	i.	750	.....	.....
22	日本乌头碱	<i>d</i>	$C_{34}H_{45}O_{11}N$	need./al., et. 或 chl.	202—9	.....	i.	s.	s.	s.	.....	i. pet.
23	乌头原碱	<i>d</i>	$C_{23}H_{41}O_9N$	hyg., amor.	132	.....	v. s.	v. s.	i.	s.	.....	i. pet.
24	盐	<i>l</i>	.....	hyg.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
25	乌头碱	<i>d</i>	$C_{34}H_{47}O_{11}N$	rhomb. pr./chl.	204	colorl. 当纯 晶时	3300	23	47	3	6.2	.....
26	溴酸盐	<i>l</i>	$C_{34}H_{47}O_{11}N \cdot HBr \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$	hex. tab./aq.	sint. 160	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
27	溴酸盐	...	$C_{34}H_{47}O_{11}N \cdot HBr \cdot \frac{1}{2}H_2O$	need./al.	206—7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
28	盐酸盐	<i>l</i>	$C_{24}H_{27}O_{11}N \cdot HCl \cdot 3H_2O$	cryst.	149; 170*	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
29	水苏碱	...	$C_7H_{13}O_2N \cdot H_2O$	deliq. cryst.	235 d*	.....	s.	s.	i.	i.	s. dil. a.	d, 空气中
30	草酸盐	...	$C_7H_{13}O_2N \cdot H_2C_2O_4$	need.	105—7	.....	.....	i. c.	.....	.....	.....	.....
31	止泻木碱	<i>d</i>	$C_{14}H_{16}N_2$	leaf. 或 need./act.	123—5	.....	v. sl. s.	s.	s.	s.	.....	.....
32	毛果定	<i>d</i>	$C_{10}H_{14}O_2N_2$	粘性油	.....	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
33	硝酸盐	<i>d</i>	$C_{16}H_{18}O_2N_2 \cdot HNO_3$	pr./ap.	137	.....	2	82	.....	.....	.....	.....
34	毛果素	<i>d</i>	$C_{16}H_{18}O_2N_2$	wh. cryst.	187	.....	s. h.	.....	sl. s.	s.	s.	.....
35	毛果碱	<i>d</i>	$C_{11}H_{16}O_2N_2$	colorl. 油或 need.	34	colorl.	v. s.	v. s.	sl. s.	v. s.	v. sl. s.	s. pet.; s. alk.
36	盐酸盐	<i>d</i>	$C_{11}H_{16}O_2N_2 \cdot HCl$	pr. 或 need.	204—5	.....	0.3	3	i.	545	.....	.....
37	硝酸盐	<i>d</i>	$C_{11}H_{16}O_2N_2 \cdot HNO_3$	pr./al. 或 aq.	176—8	.....	4	60	i.	i.	.....	.....
38	仙人球毒碱	<i>m</i>	$C_{11}H_{17}O_3N$	colorl. alk. 油或 cryst.	B. P. 180 ¹² ; 35—6	yel. → 紫色	s.	s.	i.	s.	s.	i. pet.
39	白毛茛分碱	<i>in</i>	$C_{11}H_{13}O_3N$	need./lig.	116—7	.....	s. h.	s.	s.	s.	d.	s. a.
40	盐酸盐	<i>in</i>	$C_{11}H_{12}O_3NCl$	yel. need.	212 d.	.....	v. s.	v. s.	300	286	.....	.....
41	白毛茛碱	<i>l</i>	$C_{21}H_{27}O_6N$	colorl. rhomb. pr./al.	132	olivegrn., 与 (NH ₄) ₂ MoO ₄ 反应	i.	170	175	1.4	15	.....
42	盐酸盐	<i>d</i>	$C_{21}H_{27}O_6N \cdot HCl$	hyg. powd.	116	.....	s.	s.	v. sl. s.	sl. s.	.....	.....
43	可他宁	...	$C_{12}H_{15}O_4N$	need./bz.	132—3 d.	.....	s. h.	s.	s.	.....	s. dil. a.	s. NH ₄ OH
44	盐酸盐	...	$C_{12}H_{15}O_3NCl \cdot 2H_2O$	pa. yel. silky need.	197 d.	.....	1	4	.....	.....	.....	.....
45	邻苯二甲酸盐	...	$(C_{12}H_{14}O_3N)_2 \cdot C_6H_4(CO_2)_2$	yel. cryst. 或 powd.	103	.....	v. s.	.....	.....	.....	.....	.....
46	可达明	...	$C_{20}H_{25}O_4N$	pr./al.	121	.....	s. h.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.

续表 7-16

序号	名称	[α]	化学式	表 观	熔点, °C	与硫酸反应	溶解度(溶解 1 份生物碱所需的溶剂份数)					
							水	乙醇	乙醚	氯仿	苯	其它
47	可可碱	<i>in</i>	$C_7H_8O_2N_4$	微 rhomb. cryst.; mon./h. aq.	330†; subl. 290	.....	2000c.; 150 h.	1775 c.; 260 h.	3125 h.	157 c.; 100h.	100,000	s. alk.; 4700
48	白坚木碱	<i>l</i>	$C_{21}H_{30}O_2N_2$	need./al. 或 pet.	208	colorl.	6000	48	106	s.	s.	h. CCl_4
49	D-水苏碱	<i>d</i>	$C_7H_{13}O_5N \cdot H_2O$	有甜味的 effl. pr. 或 need./aq. al.	260 d.*	.....	v. s.	sl. s.	.....	.....	.....	s. dil. a.
50	白屈菜赤碱	<i>in</i>	$C_{21}H_{19}O_2N \cdot C_2H_5OH$	pr. leaf./al.	207	grn. → yel.	i.	sl. s.	sl. s.	v. s.	s. dil. a.	sl. s. act.
51	白屈菜碱	<i>d</i>	$C_{20}H_{19}O_2N \cdot H_2O$	mon. tab./dil. HCl	135—6*	绯红, 与愈创 木脂反应	i.	v. s.	v. s.	s.	.....	s. am. al.
52	可待因	<i>l</i>	$C_{18}H_{21}O_3N \cdot H_2O$	rhomb. pr./aq.	155*	h. → bl.	120	1.6 c.; 1h.	12.5	0.66	10.4	68 NH_4OH
53	盐酸盐	<i>l</i>	$C_{18}H_{21}O_3N \cdot HCl \cdot 2H_2O$	need., pr./aq.	280 d.	.....	20 c.; 1 h.	145	.....	.....	.....	.....
54	磷酸盐	<i>l</i>	$C_{18}H_{21}O_3N \cdot H_3PO_4 \cdot 2H_2O$	need. 或 pr.	235 d.	.....	2.25	261	1310	6700	.....	.....
55	硫酸盐	<i>l</i>	$(C_{18}H_{21}O_3N)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$	rhomb. pr.	278 d.	.....	30c.; 6.3h.	1200	1.	i.	.....	.....
56	四氢烟酸	...	$C_8H_9O_2N \cdot H_2O$	短棒 dil. al.	285 d.	.....	s.	.....	l.	.....	.....	.....
57	古柯液碱	<i>in</i>	$C_{13}H_{24}ON_2$	油	B. P. 215 ⁷⁰	.....	∞	s.	s.	.....	s.	.....
58	水合物	...	$C_3H_{24}ON_2 \cdot 3\frac{1}{2}H_2O$	need.	40—1; 120—30†	.....	s.	s.	s. †	.....	s.	.....
59	鸟嘌呤	<i>in</i>	$C_5H_5ON_3$	wh. cryst. powd.	>360 d.	.....	l.	v. sl. s.	v. sl. a.	v. a.	v. sl. s.	s. KOH
60	石蒜碱	<i>l</i>	$C_{18}H_{17}O_4N$	colorl. pr./al	280 d.	+ MoO_3 → grn. → bl.	i.	sl. s.	sl. s.	sl. s.	sl. s.	s. a.
61	石榴碱	<i>in</i>	$C_8H_{11}ON$	colorl. 油	B. P. 106 ²¹ ; 195 ⁷⁶⁰	grn. with $K_2Cr_2O_7$	20	s.	s.	s.	s.	.....
62	异叶乌头根碱	<i>l</i>	$C_{22}H_{33}O_2N$	wh., amor.	不确定	.....	sl. s.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
63	盐酸盐	<i>d</i>	$C_{22}H_{33}O_2N \cdot HCl$	棱状	296	.....	v. s.	v. s.	l.	.....	.....	.....
64	那可汀	<i>l</i>	$C_{22}H_{23}O_7N$	长 need./h. al.	176	yel. grn. → r. h.	3300	100	166	3	22	s. h. alk.
65	盐酸盐	...	$C_{12}H_{23}O_7N \cdot HCl \cdot H_2O$	有光泽的 cryst.	197—8	.....	diss.	s.	.....	s.	.....	.....
66	老头掌宁	<i>l</i>	$C_{12}H_{13}O_3N$	wh. need.	85	.....	s.	s.	s.	s.	.....	.....

67	麦角宁	d	$C_{22}H_{33}O_7N_2$	长 need./al.	239 d.	与 et → org. → bl.	sl. s.	200c.; 52h.	1020	s.	77 h.	26 act.
68	交角毒	l	$C_{22}H_{41}O_6N_2$	pr./bz.	190—200	同上	l.	s.	sl. s.	s.	s. h.	s. NaOH
69	尖刺碱	d	$C_{38}H_{38}O_8N_2$	need./al. 或 et.	216—7	colorl.	i.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
70	硝酸盐	...	$C_{38}H_{38}O_8N_2 \cdot 2HNO_3 \cdot 4H_2O$	need.	195—200	.....	sl. s.	.....	.....	.....	.....	.....
71	托品	in	$C_8H_{13}ON$	hyg. tab./abs. et.	63	.....	v. s.	v. s.	s.	s.	s.	.....
72	仲康因	in	$C_8H_{13}N$	yel. liq.	B. P. 168—70	.....	v. sl. s.	∞	∞	.....	.....	.....
73	羽扇豆宁	l	$C_{10}H_{19}ON$	rhomb. cryst./pet.	69—71	.....	s.	s.	s.	s.	s.	sl. s. pet.
74	盐酸盐	l	$C_{10}H_{19}ON \cdot HCl$	rhomb. pr./aq. al.	212—3	.....	s.	.....	.....	.....	.....	.....
75	羽扇碱宁	d	$C_{15}H_{24}ON_2$	need./pet.; 强碱	40	.....	s.	s.	s.	s.	.....	.....
76	盐酸盐	d	$C_{15}H_{24}ON_2 \cdot HCl \cdot 2H_2O$	.....	127—8; 250—2*	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
77	肉桂酰古柯碱	l	$C_{19}H_{23}O_4N$	need./bz.	121	.....	l.	s.	s.	s.	s.	.....
78	吐根酚碱	l	$C_{18}H_{18}O_4N_2$	细 need./et.	107—8; 120—30*	.....	l.	s.	sl. s.	s.	s.	s. alk.; s. dil. a.
79	吐根碱	l	$C_{29}H_{40}O_4N_2$	平板状/al. 或 et.	74	.....	1000	s.	s.	s.	sl. s.	.....
80	盐酸盐	d	$C_{19}H_{20}O_4N_2 \cdot 2HCl \cdot 7H_2O$	羊毛状 need./h.aq.; thick pr./c. satd. soln.	235—55; 平均, d.	.....	4	s.	s.	.....	.....	.....
81	吗啡	l	$C_{17}H_{19}O_3N \cdot H_2O$	trim. pr./al.	254 d.*	pink → grn. h. → br	3533 c.; 1075 h.	170c.; 80h.	4450	1525	9000	475 EtOAc
82	乙酸盐	l	$C_{17}H_{19}O_3N \cdot CH_3CO_2H \cdot 3H_2O$	cryst. powd./al.	200 d.	.....	2.25	17.3	i.	710	.....	6.5 gly.
83	盐酸盐	l	$C_{17}H_{19}ON \cdot HCl \cdot 3H_2O$	蚕丝状 need./aq.	200 d.	.....	17.2c.; 0.5h.	42	i.	i.	.....	19 gly.
84	硫酸盐	l	$(C_{17}H_{19}O_3N)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$	蚕丝状或立方 cryst./aq.	250 d.*	.....	15.3	452	i.	i.	.....	.....
85	次黄嘌呤	in	$C_5H_4ON_4$	微 need.	d. 150	.....	1370.c.; 69.5100°	900 h.	i.	.....	s. a.	s. alk.
86	那碎因	in	$C_{27}H_{21}O_4N \cdot 3H_2O$	need 或 pr./aq.	145*	br. → r. h.	769 c.; 220 h.	945 c.; s. h.	i.	v. sl. s.	i.; s. alk.	s. NH_4OH ; s. dil. a.
87	硫酸氢盐	...	$C_{27}H_{21}O_4N \cdot H_2SO_4 \cdot 10H_2O$	cryst. powd.	d. → yel.	.....	s. → 碱或盐	s. h.	s.	s.	.....	.....

[illegible]

110	扶栏树碱	<i>in</i>	$C_{13}H_{15}ON_2$	rhomb. pr./al	257—9 d.	yel. 与 绿色风化状	v. sl. s.	sl. s.	sl. s.	s.	.....	s. dil. a.
111	鸦片碱	<i>l</i>	$C_{19}H_{23}O_4N$	pr./lig.	134—5	red	sl. s.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
112	降甲劳丹碱	<i>in</i>	$C_{26}H_{25}O_4N$	pr./aq. al.	166—7	red	v. al. s.	s.	600	v. s.	v. s.	s. alk. carb.
113	卓古柯碱	<i>in</i>	$C_{15}H_{19}O_2N$	need 或平板状	49	.....	i.	s.	s.	v. s.	v. s.	s. dil. NH ₄ OH
114	盐酸盐	...	$C_{15}H_{17}O_2N \cdot HCl$	need.; pl./aq. al.	283 d.	.....	s.	sl. s.	.....	.....	.....	s. alk.
115	苯甲酰芽子碱	<i>l</i>	$C_{16}H_{19}O_4N \cdot 4H_2O$	lustr. need./aq.	90—2; 193—5*	.....	s. h.	s.	i.	.....	s. dil. a.	s. alk.
116	咖伦明	...	$C_{20}H_{21}O_2N$	未知的游离碱	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
117	氯化物	...	$C_{20}H_{20}O_2NCl \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$	yel. need.	194	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
118	氯化物	...	$C_{20}H_{20}O_4NCl \cdot 4H_2O$	br. pr.	184	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
119	育亨宾	<i>d</i>	$C_{22}H_{26}O_3N_2$	need./aq. al.	247—8	colorl. + $K_2Cr_2O_7 \rightarrow$ 灰 grn.	v. sl. s.	s.	sl. s.	s.	s. h.	.....
120	盐酸盐	<i>d</i>	$C_{21}H_{26}O_3N_2 \cdot HCl$	平板状	302	.....	120	400	.....	.....	.....	.....
121	硝酸盐	...	.....	colorl. pr.	276	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
122	硫氰酸盐	...	.....	长方 pr./h. aq.	233—4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
123	茄定	<i>l</i>	$C_{26}H_{41}ON$	need./et. 或 al.	219	.....	v. sl. s. h.	s. h.	sl. s.	s.	.....	s. a., d.
124	丽春花碱	...	$C_{21}H_{21}O_2N$	小 pr. 或 need.	245—7 d.	紫红	1200	700	800	v. sl. s.	i.	i.
125	刺桐碱	<i>d</i>	$C_{14}H_{18}O_2N_2 \cdot 2H_2O$	大 mon. cryst./aq.	255*	.....	v. s.	v. s.	.....	.....	.....	i. pet.
126	金雀花碱	<i>l</i>	$C_{11}H_{14}ON_2$	大 rhomb. cryst.	152—3	.....	s.	s.	i.	s.	s.	s. EtOAc
127	咖啡碱	<i>in</i>	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot H_2O$	need./al.; anh. 100°	235*; subl.	$+K_2Cr_2O_7 \rightarrow$ grn.	45.6	53.2	375 c.; 339 h.	8c.; 6.4 h.	88 c.; 18.9 h.	sl. s. pet.
128	柠檬酸盐	...	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot C_6H_8O_7$	mon.	.....	.....	s. d.	s. d.	.....	.....	.....	.....
129	盐酸盐	...	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot HCl \cdot 2H_2O$	mon.	d. 80—100	.....	s. d.	s. d.	.....	.....	.....	.....
130	氯汞化物	...	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot HgCl_2$	colorl. need.	246	.....	260	.....	.....	.....	.....	.....
131	硫酸盐	...	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot H_2SO_4$	wh. need.	.....	.....	s. d.	s. d.	.....	.....	.....	.....
132	三碘化物	...	$C_8H_{10}O_2N_4 \cdot I_2 \cdot Hl \cdot$ $1\frac{1}{2}H_2O$	长 grn. met. pr.	171	.....	i.	s.	.....	sl. s.	.....	.....
133	佩落亭	...	$C_{13}H_{19}O_3N$	平板状/al.	110—2	yel. \rightarrow r. 与 HNO ₃ 反应	v. sl. s.	s.	s.	s.	.....	sl. s. pet.
134	盐酸盐	...	$C_{13}H_{19}O_3N \cdot HCl$	wh. cryst.	.....	.....	s.	.....	.....	.....	.....	.....

续表 7-16

序号	名称	[α]	化 学 式	表 观	熔点, °C	与硫酸反应	溶解度(溶解 1 份生物碱所需的溶剂份数)					
							水	乙醇	乙醚	氯仿	苯	其它
135	茄碱	<i>l</i>	$C_{28}H_{47}O_{15}N$	细长 need./al.	244—54 d.	yel.→玫瑰 →r.	i.	s. h.	i.	i.	i.	.....
136	尿囊素*	<i>in</i>	$C_4H_8O_3N_2$	need./h. aq.	235—6	.....	132 c.; 30 h.	5000 abs.	i.	.....	.....	s. NaOH
137	哈马甙	<i>in</i>	$C_{13}H_{14}ON_2$	pr./al. + bz.	250 d.	.....	v. sl. s.	s. h.	sl. s.	.....	.....	s. dil. a.
138	南天竹碱	<i>d</i>	$C_{12}H_{19}O_4N$	leaf.	145—6	.....	sl. s.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
139	氢化小檗碱	<i>l</i>	$C_{20}H_{21}O_4N$	蚕丝状 need./al.	133—4	.....	i.	s.	v. s.	v. s.	v. s.	.....
140	氢化可待宁	<i>in</i>	$C_{12}H_{13}O_3N \cdot \frac{1}{2}H_2O$	mon. pr./al.	55—6	yel.→r. h.	i.	v. s.	v. s.	v. s.	v. s.	i. alk.
141	氢化奎宁	<i>l</i>	$C_{20}H_{26}O_2N_2 \cdot 2H_2O$	need./chl. 或 et.	172*	dil.→风化	v. sl. s.	s.	s.	s.	s. act.; i. pet.	s. NH ₄ OH
142	奎宁	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2$	wh. need. 或 powd.	175	colorl.→lt. yel.→br. h.	1750	0.6	22.6	1.9	166 c.; 30 h.	s. CS ₂ ; s. NH ₄ OH
143	砷酸盐	...	$3(C_{20}H_{24}O_2N_2) \cdot 2H_3AsO_4 \cdot 5H_2O$	wh. effl. cryst.	.....	.....	650 c.; 120 h.	200 c.; 50 h.	.....	.....	.....	s. dil. a.
144	硫酸氢盐	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 7H_2O$	pr./aq. 或 al.	160 d.*	.....	风化 9	19	1770	920	.....	18 gly.
145	甲酸盐	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot HCO_2H$	cryst. powd.; need.	109 d.	.....	19	s.	v. sl. s.	s.	.....	.....
146	水合物	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot 3H_2O$	风化 anh. 在 100°C	57	.....	1560 c.; 800 h.	0.6	1.4	1.6	70	212 gly.
147	溴酸盐	...	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot HBr \cdot H_2O$	hyg., 蚕丝状 need.	152—200	dil.→风化	40 c.; 3 h.	1	23	1	.....	9 gly.
148	盐酸盐	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot HCl \cdot 2H_2O$	effl., 蚕丝状 need.	158—60*	同上	16 c.; 0.5 h.	0.6	340	1	.....	9 gly.
149	二盐酸盐	<i>l</i>	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot 2HCl$	wh. powd. 或 need.	180—5	.....	0.6	5	v. sl. s.	7	.....	.....
150	碘代硫酸盐	...	$4C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot 3H_2SO_4 \cdot 2H_2O \cdot 1.6H_2O$	pl./al.; r. 或 grn. 用反射或透射光	—H ₂ O, 100	.....	1000 h.	800 c.; 50 h.	.....	.....	.....	60 h. ac. a.
151	水杨酸盐	...	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot C_7H_5O_3 \cdot H_2O$	need./aq.	195	.....	1500	14	114	38	.....	18 gly.
152	硫酸盐	<i>l</i>	$(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 7H_2O$	风化石 need.	235*	dil.→风化	725 c.; 30 h.	60	sl. s.	1000	.....	24 gly.
153	硫酸盐	<i>l</i>	$(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$	在空气中干燥	205	.....	810 c.; 30 h.	96	sl. s.	sl. s.	.....	.....

154	戊酸盐	...	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot C_5H_{10}O_2 \cdot H_2O$	cryst. powd.	95	.....	70c.; 40h.	2	10	.....	.....	.....
155	秋水仙碱	l	$C_{22}H_{23}O_6N$	yel. 清漆; yel. need./EtOAc	143-7*; 155-7	yel. → r. h.	22	s.	157	s.	88	i. pet.
156	氯仿	...	$C_{22}H_{23}O_6N \cdot CHCl_3$	need./chl.	d. 60-70	.....	d. h.	.....	.....	.....	.....	.....
157	柯卡因	l	$C_{17}H_{21}O_4N$	mon. pr./al.; need./aq.	98	colorl.	600	5	2.5	1.1	s.	s. act.
158	铬酸盐	...	$C_{17}H_{11}O_4N \cdot H_2CrO_4 \cdot H_2O$	org. yel. leaf.	127	.....	sl. s.	.....	.....	.....	.....	.....
159	盐酸盐	l	$C_{17}H_{21}O_4N \cdot HCl$	短 pr./al.	195	.....	0.4	2.6	i.	19	.....	s. act.
160	奎尼辛	d	$C_{20}H_{24}O_2N_2$	yel. 油; 静止时变硬	(60)	no fluorescence	v. sl. s.	s.	s.	s.	.....	.....
161	草酸盐	d	$(C_{20}H_{14}O_2N_2)_2 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 9H_2O$	pr./chl. 或 need./al.	149	.....	s. h.	s.	.....	s.	.....	.....
162	奎尼定	d	$C_{20}H_{24}O_2N_2$	pr. + al./al.; tab. + et./et.	174-5*	dil. → bl. 风化	2000 c.; 800 h.	26	22	2.3	s.	sl. s. lig.
163	硫酸氢盐	...	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 4H_2O$	毛发状 need. or pr.	.....	.....	8; 风化	.....	.....	.....	.....	.....
164	盐酸盐	d	$C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot HCl \cdot H_2O$	石棉状 pr.	258-9 d.*	.....	60 c.; v. s. h.	s.	sl. s.	s.	.....	.....
165	硫酸盐	d	$(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 2H_2O$	pr. 或 need./h. aq.	.....	.....	100c.; 15h.	8	v. sl. s.	15	i.	.....
166	茶叶碱	in	$C_7H_8O_2N_4 \cdot H_2O$	mon. tab. 或 need./h. aq.	269-72	.....	120 c.; s. h.	64	sl. s.	164	s. aik.	s. NH_4OH
167	毒芹碱	d	$C_8H_7 \cdot C_5H_{10}N$	colorl. liq.	-2; B. P. 166-7	colorl.	100	v. s.	v. s.	sl. s.	s.	sl. s. CS_2
168	盐酸盐	d	$C_8H_{17}N \cdot HCl$	rhombs/aq.	220	.....	2	s.	.....	s.	.....	.....
169	苦味酸盐	...	$C_8H_{17}N \cdot C_6H_5O_7N_3$	yel. need./h. aq.	75	.....	.....	s.	s.	.....	.....	.....
170	钩吻碱	d	$C_{20}H_{22}O_2N_2$	wh. cryst.	178	colorl. → yel. br. → yel. grn.	sl. s.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
171	丙酮	...	$C_{20}H_{22}O_2N_2 \cdot (CH_3)_2CO$	pr./act.	-act. 在 120,	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
172	盐酸盐	d	$C_{20}H_{22}O_2N_2 \cdot HCl$	pr./aq. al. 或 aq.	300	.....	s.	sl. s.	.....	.....	.....	.....
173	葫芦巴碱	...	$C_7H_7O_4N \cdot H_2O$	hyg. pr./al.	218 d.*	.....	v. s.	s.	v. sl. s.	v. sl. s.	i.	neutral reaction

序号	名称	[α]	化学式	表 观	熔点, °C	与硫酸反应	溶解度(溶解 1 份生物碱所需的溶剂份数)					
							水	乙醇	乙醚	氯仿	苯	其它
174	毒扁豆碱	l	$C_{15}H_{11}O_2N_1$	hyg. cryst. (两种形式)	86—7; 105—6	colorl. → yel.	sl. s.	s.	s.	s.	s.	.....
175	胍基丁胺	...	$HN:C(NH_2)_2 \cdot NH \cdot (CH_2)_4NH_2$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
176	硫酸盐	...	$C_9H_{14}N_4 \cdot H_2SO_4$	colorl. cryst./aq. MeOH	226—9	.....	s.	v. sl. s.	.....	.....	.....	.....
177	胡椒碱	in	$C_{17}H_{19}O_3N$	mon. need./al.	129—30	dk. r. → br. blk.	sl. s.	12	26	2.6	s.	i. pet.
178	高碘化物	...	$(C_{15}H_{13}O_3N)_2 \cdot HI \cdot I_2$	铜青色 bl. need.	145	.....	.....	s.	.....	v. s.	.....	.....
179	结晶藜芦碱	d	$C_{37}H_{49}O_9N \cdot 2C_2H_5OH$	rhomb.; 成为 anh. 130—40	205*	yel. → r.	sl. s.	10	12	s.	.....	s. CS ₂
180	高阿托品	...	$C_{16}H_{21}O_3N$	deliq. pr./et.	99—100	.....	sl. s.	s.	s.	s.	s.	s. dil. a.
181	溴酸盐	...	$C_{16}H_{21}O_3N \cdot HBr$	rhomb.	217—8 d.	.....	6	32	i.	625	.....	.....
182	原鸦片碱	in	$C_{20}H_{19}O_3N$	mon. cryst./al.	207—8	yel. → 紫 → grn.	l.; sl. s. act.	900	1000	15	v. sl. s.	sl. s. NH ₄ OH
183	格朗莨菪品	in	$C_{22}H_{23}O_7N$	长 need./MeOH	232 d.	.....	i.	1500	.....	s. h.	sl. s.	i. alk.
184	羟毒芹碱	d	$C_8H_{17}ON$	wh. cryst./et.	121; B.P. 226	.....	sl. s.	s.	s.	s.	.....	.....
185	烟碱	l	$C_{10}H_{14}N_2$	colorl. 油	B.P. 246 ⁷⁹⁰	colorl.	s.	∞	∞	∞	.....	s. pet.
186	盐酸盐	d	$C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2HCl$	deliq. cryst.	.....	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
187	苦味酸盐	...	$C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2C_6H_5O_7N_3$	yel. need. 或 pr./al.	218	.....	.....	.....	.....	.....	.....	低溶解度
188	水杨酸盐	d	$C_{10}H_{14}N_2 \cdot C_7H_5O_3$	wh. 平板状	117—8	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
189	酒石酸盐	d	$C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2C_4H_4O_6 \cdot 2H_2O$	白中透红色 cryst.	88—90	.....	v. s.	v. s.	.....	.....	.....	.....
190	盐酸乙基吗啡	...	$C_{18}H_{25}O_3N \cdot HCl \cdot H_2O$	wh. cryst. powd.	123d.; 176d.*	.....	7	1.4	i.	i.	.....	.....
191	盐酸二氢吗啡酮	...	$C_{17}H_{19}O_3N \cdot HCl$	cryst. powd.	.....	.....	s.	s.	i.	.....	.....	.....
192	海罂粟碱	d	$C_{21}H_{23}O_4N$	yel. rhomb. pr.	119—20	colorl. → bl. 准时	s. h.	v. s.	s.	v. s.	sl. s.	sl. s. pet.
193	鸭嘴花碱	l	$C_{11}H_{12}ON_2$	need./al.	211—2	colorl.	sl. s.	s.	sl. s.	s.	sl. s.	i. pet.; s. dil. a.

194	原藜芦碱	...	$C_{32}H_{51}O_{11}N$	长方 tab.	245—50 d.	grn.→bl.→紫	i.	s. h.	sl. s.	s.	i.	i. pet.
195	假乌头碱	d	$C_{30}H_{51}O_{12}N$	rhombs/chl. + et.	212—4	.....	v. sl. s.	s.	sl. s.	s.	.....	/ salts
196	假木贼碱	l	$C_{16}H_{14}N_2$	colorl. liq.	B. P. 276	.....	s.	s.	s.	.....	s.	.....
197	假石榴碱	in	$C_9H_{15}ON$	anh. prism. tab.	48; B. P. 246	+ CrO_3 →grn.	s.	s.	s.	s.	.....	sl. s. pet.
198	假托品	in	$C_8H_{15}ON$	tab. 或 pr./et.	108	.....	v. s.	v. s.	sl. s.	s.	.....	强碱
199	假吗啡碱	l	$C_{34}H_{56}O_6N_2 \cdot 3H_2O$	壳状或 need.	d. 327	+ 蔗糖→dk. grn.→br.	i.	i.	i.	i.	s. alk.	s. h. NH_4OH s. pyr.
200	盐酸盐	l	$C_{34}H_{56}O_6N_2 \cdot 2HCl \cdot 2H_2O$	cryst. powd.	.....	.....	70	.....	.....	.....	.....	.....
201	铜色树碱	l	$C_{19}H_{22}O_3N_2 \cdot 2H_2O$	pr./et.	198*	dil.→无风化	i.	s.	sl. s.	sl. s.	sl. s.	s. alk.; i. NH_4OH
202	隐品碱	in	$C_{21}H_{23}O_5N$	pr./al. 或 bz.	220—1	紫→grn.→yel.	v. sl. s.	100 h.	v. sl. s.	sl. s.	v. sl. s.	s. h. pyr.
203	假麻黄碱	d	$C_{10}H_{13}ON$	rhomb. tab./et.	118—9	.....	sl. s.	s.	s.	s.	.....	.....
204	盐酸盐	...	$C_{10}H_{13}ON \cdot HCl$	need.	176	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
205	麻黄碱 ^平	l	$C_{10}H_{13}ON$	腻滑的, colorl. cryst.	40; B. P. 255	.....	20	0.2	s.	s.	.....	s. oils
206	盐酸盐	l	$C_{10}H_{13}ON \cdot HCl$	need.	216 d.	.....	3	12	i.	.....	.....	.....
207	硫酸盐	l	$(C_{10}H_{13}ON)_2 \cdot H_2SO_4$	wh. 无嗅 cryst.	245 d.	.....	1.2	76	i.	.....	.....	.....
208	蓖麻碱	...	$C_8H_9O_2N_2$	pr. 或 tab./al. 或 aq.	201, subl.	.....	s. h.; i. pet.	sl. s. c.; s. h.	sl. s.	s.	sl. s.	forms no salts
209	甜菜碱 ^平	in	$C_5H_{11}O_2N \cdot H_2O$	有甜味的 deliq. cryst.; anh. 在 100°	293*	.....	s.	s.	sl. s.	.....	.....	.....
210	盐酸盐	...	$C_5H_{11}O_2N \cdot HCl$	mon. cryst.	227—8 d.	.....	1.7	15	i.	i.	.....	.....
211	巢菜碱	l	$C_{10}H_{16}O_7N_4 \cdot 2H_2O$	need.	239—42	yel.	sl. s.	i. abs.	.....	.....	s. dil. a.	s. MeOH
212	黄嘌呤	in	$C_5H_4O_2N_4 \cdot H_2O$	小 pl.; anh. 在 125°C	>150 d.	.....	14,400 c.; 1500 h.	2400	3000	.....	.....	s. alk.; s. a.
213	蒂巴因	l	$C_{19}H_{21}O_3N$	leaf. 或 pr./al.	193	血红	i.	10	135	19	18	i. alk.
214	盐酸盐	l	$C_{19}H_{21}O_3N \cdot HCl \cdot H_2O$	大 rhombs 或 yel. powd.	.....	.....	12	s.	.....	.....	.....	.....
215	异-蒂巴因	d	$C_{19}H_{21}O_3N$	rhomb./al. 或 et.	203—4	.....	.....	s.	sl. s.	s.	.....	.....

续表 7-16

序号	名称	[α]	化学式	表 观	熔点, °C	与硫酸反应	溶解度(溶解1份生物碱所需的溶剂份数)					
							水	乙醇	乙醚	氯仿	苯	其它
216	硫酸盐	...	$(C_{19}H_{21}O_3N)_2 \cdot H_2SO_4$	.....	120—1 d.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
217	番木瓜碱	<i>d</i>	$C_{14}H_{23}O_2N$	pr./al.	121	.....	sl. s.	9	33	s.	5.5	s. dil. a.
218	番木鳖次碱	<i>d</i>	$C_{23}H_{24}O_4N_2$	need./aq. al.	278—80	+ $CrO_3 \rightarrow$ deep r.	.....	s. h.	sl. s.	s.	.....	s. act.
219	番木鳖碱	<i>l</i>	$C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot 4H_2O$	mon. pr./al.	105; 178*	dk. yel. h.; $HNO_3 \rightarrow$ r.	320 c.; 150 h.	1.1	133	7.5	88	i. alk.
220	盐酸盐	...	$C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot HCl$	wh. need.	.....	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
221	硝酸盐	...	$C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot HNO_3 \cdot 2H_2O$	wh. pr.	230 d.*	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
222	硫酸盐	...	$(C_{23}H_{26}O_4N_2)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 7H_2O$	长 need.	.....	.....	75c.; 10h.	84	.....	254	.....	.....
223	紫堇文	<i>in</i>	$C_{21}H_{21}O_4N$	rhomb. tab./al.	218—9	.....	i.	v. sl. s.	.....	s.	s. dil. a.	i. alk.
224	紫堇块茎碱	<i>d</i>	$C_{19}H_{21}O_4N$	蚕丝状 need./et.	240	.....	s. h.	s.	i.	i.	i.	.....
225	紫堇碱	<i>d</i>	$C_{22}H_{27}O_4N$	colorl. pr./al.	133	.....	i.	s. h.	v. s.	v. s.	s.	i. alk.
226	紫堇碱基碱	<i>l</i>	$C_{21}H_{21}O_4N$	光敏 crysts	238	.....	v. sl. s.	s. h.	v. sl. s.	s.	s.	.....
227	棋盘花碱	<i>l</i>	$C_{39}H_{63}O_{10}N$	need./bz.	200—1	or. \rightarrow 樱红	.....	s.	.....	s.	s.	.....
228	蒲卡特因	<i>l</i>	$C_{18}H_{17}O_3N$	cryst./et.	200	org. \rightarrow r. 和紫 h.	i.	s.	161	s.	s. pyr.	s. alk
229	蒜蓼芦碱	<i>l</i>	$C_{26}H_{37}O_3N \cdot 2H_2O$	长的聚合 pr.	238—42	yel. \rightarrow grn. h.	i.	s.	sl. s.	s.	sl. s.	s. act.
230	翠雀宁	<i>d</i>	$C_{33}H_{45}O_9N$	平板状/al.	198—200	+ 苹果酸 \rightarrow org. \rightarrow bl.	50,000	20	10	15	.....	.....
231	盐酸盐	...	$C_{33}H_{45}O_9N \cdot HCl$	need./MeOH + et.	208—10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
232	罂粟啉	...	$C_{20}H_{19}O_3N$	cryst./bz. 或 pet.	210	.....	i.	sl. s.	sl. s.	s.	s.	s.a.; sl. s. pet.
233	罂粟碱	<i>in</i>	$C_{10}H_{21}O_4N$	rhomb. pr. 或 need./al.-et.	147—8	colorl. \rightarrow 玫瑰红 h.	i.	45c.; 4h.	250	s. h.	s. h.	13 pyr.
234	盐酸盐	...	$C_{10}H_{21}O_4N \cdot HCl$	mon. pl./aq.	220—1 d.	.....	37	s.	i.	s.	.....	.....
235	槟榔碱	<i>in</i>	$C_8H_{13}O_2N$	强碱性油	B. P. 209	.....	s.	s.	s.	s.	.....	.....
236	溴酸盐	<i>in</i>	$C_8H_{13}O_2N \cdot HBr$	pr./al.	169—71	.....	1	8 c.; 2h.	sl. s.	sl. s.	.....	.....
237	盐酸盐	...	$C_8H_{13}O_2N \cdot HCl$	cryst.	158	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....

238	腺嘌呤	...	$C_4H_4N_2$	need. + $3H_2O/aq.$	360—5 d. subl. 220	.....	1086 c.; 40 h.	sl. s. h.	i.	i.	s. a.	s. h. NH_4OH
239	α -箭毒素	<i>l</i>	$C_{14}H_{19}O_3N$	pr./MeOH	214	br. \rightarrow r. h.	i.	sl. s.	sl. s.	s.	.....	s. a., act.
240	β -箭毒素	<i>d</i>	$C_{18}H_{19}O_3N$	yel., amor.	142—50	.....	i.	sl. s.	.....	s.	s.	s. dil. a.
241	盐酸盐	...	$C_{18}H_{19}O_3N \cdot HCl$	need. 或盘状	259—60	.....	s.	s.	.....	.....	.....	.....
242	箭毒碱	<i>d</i>	$C_8H_{19}O_3N$	deliq. cryst.	.....	.....	v. s.	v. s.	sl. s.	sl. s.	.....	d. a.; 稳定的 alk.
243	衡州乌药碱	<i>l</i>	$C_{17}H_{19}O_2N$	有苦味的 need.	221	.....	sl. s.	v. s. h.	sl. s.	sl. s.	i.	s. alk.; s. dil. a.
244	颠茄碱	<i>in</i>	$C_{17}H_{23}O_3N$	colorl. pr.	118, subl.	colorl.	300	1.46	16.6	1.56	s.	s. dil. a.
245	硫酸盐	<i>in</i>	$(C_{17}H_{23}O_3N)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot H_2O$	need.	194*	colorl.	0.38	3.7	2140	620	.....	.....
246	鹰爪豆碱	<i>l</i>	$C_{19}H_{26}N_2$	colorl. 油	B. P. 325 ¹²⁴ 在 H_2 中	colorl.	328	s.	s.	s.	i.	.....
247	硫酸氢盐	...	$C_{17}H_{24}N_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$	透明 cryst.	150—2*	colorl.	1.1	2.4	i.	i.	.....	.....
248	藜芦定	<i>in</i>	$C_{36}H_{51}O_{11}N$	amor.; yel.	180	yel.	s.	.....	sl. s.	.....	.....	.....

* 无水合物的熔点。

¹ 熔封管。

² 120—130°C 时成为无水物。

³ 也见表 7-15 “有机化合物的物理常数”所列。

表 7-16 中有关化合物的相应异名

注：下面化合物名称右边的数字为表 7-16 中相应化合物的序号。

一一五画

乙酰胺, 136
乙酰基-苯基-乌头原碱, 25
3,7-二甲基黄嘌呤, 47
2,3-二甲氧基马钱子碱, 219
2,5-二氢-4-咪唑烷基脒, 136
二氢奎宁, 141
2,6-二羟基嘌呤, 212
土布辛, 49
三甲基-甘氨酸内盐, 209
1,3,7-三甲基黄嘌呤, 127
土的宁, 5
马钱子碱, 173
下簇刺桐碱, 125
dl-天仙子胺, 244
ψ-乌头碱, 195
乌头碱, 126
止血素, 44
止血醇, 45
四氢-小蘖碱, 139
无盐奎宁, 66
那可辛, 64
尼古丁, 185
可旦民碱, 46
水合麦角新碱, 119
瓜拉那碱, 127
甲氧基辛可宁, 142
北美黄连碱, 41
甲基可可碱, 127
甲基吗啡, 52
1-甲基-6-甲氧基-7,8-亚甲基二氧-
1,2,3,4-四氢化-异喹啉, 66
甲基苯甲酰芽子碱, 157
甲基氯化铜色树碱, 141
甲基格拉托宁, 197
2-丙基哌啶, 167
白雀碱, 119
石楠素, 61

六一九画

后马托品, 180
 dl-那可汀, 183

红古豆碱, 57
 壮阳碱, 119
 异麦角宁, 68
 麦角异毒碱, 67
 安哈酯宁, 12
 羽扇豆碱, 73
 亚脉酸, 212
 芥子酸胆碱, 91
 辛可尼定, 162
 阿立新, 95
 阿托品, 244
 夹竹桃苷, 76
 低麦角碱, 68
 芸香定, 32
 芸香素, 34
 芸香碱, 35
 延胡索碱, 225
 吡啶基-*N*-甲基-吡咯烷酮, 185
 2-(3-吡啶基)哌定, 196
 阿替辛, 62
 鸦片黄, 232
 卓柯卡因, 113
 丽春花定, 124
 非洲防己碱, 116
 咖啡因, 127
 1-苯基-2-甲氨基丙醇, 205
 佩落碱, 133
 降槟榔碱, 56
 降槟榔次碱, 56
 刺藜碱, 69
 欧乌头碱, 25
 氢化辛可宁, 103
 α -奎尼定, 95
 哈尔明, 110
 钩吻素甲, 170
 枸杞碱, 218
 毒豆碱, 126
 前鸦片碱, 182
 骆驼蓬灵, 137
 骆驼蓬碱, 110
 南美卡皮根碱, 110
 奎诺仿, 145
 奎诺毒, 160

扁桃酸托品酯, 180
茶碱, 127

十画以上

氧化二吗啡, 199
康丝碱, 31
扇豆碱, 174
海洛因, 1
2-氨基-6-羟基嘌呤, 59
2-氨基-次黄嘌呤, 59
(4'-氨基丁基)胍, 175
羟基水苏碱, 49
莨菪胺, 20
莨菪碱, 71
盐酸氧化神经碱, 210
盐酸甜菜碱, 210
脱甲奎宁, 201
曼陀罗全碱, 244
脱氢吗啡, 199
脯氨酸二甲内盐, 29
假莨菪碱苯甲酸酯, 113
蓖麻定, 208
羟基辛可宁, 201
6-羟基嘌呤, 85
脱辅基铜色树碱, 106
黄碱茅碱, 139
野豌豆碱, 211
野靛碱, 126
富马碱, 182
黑麦碱, 67
紫鸦片碱, 111
新烟碱, 196
5-脲基海因, 136
6-氨基嘌呤, 238
墨斯卡灵, 38
硫酸洛多奎宁, 150
瑟瓦定, 179
锥丝碱, 31
虞美人碱, 124
楮籽碱, 48
蓝堇碱, 182
雌精胺, 175

表 7-17 葡糖苷的物理常数

F. E. Sheibley 博士 汇编

名称 下表中的化合物名称按字母顺序排列(中译本按汉字笔划顺序排列;为排版方便,原在每页表下的化合物异名按汉字笔划序统一移至表后,异名后的数字代表该异名在表中相应化合物的数字——译者注)

外观。除了结晶形式和颜色以外,一般还给出了用于纯化的溶剂,例如:“rhomb./al.”表示化合物以乙醇结晶,则得到斜方晶体。

旋光性。在化合物名称后用符号 *d*, *l* 或 *in* 表示,大多数光学活性的葡萄糖苷是左旋的。

溶解度。大多数葡萄糖苷可溶于冷或热水中,醇溶解度意指用的是 95% 的普通乙醇。溶解度以数字表示,即溶解一份重量的葡萄糖苷所需溶剂的重量份数。正如在文献中所发现的那样,由于这些数字不甚一致,所以不要求这些数字的精确性,故所述数值视为上限也许是最好的。

水解。当与无机酸水溶液(通常是稀盐酸或稀硫酸)共热时,葡萄糖苷发生水解,生成原来的环状半缩醛(母体糖类)和作为反应物的醇,它原先与端碳上的非环氧相连。

参考文献 表中收集的资料主要来源于:

J. J. L. van Rijn: “Die Glykoside (葡萄糖苷)”, Borntraeger, Berlin (1900). “The Merck Index (默克索引)”, 第七版, Merck & Co. Inc., Rahway, N. J. Beilstein: “Handbuch der Organischen Chemie (有机化学手册)”, 第三版。

本表所用的缩略词

a. 酸	d. 分解	mon. 单斜晶的
abs. 绝对	<i>d</i> . 右旋	need. 针状物
ac. a. 乙酸	dil. 稀的	org. 橙色
act. 丙酮	et. 乙醚	orthorhomb. 斜方晶的
al. 乙醇	EtOAc. 乙酸乙酯	pet. 石油醚
alk. 碱液(即 NaOH 或 KOH 的水溶液)	h. 热的	powd. 粉末
amor. 无定形	hyd. 水合	pr. 棱晶, 棱形(柱)
anh. 无水	hyg. 吸湿的	pyr. 吡啶
aq. 液体的, 水	i. 不溶的	r. 红色
br. 棕色	<i>in</i> . 无活性的	rhomb. 斜方晶的
bz. 苯	K ₂ CO ₃ 碳酸钾水溶液	s. 可溶的
c. 冷的	KOH 氢氧化钾水溶液	sint. 熔结物
chl. 氯仿	<i>l</i> . 左旋	sl. 轻微的, 稍微
colorl. 无色的	leaf. 叶状体或叶片	v. 很, 十分, 非常
conc. 浓的	<i>m</i> . 间-	wh. 白色
cryst. 晶体或结晶	m. 熔体	yel. 黄色
crystn. 结晶作用	m. p., M. P. 熔点	> 大于

序号	名 称	化 学 式	表 观	熔点, °C	水
1	七叶苷(I)	$C_{15}H_{16}O_7 \cdot 2H_2O$	pr./aq. 或 dil. al.	205 d.	576 c.; s.h. ⁽¹⁾
2	丁香苷(I)	$C_{17}H_{14}O_5 \cdot H_2O$	长针状的粉末/aq.	192	s. h.
3	九里香苷	$C_{24}H_{12}O_{10}$	细微针状	170	s. h.
4	马桑苷(d)	$C_{15}H_{18}O_3$	mon. pr.	228—230	sl. s. c.
5	山榄碱	$C_{17}H_{12}O_{10}$	易潮解 cryst.	158—65	.....
6	单宁酸(d)	$C_{76}H_{52}O_{46}$	yel. to br. amor. 块状 粉末或海绵状物, 光亮壳 体	d. 210—215	v. s.
7	乌本苷(I)	$C_{19}H_{44}O_{12} \cdot 7H_2O$	透明平板状	185 ⁽²⁾	100 c.; 5h.
8	毛地黄苷	$C_{36}H_{56}O_{11}$	wh. cryst. powd.	229	1000
9	毛地黄皂苷(I)	$C_{55}H_{90}O_{29}$	wh. cryst. powd.	sint. 225; d. 235	sl. s.
10	毛地黄毒苷 ²⁾	$C_{41}H_{64}O_{13}$	wh. leaf.	255—256 ⁽¹⁾	v. sl. s.
11	云杉苷(I)	$C_{15}H_{16}O_7 \cdot H_2O$	need./aq.	194 ⁽²⁾	sl. s.
12	水八角苷	$C_{43}H_{72}O_{13}$	有光泽的细针状	235—237 d.	s. h.
13	水合毛地黄毒苷	$C_{41}H_{64}O_{13} \cdot 6H_2O$	leaf./al.	145	.....
14	水杨苷(I)	$C_{13}H_{14}O_7$	有光泽的针状, 平板状或 rhomb. pr./aq.	199—201然后在 230—240°C重熔	23 c.; 3h.
15	白芥子苷(I)	$C_{30}H_{41}O_{13}N_2S_2 \cdot 5H_2O$	线 yel. need.	83—84; 139 ⁽²⁾	s.
16	白珠木苷(I)	$C_{14}H_{16}O_4 \cdot H_2O$	need. 或 pr./al.	179—180	缓慢 s.
17	白腊树苷	$C_{16}H_{18}O_{10}$	need./al.	205	sl. s. c.; s. h.
18	麦角菌苷(d)	$C_{19}H_{24}O_{16} \cdot H_2O$	wh. cryst.	91; 198 ⁽²⁾	s.
19	仙客来苷(I)	$C_{17}H_{20}O_{13}$	wh. amor. powd.; 细微 cryst.	236	sl. s.
20	灰叶苦苷(I)	$C_{28}H_{30}O_{14} \cdot 3H_2O$	细白色, need./al. 缓慢变 为无水.	sint. 150; m. 249—251	sl. s. c.; s. h.
21	芒柄花苷	$C_{28}H_{34}O_{11}$	小棱晶, 针状或平板状	210	sl. s. h.
22	亚麻苦苷(I)	$C_{10}H_{17}O_6N$	need.	142—143	v. s.
23	优黄酸	$C_{19}H_{16}O_{10} \cdot H_2O$	稻草黄色针状	155—158 d.	s. h.
24	达提斯可苷	$C_{27}H_{30}O_{15} \cdot 4H_2O$	有光泽的针状或 pl./aq.	192	s.
25	皂角苷	$C_{32}H_{52}O_{17}$	wh. amor. powd.	d. 195	s. ⁽⁴⁾
26	皂角毒苷	$C_{17}H_{26}O_{10}$	wh. amor. powd.	.....	s. ⁽⁴⁾
27	皂草苷(I)	$(C_{28}H_{28}O_{10})_4$	wh. amor. powd.	.....	v. s. ⁽⁴⁾
28	鸢尾苷	$C_{24}H_{26}O_{13}$	wh. need. → yel. 空气中	208	v. sl. s.
29	芸香苷	$C_{17}H_{30}O_{16} \cdot 2H_2O$	亮黄色 need./aq.	188—190	s. h.
30	芹菜苷(I)	$C_{18}H_{28}O_{14} \cdot H_2O$	有光泽的针状物或 yel. cryst. powd	228	sl. s. c.; s. h.

溶解度(溶解1份葡萄糖苷所需溶剂份数)				水解产物		
醇	醚	氯仿	其它	主要成分	熔点, °C	糖 类
24 h.	sl. s.	s. h.	v. s. dil. alk.	七叶亭	270 d.	葡萄糖
s. h.	i.	.....	.....	丁香配基	.....	葡萄糖
s.	i.	.....	s. alk.	九里香亭	110	葡萄糖
s. h.	s.	s.	.....	不确定	.....	蔗糖
sl. s.	i.	i.	.....	山梗亭	209—210	葡萄糖
sl. s.	v. sl. s.	v. sl. s.	v. sl. s. act.	榕酸	235 d.)	葡萄糖
20 c.; 8 h.	i.	i.	i. EtOAc	乌本酸内酯	.....	鼠李糖
12	sl. s.	sl. s.	s. MeOH	毛地黄苷配基	210—212	葡萄糖, 毛地黄糖
s.	v. sl. s.	v. sl. s.	s. MeOH	毛地黄皂苷配基	250°C软化	葡萄糖, 半乳糖
s.	v. sl. s.	s.	.....	毛地黄毒苷配基	230	毛地黄毒素糖
s.	s.	i.	s. ac. a.	对-羟基-乙酰基	109	葡萄糖
s.	i.	.....	.....	水八配基	198	葡萄糖
.....
72	i.	i.	s. alk.	水杨苷	87	葡萄糖
sl. s.	i.	.....	i. CS ₂	硫酸芥子酯 高级芥子油	127*)	葡萄糖
s.	v. sl. s.	v. sl. s.	v. sl. s. act.	水杨酸甲酯	-8.3	葡萄糖
s. h.	i.	.....	C-37	白蜡树亭	227	葡萄糖
sl. s.	i.	i.	i. bz.	d-甘露糖醇	166	葡萄糖
57	i.	i.	i. bz.	仙客来亭	198	果糖, 环丝糖
sl. s. dil.	v. sl. s.	v. sl. s.	s. glacia. ac. a.	野靛配基	296—298	葡萄糖+鼠李糖
s. h.	i.	.....	s. h. KOH	7-羟-4'-甲氧基 黄酮	265	葡萄糖
sl. s.	sl. s.	sl. s.	s. h. act.	氢氰酸	-12	葡萄糖, 丙酮
s. h.	v. sl. s.	.....	s. alk.	优咕吨酮	240	糖醛酸
s.	i.	.....	.....	樟精	276	鼠李糖
i.	i.	i.	i. bz.	皂草配基	257—260	蔗糖
s. dil.	i.	i.	s. alk.	皂角毒苷-皂草 配基	.....	蔗糖
s. dil.	i.	i.	i. bz.	皂草配基	257—260	葡萄糖
s. h.	i.	i.	sl. s. act.	鳶尾配基	186	葡萄糖
s. h.	i.	i.	s. alk.	栲精	313—314*)	葡萄糖, 鼠李糖
s. h.	i.	.....	.....	芹菜配基	292—295升华	葡萄糖+芹菜糖

2

序号	名 称	化 学 式	表 观	熔点, °C	水
31	苦艾素	$C_{30}H_{46}O_3$	有光泽的 need. 或 yel. amor. powd.	68	sl. s.
32	苦杏仁苷(I)	$C_{26}H_{37}O_{11}N \cdot 3H_2O$	orthorhomb. pr./aq.; 有光泽的壳体(+2H ₂ O)/80% 乙醇	214—216 ^s	12c.; v. s. h.
33	苦苣苷(d)	$C_{48}H_{77}O_{20}$	amor.	172	v. sl. s.
34	α -金鸡纳苷(d)	$C_{30}H_{48}O_4$	小针状的膏状体乙醇	.....	i.
35	β -金鸡纳苷(d)	$C_{30}H_{48}O_4$	壳体/dil. al.	235 d.	.....
36	非丽苷	$C_{27}H_{34}O_{11}$	need. 或平板状	162	s. h.
37	松柏苷(I)	$C_{16}H_{22}O_6 \cdot 2H_2O$	白色十分光滑的针状	185	200 c.; v. s. h.
38	岩柏苷	$C_{20}H_{22}O_{12}$	黄色细微圆片状	.....	s. h.
39	3-吡啶基- β -D-葡萄糖苷	$C_{14}H_{17}O_6N \cdot 3H_2O$	need./aq.	57—58; 178—178 ^s	v. s.
40	泻鼠李皮苷(I)	$C_{21}H_{26}O_9 \cdot H_2O$	org. need./aq. pyr.	246—249	i.
41	刺槐苷	$C_{32}H_{46}O_{19} \cdot 7\frac{1}{2}H_2O$	淡黄 针状/aq.	195 ^s	s. h.
42	牵牛花脂	$C_{34}H_{54}O_{14}$	amor., 无色至黄色	130	i.
43	茸毛旋花苷(in)	$C_{31}H_{48}O_{11}$	微晶, hyg.	179	43
44	栎皮苷	$C_{21}H_{20}O_{11} \cdot 2H_2O$	灰 yel. need. 或平板状	182—185; 250—252 ^s	i. c.; sl. s. h.
45	药西瓜苷	$C_{36}H_{64}O_{23}$	细微棱晶	.....	s.
46	柚苷(I)	$C_{27}H_{32}O_{14} \cdot 8H_2O$	need./aq.	82	sl. s. c.; s. h.
47	蔗糖酸	$C_{25}H_{38}O_{13}$	小的柠檬黄色针状; yel. pr./aq.	258—260	sl. s. c.; s. h.
48	茜根定葡萄糖苷	$C_{21}H_{20}O_9$	yel. need./冰 ac. a.	270 d.	v. sl. s. h.
49	欧蕈苷(d)	$C_{34}H_{50}O_4$	amor. 亮黄色粉末	软化 208	s.
50	根皮苷(I)	$C_{21}H_{24}O_{10} \cdot 2H_2O$	小的 wh., 蚕丝状 need.	108 ^s	1000 c.; s. h.
51	铃兰苷(I)	$C_{34}H_{62}O_{11}$, mixture	长方棱晶	.....	sl. s.
52	铃兰苦苷(I)	$C_{23}H_{44}O_{12}$, mixture	wh., cryst. powd.	.....	s.
53	海杧果苷(I)	$C_{32}H_{48}O_9$	有光泽的晶体/et.	191—192	sl. s.
54	绣线菊苷(I) ^s	$C_{13}H_{16}O_7 \cdot 3/4H_2O$	细的辐射状针状/aq.	175 ^s - aq. 100	60 c.; v. s. h.
55	胭脂红酸	$C_{22}H_{20}O_{13}$	浅紫棕色 块体或亮红色粉末; r. pr.	d. 136	s.
56	桂樱苷(I)	$C_{14}H_{17}O_6N$	有苦味的针状	120—122	s.
57	旋花苷(I)	$C_{54}H_{96}O_{27}$	wh. amor. powd.	155—158	sl. s.
58	黄夹竹桃苷(I)	$C_{42}H_{66}O_{18} \cdot 3H_2O$	need./al.	210	s. h.
59	黄栌木素	$C_{38}H_{26}O_{14}$	白色有光泽的针状/aq.	217 d.	v. s. h.
60	黄鼠李苷(d)	$C_{34}H_{42}O_{20}$	黄色微针状 + EtOH/al. - EtOH, 在 120		v. s.; d.

续表 7-17

溶解度(溶解1份葡萄糖所需溶剂份数)				水解产物		
醇	醚	氯仿	其它	主要成分	熔点, °C	糖 类
s.	s.	s.	s. bz.; s. NaOH	树脂状物质	.....	葡萄糖
720 c.; 9 h.	i.	.....	.....	氢氰酸苯甲醛	-12 -16	葡萄糖
s.	sl. s.	.....	s. aq. act.	苦苣配基	132	鼠李糖+少量葡萄糖
s. dil.	v. sl. s.	v. sl. s.	s. alk.	奎诺酸	295 d.	奎诺糖
v. s. ⁴⁾	i.	.....	i. EtOAc	奎诺酸	295 d.	奎诺糖
s.	i.	s. h.	.....	非丽配基	.....	葡萄糖
sl. s.	i.	.....	.....	松柏醇 ⁷⁾	73—74	葡萄糖
s.	.....	.....	.....	氯化金仲柏配基	.....	葡萄糖
v. s.	sl. s.	sl. s.	sl. s. bz.	靛蓝	390.—392d.	葡萄糖
sl. s. h.	i.	s. alk.	s. h. bz.	大黄素	256—257	鼠李糖
s. h.	i.	.....	s. alk.		271	鼠李糖
s.	s.	.....	.....	牵牛花酸	.....	蔗糖
s.	i.	i. CS ₂	i. bz.	毒毛旋花配基	170; 235 ⁷⁾	多种糖, 无葡萄糖
s.	sl. s.	.....	s. alk.	栲精	313—314 ⁷⁾	鼠李糖
s. h.	i.	.....	.....	药西瓜瓤脂 (树脂状)	.....	葡萄糖
v. s.	i.	i.	v. s. h. ac. a.	柚配基	251	葡萄糖, 鼠李糖
v. sl. s. abs.	v. sl. s.	s. alk. → r.	i. bz.	茜素	290	葡萄糖, 木糖
s.	s.	.....	i. K ₂ CO ₃	茜根定	290	葡萄糖
s.	i.	i.	.....	欧罗配基 (树脂状)	.....	葡萄糖
4	sl. s.	i.	.....	根皮素	262—264	葡萄糖
s.	i.	.....	.....	铃兰亭	.....	蔗糖
s. dil.	sl. s.	i.	.....	铃兰苦亭	.....	蔗糖
12	sl. s.	9	sl. s. CCl ₄	海芒果亭	85.5	葡萄糖
s.	sl. s.	.....	.....	水杨醛	-7	葡萄糖
s.	v. sl. s.	i.	s. alk.; s. conc. H ₂ SO ₄	胭脂红	.....	蔗糖
s.	i.	.....	.....	dl-扁桃腈	-10	葡萄糖
s.	i.	sl. s.	s. EtOAc	邻甲基丁酸和 其它酸	.....	葡萄糖, 万年青糖
s.	sl. s.	sl. s.	s. EtOAc	黄夹竹桃配基	140	葡萄糖
v. s.	sl. s.	.....	s. alk.	非瑟酮	>360	鼠李糖
s.	i.	i.	i. bz.	鼠李亭	>300	鼠李糖

序号	名 称	化 学 式	表 观	熔 点 °C	水
61	黄精苷	$C_{21}H_{35}O_{14}$	有光泽的黄色针状	202—203	sl. s. h.
62	α -常春藤皂苷(I)	$C_{44}H_{84}O_{11}$	wh. need.	256—257	i.
63	巢菜苷(I)	$C_{19}H_{25}O_{10}N$	wh. need.	147—148	s. h.
64	莼菜苷(I)	$C_{19}H_{26}O_{12}$	wh. cryst.	169—172	s.
65	菰蕒苷	$C_{21}H_{24}O_9 \cdot 3H_2O$	有光泽的长细棱晶/et.	175—180 d.	s. h.
66	菰蕒苷(I)	$C_{44}H_{76}O_{26} \cdot 7H_2O$	长针状/al	sint. 200; m. 248	v. s. ¹⁾
67	菰蕒皂苷	$C_{28}H_{44}O_{10} \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$	小平板状	177	v. sl. s. c.; 20h.
68	步摩苷(d)	$C_{36}H_{56}O_{13}$	长细针状	205	125 c.
69	番红花苦素(I)	$C_{16}H_{26}O_7$	pr./et.-chl.-MeOH mixt.	154—156	v. s.
70	黑芥子苷(I)	$C_{16}H_{16}O_9NS_2K \cdot H_2O$	rhomb. pr./aq.; need./al.	127—129; 179 ²⁾	s.
71	紫茉莉苷(I)	$C_{34}H_{58}O_{16}$	无色无定形块体	131—150	sl. s.
72	越桔脂(d)	$C_6H_{11}O_4COC_6H_5 \cdot H_2O$	cryst./aq. act.	104—106	s.
73	葡萄糖桔苷(I)	$C_{15}H_{18}O_{11}$	wh.-yel. cryst.	193 d.	s.
74	葡萄糖香草醛(I)	$C_{14}H_{18}O_8 \cdot 2H_2O$	wh. need./dil. al.	192	s.
75	瑞香苷(I)	$C_{15}H_{16}O_9 \cdot 2H_2O$	pr. 或 need./aq.	215 d.	sl. s. c.; s. h.
76	杨属灵(I)	$C_{28}H_{22}O_8 \cdot 2H_2O$	wh. cryst. powd. 或很细的针状/aq.	180 ³⁾	i. c.; sl. s. h.
77	熊果苷(I)	$C_{12}H_{16}O_7 \cdot H_2O$	长的蚕丝状针状/aq.	195—200 ⁴⁾	8c.; 1h.
78	箭毒木苷	$C_{17}H_{41}O_{10} \cdot 4H_2O$	平板/aq.	220—225	s.
79	嚏根草苷(I)	$C_{37}H_{58}O_{18}$	细针状的瘤块/al.	270	v. s.
80	嚏根草因	$C_{28}H_{36}O_6$	闪亮针状	> 250	i.
81	橙皮苷	$C_{28}H_{34}O_{13}$	wh., micro. need./aq. MeOH	251—252; d. 254	v. sl. s.
82	藏花素	$C_{44}H_{64}O_{26} \cdot H_2O$	棕红晶体	186 d.	sl. s. c.; s. h.

- 1) 水溶液呈荧光暗淡蓝色。 2) 结晶毛地黄苷。
3) 溶液呈荧光蓝色。 4) 振荡时形成水溶液泡沫。
5) 无水化合物的熔点。 6) 热释出; 形成五醇化物, 熔点 70—80°C, 分离物。
7) 经苦杏仁酶作用, 与稀酸共热得到树脂状物质。 8) 在 108°C 熔融, 然后在 130°C 固化, 并在 170—171°C 分解重熔。 9) 自然界不生成此物, 而是通过将水杨苷氧化的方法得到。

表 7-17 中有关化合物的相应异名

注: 下面化合物名称右边的数字为表 7-17 中相应化合物的数字

七叶灵苷 (I), 1
七叶灵酸 (I), 1
山月桂叶苷 (I), 50
万年青亭 (I), 57
见血封喉苷, 78
水八角灵, 12
玉红氨酸, 47

白珠树苷 (I), 16
甲氧基-松柏苷, 2
冬绿苷 (I), 16
托姆斯羊角沟质, 7
连翘苷, 36
芥子黑糖苷 (I), 70
报春花灵 (I), 20

杠柳素 (d), 68
吲哚氧基- β -葡萄糖苷, 39
佛提树素, 59
芦丁, 29
杞日灵 (I), 67
6-苯甲酸-水杨苷, 76
6-苯甲酸-d-葡萄糖, 72

续表 7-17

溶解度(溶解1份葡萄糖所需溶剂份数)				水 解 产 物		
醇	醚	氯仿	其它	主要成分	熔点 °C	糖 类
sl. s. h.	i.	.....	.....	大黄素	25~	葡萄糖
s.	i.	.....	s. ac. a.	常春配基	331	阿拉伯糖,鼠李糖
sl. s.	.....	i.	i. bz.	氢氧酸苯甲醛	-26 -12	果菜糖
s.	i.	.....	i. act.	水杨酸甲酯	-8.3	葡萄糖,阿拉伯糖
s.	s.	i.	i. bz.	根皮素	180	异卫矛醇
s. h.	v. sl. s.	.....	.....	萨酒皂草配基	197-198	葡萄糖
s.	i.	s.	i. pet.	菝葜皂配基	.....	多种糖
s.	v. sl. s.	v. sl. s.	i. bz.	萝藦配基	185	葡萄糖
v. s.	sl. s.	sl. s.	i. bz.	藏花醇	.....	葡萄糖
sl. s. c.; s. abs.	i.	i.	i. bz.	烯丙基芥子油	-80	葡萄糖
s.	s. h.	s.	d. alk.	11-羟十六酸	67-69	多种糖
s.	i.	sl. s.	sl. s. bz.	苯甲酸	121.7	葡萄糖
s.	sl. v.	i.	s. alk.	桔酸	235 d.	葡萄糖
sl. s.	i.	.....	.....	香草醛	80	葡萄糖
v. s. h.	i.	.....	s. alk.	瑞香素	253-256d.	葡萄糖
sl. s. c.; s. h.	i.	s. dil. a.	s. dil. alk.	水杨苷	87	葡萄糖,苯甲酸
13	i.	i.	i. CS ₂	氢醌	170.3	葡萄糖
s.	sl. s.	.....	.....	箭毒木配基	180	箭毒木糖
sl. s.	i.	.....	.....	嚏根草亭	>200	葡萄糖,阿拉伯糖, 乙酸
sl. s.	sl. s.	s.	.....	嚏根草素	d. >140	葡萄糖
sl. s.	i.	i.	v. s. dil. alk.	橙皮素	226	葡萄糖,鼠李糖
sl. s. abs.	i.	.....	.....	藏花酸	285	龙胆二糖

松香亭 (I), 37
 泻根苷 (d), 49
 美梓苦苷, 17
 苦蓝加苦苷 (d), 32
 柚皮苷 (I), 46
 洋地黄皂苷 (I), 9
 栲素, 44
 栲素酸, 44
 扁桃腈-葡萄糖苷 (dI), 56
 柳黑苷 (I), 11

结晶毛地黄苷, 10
 欧鼠李苷 (I), 40
 桦皮宁, 17
 桦皮苷, 17
 菜豆苷 (I), 21
 球根牵牛苷 (I), 71
 副菝葜皂苷, 67
 淡紫青霉素, 2
 黑芥子硫苷酸钾, 70
 黑哪苦苷 (I), 22

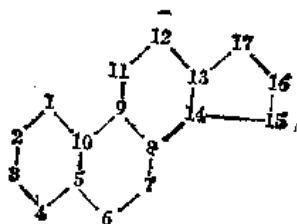
香蒲苷 (I), 71
 裂缘花木苷 (I), 7
 葡萄糖-水杨醛, 54
 葡萄糖-水杨酸甲酯, 16
 鼠李宁 (d), 60
 鼠李黄质 (I), 40
 杨梅苷, 77
 樱草灵 (I), 19
 箭毒苷 (I), 7
 异-橙皮苷 (I), 46
 螺菌素 (I), 62

激素的特性

J. B. Stanbury 医学博士和 E. D. Bransome 医学博士 汇编

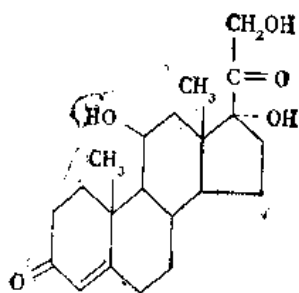
激素的类固醇

类固醇是非皂化的类脂物(用碱处理不呈现水溶性),这是一类仲醇化合物,并且均具有环戊环并全氢化菲核。由三个己烷环(A, B, C)和一个戊烷环(D)组成的这个结构,具有一个习用的17个碳原子的编号次序,其平面结构如下:



类固醇激素是由肾上腺皮质、卵巢、睾丸和胎盘所合成。它们具有多种生物学活性:对中间代谢(糖皮质激素)、盐潴留(盐皮质激素)、性征和性功能(雄激素、雌激素、雌性生殖激素)的作用。迄今已分离和鉴定出数百种天然类固醇;大多数不具有激素的生物学活性,它们或是生物合成的类固醇激素前体,或是代谢产物。这里简要描述的只是激素的类固醇和它们的一些合成类似物。详细资料可通过参阅本节所列的相应文献找到。

命名 由于连接在类固醇激素的基本碳骨架上的 $-H$, $-OH$, $=O$ 基和 $-CH_3$ 基或碳侧链的不同,而出现不同的类固醇激素。它们也可因骨架碳原子之间双键的存在位置的不同而有所不同。微小的差异就可发挥这类化合物的物理和生物行为的巨大作用。类固醇有四种名称:(1) 商品名,若这种化合物作为药物出售;(2) 通用名,亦即俗名;(3) 经改进的俗名;(4) 经修饰的母体烃名。“肾上腺皮质激素氢化可的松”就是一例:



(1) Cortef, Cort-Dome 等等; (2) 氢化可的松, 皮质醇, Kendall 的化合物 F;
(4) 17-羟基皮质酮; (5) $11\beta, 17, 21$ -三羟基孕-4-烯-3,20-二酮。

按照 17 碳骨架的取代命名的母体化合物是: 雌烷(连到 C-13 上的一个 $-CH_3$ 基为 C-18), 雄烷(位于 C-10 的一个额外 $-CH_3$ 基, 为 C-19)和孕烷(雄烷的 C-17 上加入一条侧链, 为 C-20 和 C-21)。进一步的修饰及其描述如下:

(a) 双键: 以该烃和双键位置的拼字来表示, 例如: 孕烷(0), 孕-4-烯(1), 孕-1,4-

表 7-18 类固醇激素

序号	名 称		生 物 学	化 学				最大吸收
	俗 名	化 学 名	主要来源	作 用	分子式	分子量	熔点 $^{\circ}\text{C}$	
1	孕二醇	3 α , 20 α -二羟基-孕烷	孕酮的代谢	孕酮的代谢物; 存在于用作妊娠试验的尿中	$\text{C}_{21}\text{H}_{34}\text{O}_2$	320.50	238	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 27.1^{\circ}$ (乙醇); 溶于水, 用毛地黄皂苷不产生沉淀
2	孕 酮	孕-4-烯-3, 20-二酮	卵巢, 胎盘	孕激素, 维持分泌的子宫内膜	$\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_2$	314.45	121	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 172 - 182^{\circ}$ (二噁烷)
3	可的松 (11-脱氢氢化可的松)	11 β , 21-二羟基-孕-4-烯-3, 11, 20-三酮	氢化可的松合成的代谢	糖皮质激素。抗炎。R _x 作为甾。其效力为大鼠和人体的氢化可的松的0.7倍	$\text{C}_{21}\text{H}_{28}\text{O}_5$	360.44	220-224	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 209^{\circ}$ (乙醇), 在硫酸中绿色荧光
4	皮质酮	11 β , 21-二羟基-孕-4-烯-3, 20-二酮	肾上腺皮质	在某些动物(大、小鼠、鸟类)中替换氢化可的松	$\text{C}_{21}\text{H}_{28}\text{O}_4$	346.45	180-182	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 223^{\circ}$ (乙醇), 在硫酸中绿色荧光
5	甲基氢化泼尼松 (6 α 甲基 Δ -11-氢化可的松)	11 β , 17 α , 21-三羟基-6 α 甲基-孕-1, 4-二烯-3, 20-二酮	只来自合成物	糖皮质激素。R _x 作为甾成甾。抗炎效力; 为成人和大鼠的氢化可的松的5倍	$\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{O}_5$	374.46	228-237	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 83^{\circ}$ (二噁烷)
6	地塞米松 (16 α 甲基-9 α -氟 Δ -11-氢化可的松)	9 α 氟-11 β , 17 α , 21-三羟基-16 α -甲基-孕-1, 4-二烯-3, 20-二酮	只来自合成物	糖皮质激素。抗炎效力; 为成人氢化可的松的30倍; 为大鼠的150倍	$\text{C}_{22}\text{H}_{28}\text{FO}_5$	392.45	262-264	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 73^{\circ}$ (氯仿), 21-乙酸酯
7	氢化可的松 (皮质醇)	17 β , 17 α , 21-三羟基-孕-4-烯-3, 20-二酮	肾上腺皮质	糖皮质激素抗炎。R _x 作为甾	$\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_4$	362.47	217-220	$[\alpha]^{20}_{\text{D}} + 150 - 156^{\circ}$ (二噁烷), 在硫酸中绿色荧光

续表 7-18

序号	名称		生物来源	作用	理化			
	俗名	化学名			分子量	熔点℃	鉴定 (ORD 等)	最大吸收
8	氢化泼尼松 (Δ^1 -17 α -二酮)	11 β , 17 α , 21-三羟基-孕-1,4-二烯-3,20-二酮	只来自合成物	皮质激素, 抗炎效力: 为成人的氢化可的松的4倍; 为大鼠的3.5倍	360.44	240—241	$[\alpha]_D^{25} + 102^\circ$ (二噁烷)	242nm
9	9 α 氟氢化可的松	9 α -氟-11 β , 17 α , 21-三羟基-孕-1,4-二烯-3,20-二酮	只来自合成物	皮质激素 (和糖皮质激素), 潴留 NaCl 效力等糖固酮	380.46	260—262*	$[\alpha]_D^{25} + 139^\circ$ (乙醇)	239nm
10	氟羟脱氢皮质醇 (16 α -羟基-9 α 氟 Δ^1 -17 α -二酮)	9 α -氟-11 β , 16 α , 17 α , 21-四羟基-孕-1,4-二烯-3,20-二酮	只来自合成物	皮质激素, 抗炎效力: 为成人的氢化可的松的4倍; 为大鼠的3倍	478.52	186—188	$[\alpha]_D^{25} + 22^\circ$ (氯仿)	239nm
11	脱氧皮质酮 (DOC)	21-羟基-孕-4-烯-3,20-二酮	肾上腺皮质(合成)	盐皮质激素, Rx 作为酯	330.45	141—142	$[\alpha]_D^{25} + 178^\circ$ (乙醇), 在硫酸中无荧光	240nm
12	雄二醇 17 β	3 β , 17 β -二羟基-雌-1,3,5-三烯	卵巢	雌激素; 生物的主要雌激素, Rx 作为酯	272.37	173—179	$[\alpha]_D^{25} + 76 - 83^\circ$ (三噁烷)	225, 280nm
13	雌三醇	3 β , 16 α , 17 α -三羟基-雌-1,3,5-三烯	卵巢	雌激素的(弱)	288.37	282	$[\alpha]_D^{25} + 58^\circ$ (二噁烷), 被毛地黄皂苷沉淀	280nm
14	雌酮	3 β -羟基-雌-1,3,5-三烯	卵巢, 胎盘	雌激素的(弱)	270.36	258—262	$[\alpha]_D^{25} + 158 - 168^\circ$ (二噁烷), 被毛地黄皂苷沉淀	283, 285nm
15	孕酮	17 β -羟基-4-雄烯-3-酮	卵巢, 合成物	雄激素; 生物的主要雄激素, Rx 作为酯	288.41	155	$[\alpha]_D^{25} + 109^\circ$ (乙醇)	238nm
16	脱氢酮	11 β , 21-二羟基-18-甲酰-孕-4-烯-3,20-二酮	肾上腺皮质	盐皮质激素, 效力: 约为潴留 NaCl 的脱氧皮质酮的25倍	380.45	108—112 (水合物)	$[\alpha]_D^{25} + 161^\circ$ (氯仿)	240nm

* 分解点。

表 7-19 激素的氨基酸和多肽

这些激素包括来自垂体前后叶、甲状腺和甲状旁腺、肾上腺髓质、胰脏以及胃肠道的水溶性激素。

名 称	作 用	来 源	化 学 式, 分子 量	测 试 方 法	用 途 和 投 药 方 法
L-三碘甲腺原氨酸 β -[4(4-羟基-3-碘苯氧基)-3,5-二碘苯基]丙氨酸	较迅速但与甲状腺素相同; 存在的浓度很低	甲状腺; 合成物	$C_{15}H_{11}I_3NO_4$, 651.01. 不溶于水, 溶于稀碱	碘量测定; 生物测定; 色谱法	甲状腺机能减退状态, 口服, 有时肠胃外
去甲肾上腺素	神经液递介质和通过刺激血管收缩调节血压	交感神经系统, 神经节后纤维, 肾上腺髓质	$C_8H_9O_2N$, 169.18. 苯环, 带有在 C_1 , C_2 上的 +OH 基的乙胺侧链和 β C 侧链, 溶于水	生物测定(血压升高); 比色法, 经氧化产生的荧光, 色谱法	休克时维持血压(静脉内的)
生长激素 (GH, STH)	体细胞生长的种特异促进, 影响中间代谢	垂体前叶; 牛, 猪	多肽, 约 45,000. 溶于水	放射免疫测定; 切除垂体大鼠的生长生物组织鉴定	偶而用于垂体机能减退的侏儒; 肌肉内
加压素 (抗利尿激素, ADH)	对肾利尿尿作用	牛的神经垂体; 合成物	八肽-赖氨酸加压素(猪), 1056. 稍氨酸加压素, 1084. 等电离点: pH 10.9. 溶于水	狗的血压升高, 放射免疫测定	用于尿崩症, 鞣酸盐的形式, 肌肉注射油剂。粗垂体后叶粉剂, 经鼻孔吸入
甲状旁腺激素	调节血钙; 血钙过多; 刺激肠对钙的吸收, 骨折	牛的甲状旁腺	多肽, 约 9000. 溶于稀碱	增加狗的血钙, 放射免疫测定	偶而用于甲状旁腺缺失时手足痉挛的初期控制
L-甲状腺素 β -[(β , 5-二碘-4-羟基-苯氧基)-3,5-二碘苯基]丙氨酸; 3,5,3',5'-四碘甲腺原氨酸	控制代谢率; 也促进生长	甲状腺; 合成物	$C_{15}H_{11}O_4NI_2$, 776.93. 不溶于水, 醇和挥发溶剂, 溶于碱和醇+酸	碘量测定; 生物测定; 色谱法	甲状腺机能减退状态; 口服, 偶而肠胃外
肾上腺素	通过增大心脏输出来维持血压; 包括增加氧消耗的其他代谢作用	肾上腺髓质	$C_{9}H_{13}O_2N$, 183.21. 用胺取代甲基的去甲肾上腺素结构, 溶于水	参考去甲肾上腺素项	变态反应的患者静脉内或皮下注射
绒毛膜促性腺激素 (HCG, HPL)	促进卵巢卵泡的破裂和黄体的形成; 刺激雄性辜酮的分泌和精细管生长	孕妇的尿, 胎盘	糖肽, 约 30,000. 溶于水和甘油	免疫测定; 小鼠卵巢重量增加; 小鼠或兔的排卵、蛙的精子释放	隐睾病; 男性性腺机能减退; 男女不育的某些病例
促甲状腺激素 (TSH)	维持甲状腺功能	垂体前叶; 牛, 猪	糖肽, 约 10,000. 溶于水	甲状腺缺失—鼠的或鸡的	区分原发和继发的粘液水肿的诊断

续表 7-19

名 称	作 用	来 源	化学式, 分子量	测 试 方 法	用途和投药方法
促卵泡激素 (FSH) (工业制剂)	刺激卵巢中的囊状卵泡成熟; 刺激精子发生和精细管生长	垂体前叶; 绝经后的尿	多肽; 30,000(人类), 溶于水和 50% 醇	生物测定, 小鼠卵巢重量增加; 放射免疫测定	诱导排卵 (与绒毛膜促性腺激素结合使用); 肠胃外
促肾上腺皮质激素 (ACTH)	维持和刺激肾上腺皮质类固醇激素的生物合成	垂体前叶	多肽, 39 个残基, 溶于水	生物测定——肾上腺皮质血酸减少, 肾上腺静脉皮质酮浓度; 免疫测定	肠胃外, 在风湿性关节炎, 气喘和其它变态疾病中, 为皮质类固醇激素所取代, 用于维持肾上腺皮质质的完整性
促乳素 (催乳激素)	刺激泌乳; 与 LH 一起促进卵巢的孕酮合成	羊的垂体	多肽, 23,500, 不溶于水, 溶于盐水和醇+酸	鸽子腺垂体肥大	没有人用的制品
促黄体生成激素 (LH, ICSH)	刺激囊状卵泡破裂和黄体形成; 与促卵泡激素一起刺激雌激素的合成; 与促乳素、孕酮一起合成	垂体; 羊, 猪	多肽, 26,000(人), 溶于水	大鼠腹前列腺肥大, 放射免疫测定	无市售纯制品
促黑(素细胞)激素 (α -MSH, β -MSH) (媒介的, MSH, 黑素激素)	增加皮肤色素沉着	神经垂体后叶	多肽; α -MSH: 14 残基; β -MSH: 22 残基 (人体), 与 ACTH 共有相同的氨基酸顺序	蛙的皮肤变黑	尚无病人服用的市售制品
降钙素	调节血钙水平; 低血钙	牛和猪的甲状腺	多肽	大鼠的血浆钙下降	尚无病人服用的市售制品
胰高血糖素	短暂升高血糖; 抑制肠的蠕动	胰腺- α 细胞	多肽, 29 残基, 3485, 溶于稀酸和稀碱	生物测定(糖原分解); 免疫测定	糖原沉积病的诊断, 肠胃外; 罕见于低血糖病
胰岛素	促进肝脏、肌肉对血液葡萄糖的吸收; 其它的代谢效应	胰腺- β 细胞	八肽, α 链, 21 残基; β 链, 30 残基, 5200, 不溶于水, 溶于稀酸+碱	生物测定; 低血糖效应, 放射免疫测定	糖尿病病人皮下, 偶而肌肉内注射; 与锌、鱼精蛋白或珠蛋白结合作皮下注射, 以延长作用
催产素	促进子宫收缩, 乳汁分泌	牛的神经垂体; 合成物	八肽, 1007, 等电离子点: pI 7.7, 溶于水和丁醇	生物测定——离体子宫收缩, 鸟的血管减压	引产和促进产后子宫复旧; 促进乳汁分泌; 向鼻内喷雾
褪黑激素 N-乙酰基-5-甲氧基-色胺	减低皮肤色素沉着	松果腺, 合成物	$C_{13}H_{16}O_2N_2$, 231	色素沉着的蛙皮肤变白	免为人用的药品

二烯(2), 孕-1,4,9-三烯(3)。

(b) 氧取代: 可以是一个羟基(碳原子数后加词尾“醇(-ol)”或辍以词头“羟基(hydroxy-)”] 或一个酮基(加词尾“酮(-one)”, 词头“酮基(keto-)”或“氧代(oxo-)”]。

(c) 同分异构: 若在立体异构位置上的羟基或氢, 若在环的相对平面下伸出, 则它们以“ α ”标出, 并用虚线表示; 如果它们位于环的平面之上, 则以“ β ”标出, 并用实线表示。

(d) 其它变化: “去(nor)”意指缺少一条侧链或消去一个骨架碳。“脱氧(deoxy)”意思是用—H取代—OH; “脱氢(delsydro)”意思是失去一个—H; “二氢(dihydro)”意指用2H取代一个双键。(欲深入了解请见本节后面所列的参考文献(1)和(2)。)

普通类固醇的特征

这类化合物(雌激素除外)以游离醇形式存在时, 难溶或不溶于水。可借助于先进行色谱分离(纸色谱、柱色谱、薄层色谱、气-液色谱)接着纯化到加入标记标准物后(具有)恒定的特定放射性来完成鉴定。常用的理化表征方法有红外吸收光谱(参照标准物)、旋光色散(ORD)、荧光和用毛地黄皂苷沉淀。

胃肠道激素

在化学或机械刺激时, 胃肠道粘膜细胞分泌的几种多肽。它们的作用方式尚不十分清楚。

激 素	来 源	靶
胃泌素	幽门	胃液分泌
胰泌素	十二指肠	胰分泌; 胆汁流动
胰酶分泌素	肠上段	胰分泌
肠抑胃素	小肠	抑制胃液分泌; 收缩
肠促胰酶肽	小肠	胆囊收缩

参 考 文 献

- [1] L. F. Fieser and M. Fieser. "Steroids." Reinhold Publ. Co., New York (1959).
- [2] R. I. Dorfman and F. Ungar. "Metabolism of Steroid Hormones," Academic Press, New York (1965).
- [3] A. B. Eisenstein (ed.), "The Adrenal Cortex," Little, Brown & Co., Boston (1967).
- [4] P. H. Katzman and W. H. Elliott, Chemistry of Estrogens (review), in M. Florkin and E. H. Statz (eds.), "Comprehensive Biochemistry," p. 47, Elsevier, Amsterdam (1963).
- [5] G. I. Fujimoto and R. W. Ledeen, Chemistry of Androgens and Other C¹⁹ Steroids (review), in M. Florkin and E. H. Statz (eds.), "Comprehensive Biochemistry," p. 33, Elsevier, Amsterdam (1963).
- [6] E. Diczfalussy and P. Troen, Placental Hormones (review). *Vitamins, Hormones* 19:229(1961).
- [7] P. G. Stecher, M. J. Finkel, O. H. Siegmund, and B. M. Szaranski (eds.), "Feh Merck Index of Chemicals and Drugs," Rahway, N. J. (1960).
- [8] "The United States Pharmacopeia," 17th revision, Mack Co., Easton, Pa., 1965.

工业有机物

表 7-20 脂肪、油和蜡的常数

分类: SV 类, 半干性植物油; NVO, 橄榄油类的非干性植物油; AF, 动物脂肪; AW, 动物蜡; IW, 虫蜡; NVR, 菜籽油类的非干性植物油; DV, 干性植物油; VW, 植物油; NVC, 蓖麻油类的非干性植物油; VF, 植物油; MA, 海洋动物油或鱼油; MW, 矿物蜡; NA, 非干性动物油; SMW, 半矿物蜡; sp., 鲸油。

序号	名称	类别	比重 $\frac{15^{\circ}\text{C}}{15^{\circ}\text{C}}$	凝固点, $^{\circ}\text{C}$	酸 值	皂 化 值	碘 值	赖克特-迈斯耳值
1	人脂	AF	0.9033	15	.....	193—200	57—73	.....
2	山毛榉黑油	SV	0.922	-17	.....	191—196	97—111	.....
3	山羊脂	AF	0.917—0.935($30.1^{\circ}\text{C}/31.7^{\circ}\text{C}$)	.....	.....	233—236	25—37	20.8—27.7
4	小冠巴西棕蜡	VW	0.990—1.010	86—89	12.0—18.8	88.0—95.8	.....	.....
5	马脂	AF	0.919—0.933	20—45	0—2.4	195—200	75—86	1.6—2.1
6	小烛树蜡	VW	0.981—0.994	73—77	18.6—23.9	55.0—64.2	.....	.....
7	大麻子油	DV	0.928—0.934	-15—-28	0.45	190—195	145—161.7	.....
8	日本蜡	VW	0.970—0.998	49—56	4.0—15.0	210—235	4.0—15.0	.....
			0.875 $^{100^{\circ}\text{C}}$					
9	巴西胡桃油	SV	0.917—0.918	0—3	1.4	193	90—106	.....
10	巴西棕榈蜡 1.黄色 2.精制 3.精制	VW VW VW	0.990—0.996 0.994—1.010 0.990—0.996	86—88 86—90 86—89	1.5—2.5 3.0—8.5 3.0—5.0	75—86 75—89 76—85	..... ..... 7.0—14.5	...............
11	巴豆油	SV	0.942—0.944	-8—-18	27—30.9	193—215	108—109	12—13.6
12	中国虫胶	IW	0.950—0.970	80—85	1.9—8.9	78—93	1.0—2.5	.....
13	牛油脂	AF	0.895	31—38	0.25	196—200	35.4—42.3	0.25
14	中国植物油	VF	0.918—0.922	24—34	2.4	179—206	23—40.5	0.2—0.9
15	月桂(小浆果)油	VF	0.880 $^{60^{\circ}\text{C}}$	25	26.3	198—199	68—80	1.6
16	牛骨髓脂	AF	0.931—0.938	29—31	1.6	196—199	39—55.4	2
17	牛蒡油	NA	0.913—0.918	+10—-2	0.1—0.6	193—199	57.5—75	0.9—1.2
18	可可脂	VF	0.964—0.974	21.5—23	1.1—1.9	192.8—195	32.8—41.7	0.3—1
19	玉米油	SV	0.921—0.928	-10—-20	1.37—2.02	187—193	111—128	4.3

20	白芥子油	NVR	0.912—0.916	-8—-16	5.4	171—174	94—98.4	.....
21	甘蔗蜡	VW	0.970—0.980	76—82	20—30	55—70	.....	.....
22	羊毛脂	AW	0.970—0.973	38—40	59.8	82—130	17—29	5—8
23	向日葵油	DV	0.924—0.926	-17	11.2	188—193	129—136	0.5
24	红花油	NVR	0.913—0.917	-13—-18	0.6	188—203	122—141	0.0—0.2
25	肉豆蔻脂	VF	0.945—0.966	41—42	17.2	154—178	40—81	1.1—4.2
26	西非棕榈仁脂	VF	0.866—0.873 ^{100°C}	.....	.....	243—255	10.5—17.5	5—6.8
27	西非棕榈脂	VF	0.924; 0.858 ^{100°C}	35—42	10	200—205	49.2—58.9	0.9—1.9
28	羊脂	AF	0.937—0.953	32—41	1.7—14	195—196	48—61	.....
			0.858 ^(100°C/15s)					
29	西班牙草蜡	VW	0.985—0.995	75—79	22.0—27.0	58.0—72.5	7.0—15.0	.....
30	亚麻子油	DV	0.930—0.938	-19—-27	1—3.5	188—195	175—202	0.95
31	芝麻油	SV	0.919 ^(25°C/15s)	-4—-6	9.8	188—193	103—117	1.1—1.2
32	地蜡	MW	0.900—0.996	56—82	0	0	4.0—8.0	.....
33	(纯)地蜡	MW	0.900—0.920	56—82	0	0	4.0—8.0	.....
34	沙丁鱼油	MA	0.920—0.934	20—22	4—25	187.7—196	150—193	0.5—1
35	李子仁油	NVO	0.912—0.913	-5—-8	0.55	191—193	100—103.6	.....
36	杏仁油	NVO	0.915—0.926	-17	3.5	191.4—198.2	100—108.7	0.2
37	花生油	NVO	0.917—0.926	3	0.8	186—194	88—98	0.4
38	豆油	SV	0.924—0.927	-10—-16	0.3—1.8	189—193.5	122—134	0.5—2.8
39	鸡脂	AF	0.924	21—27	1.2	193—204.6	66—71.5	1.8
40	乳香黄莲木油	NVO	0.913—0.919	-5—-10	.....	191	83—87	.....
41	兔脂	AF	0.934—0.936	17—23	1.4—7.2	199—203	70—99.8	0.7—2.8
			0.861 ^(100°C/15s)					
42	枣椰油	NVO	—	18.1	.....	211	52.3	0.88
43	南瓜子油	SV	0.923—0.925	-15	.....	188—193	121—130	4.45
44	南美棕榈仁脂	VF	.....	27.4	0.33—0.55	220.2—231.4	25.5—31.6	.....
45	香桃木蜡	VF	0.995—0.875 ^{100°C}	39—43	3—4.4	205.5—211.7	3.9—9.5	0.5
46	扁桃仁油	NVO	0.914—0.921	-15—-20	0.5—3.5	183.3—207.6	93—103.4	0.5
47	桃仁油	NVO	0.918—0.925	-20	1—1.5	191—193	92—99.7	.....
48	桉果(石栗)油	DV	0.925	<-18	2	189—195	163—164	1.2
49	桉果(三裂叶石栗)油	DV	0.927	.....	.....	202—204	139—143.8	.....
50	桐(中国木油树)油	DV	0.939—0.949	<17	2	190—197	163—171	0.35

续表 7-20

序号	名 称	类别	比重 $\frac{15^{\circ}\text{C}}{15^{\circ}\text{C}}$	凝固点, $^{\circ}\text{C}$	酸 值	皂 化 值	磷 值	糠克特-迈斯耳值
51	桐(中国油桐)油	DV	0.939—0.949	<17	2	190—197	163—171	1.10
52	脂油	NA	0.914—0.919	2—7.5	0.2—0.25	193.5—199	56—60.5	0.3
53	菜籽油	DV	0.925—0.928	-10	0.36—1.0	168—179	94—105	0.0—7.9
54	海豹油	MA	0.915—0.926	3	1.9—4.0	187.5—196.2	130—152	0.2
55	骨脂	AF	0.914—0.916	15—17	29.6—53	185—198	46—55.8	0.2—1.7
56	核桃油(参见“黑胡桃油”项)	DV	0.925—0.927	-15—-27	2.5	190.1—197	139—150	0.92
57	海豚油	MA	0.908—0.930	+5—-3	2—12	体 203.4 颌 290	体 126.9 颌 32.8	体 46.9 颌 65.9
58	海豚(体)油	MA	0.926	-16	体 1.2 颌 5.0	体 203.4 颌 253—272	体 126.9 颌 30.9—49.6	体 46.9 颌 132
59	鳃模(大风子, U.S.P.X. 修订)油	SV	0.950 ^{25°C}	<25	.....	196—213	98—104	.....
60	鳃模油	SV	0.943—0.954	20—25	0.79—21.5	196—213	97.6—110.4	.....
61	黄油脂	AF	0.907—0.912 ^{40°C/15}	20—23	0.45—35.4	210—230	26—38	17.0—34.5
62	猪油	NA	0.913—0.915	+4—-2	0.1—2.5	193—198	62.5—79	0—0.2
63	猪油(脂肪组织)	AF	0.934—0.938 0.861 ^{100°C-9.9}	27.1—29.9	0.5—0.8	195—203	47—66.5	0.5—0.8
64	髓脂	AF	0.962—0.967	.....	0.8—5.3	194.5—200	26—36	0.68
65	椰子油	VF	0.926	14—22	2.5—10	253.4—262	6.2—10	6.6—7.5
66	黑木子油	NVR	0.915—0.919	16	5.7—7.3	173—175	99—110	.....
67	紫苏子油(荏油)	DV	0.930—0.937	.....	.....	188—194	185—206	.....
68	黑胡桃油(参见“核桃油”项)	DV	0.918—0.921	油液—12	8.6—9.0	190.1—191.5	141—142.7	.....
69	棉籽油	SV	0.917—0.918 ^{11°C} **	+12—-13	0.6—0.9	194—196	103—111.3	0.95
70	棉籽硬脂精	VF	0.867—0.868 ^{100°C}	16—22	4—10	195	88.7—93.6	0.22
71	棉脂	AF	0.923—0.930	22—24	0.59	191—193	58—67	0.2—0.98
72	硬脂(板油)	AF	0.925—0.950	.....	.....	193—198	35—45	0.5—1.0
73	葡萄子油	NVC	0.917—0.933	-10—-17	0.75	171—191	94.3—135	0.46

序号	名 称	NVC	0.960—0.967	油液—12 固体—17—18	0.12—0.8	175—183	84	1.4
74	蓖麻油	NVC	0.960—0.967	油液—12 固体—17—18	0.12—0.8	175—183	84	1.4
75	福煤蜡 Reibeck 土产	SMW	0.995—1.040	83—89	35.0—45.0	80—99	.....	.....
		SMW	1.020—1.040	80—86	35.0—45.0	100—115	.....	.....
76	蜂蜡(普通)	IW	0.953—0.970	62—66	17.0—21.0	88—100	8—11	.....
	印度蜂蜡	IW	0.953—0.970	61—67	5.0—10.5	87—117	4—10.5	.....
77	榛子油	NVO	0.917	—17—18	.....	191—197	87	0.99
78	碧栗子油	DV	0.924—0.926	—16—18	2.5	193—195	128—141	0.6
79	椰子油	NVO	0.918—0.929	—19—20	1.1	193.3—195	110—114.3	.....
80	鲨鱼油	MA	0.916—0.919	.....	.....	157—164	115—139	.....
81	鲸油	MA	0.917—0.924	—2—0	1.9	160—202	90—146	14
82	蜂油	MA	0.923—0.933	—5	3—11.6	189—192.9	148—185	1.2
83	蜂(大西洋蜂)油	MA	0.920—0.939	.....	1.8—44	170—194	102—149	.....
84	橡树子油	SV	0.916	—10	.....	199.3	100.0	.....
85	橄榄油	NVO	0.914—0.918	油液+2, 沉淀—6	0.3—1.0	185—196	79—88	0.6—1.5
86	鲸蜡	AW	0.905—0.960	41—49	0.5—3.0	121—135	2.5—8.5	.....
87	鲸(抹香鲸)蜡	Sp	0.878—0.884	15.5	13.2	120—137	80—84	0.6
88	鲸(抹香鲸)蜡	AW	0.905—0.945	42—47	0.5—2.8	126—135	3.8—9.5	.....
89	鳕鱼肝油	MA	0.922—0.931	—3	5.6	171—180	137—166	0.2

序号	名 称	25℃时折光指数	折射值	乙酰化值	不皂化物	皂化内数	不 溶 性 脂 肪 酸	碘 值
1	人脂	1.4593—1.4607*	94—96	.....	.....	.....	熔点, °C	64
2	山毛榉坚果油	1.4698	95—96	.....	.....	64	皂化点或 脂酸熔点	114
3	山羊脂	1.4499—1.4551*	.....	.....	.....	.....	17	.....
4	小冠巴西棕榈蜡	1.4530—1.4555	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	马脂	1.4658—1.4702	95—98	.....	.....	46—54	33.7—45	72—87
6	小烛树蜡	1.4565—1.4610†	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	大麻子油	1.4740—1.4745*	.....	.....	1.08	97	15.6—16.6	141
8	日本蜡	1.4520—1.4585†	89—91	17.0—25.0	1.0—3	.....	54—55	.....
9	巴西胡桃油	1.4671	.....	.....	.....	.....	31.1—32.2	.....

续表 7-20

序号	名 称	25℃时折光指数	透明度	乙酰化值	不皂化物	皂化内数	不 溶 性			碘值
							熔点,℃	皂化点或 脂酸熔点	酸值	
10	巴西棕榈蜡 1.黄色 2.粗制 3.精制	1.4490—1.4525\$ 1.4460—1.4520\$ 1.4465—1.4500\$	.....	.....	50—55 50—55 50—55	.....	...............	...............	...............	...............
11	巴豆油	1.4710*	89.0	19.8—38.6	0.6	.....	17—19	17—19	201	112
12	中国虫胶	1.4566*	.....	.....	49—55	.....	92	.....	.....	.....
13	牛油脂	1.4552—1.4587*	96—96.5	2.7—8.6	.....	.....	42.5—44	37.9—46.2	197—202	41.3
14	中国植物脂	1.4470—1.4579*	95.3	.....	.....	.....	39—57	45.2—47.2	202—208	30—55
15	月桂(小聚果)油	1.4783	.....	.....	.....	116	.....	15.1	.....	82
16	牛骨髓脂	.....	.....	.....	.....	.....	44—46	.....	204.5	44—56
17	牛蹄油	1.4643—1.4685	94.8—95.9	7.7—9.3	0.12—0.65	47—58.5	29—41	16—26.5	200.6	62—76
18	可可脂	1.4537—1.4580*	94—95	1.97	.....	.....	48—53	47.2—49.2	190—198	33—39
19	玉米油	1.4733	93—95	7.5—11.5	1.5—2.8	74—86	17—20	14—16	198.4	113—126
20	白芥子油	1.4649*	96—97	.....	.....	44—49	15—16	9—10	185.8	95
21	甘蔗蜡	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
22	羊毛脂	1.4784—1.4822	91	23	39—44	.....	41.8	.....	.....	17
23	向日葵油	1.4659—1.4721	95	.....	0.31	60—75	22—24	18—19.8	202	124—134
24	红花油	1.4763—1.4852	93.3—96	21—22	0.98	.....	11—17	7—12	199	148
25	肉豆蔻脂	1.4700—1.4812*	.....	.....	.....	.....	42.5	36	.....	.....
26	西非棕榈仁脂	1.4492—1.4543*	91—91.5	7.6	.....	.....	25—28.5	20—25.5	258—264	12
27	西非棕榈脂	1.4603—1.4639*	94.5—97	15.7	.....	.....	50	42.5—45.5	204—207	53
28	羊脂	1.4545—1.4585*	95.5	.....	.....	.....	33.5—49	40—48.5	210	34.8
29	西班牙蜂蜡	1.4550—1.4590†	.....	.....	15—20	.....	.....	.....	.....	.....
30	亚麻子油	1.4797—1.4802	94.5—95.5	.....	0.4—1.2	103—126	20—24	16—20.6	197	179—192
31	芝麻油	1.4704—1.4717	95	.....	0.9—1.3	61—68.5	25—35	24	197—201	110—116
32	地蜡	1.4320—1.4370†	.....	.....	100	.....	.....	.....	.....	.....
33	(纯)地蜡	1.4320—1.4370†	.....	.....	100	.....	.....	.....	.....	.....
34	沙丁鱼油	1.4742—1.4762	93—96	33—34	0.3—1.0	.....	30—34.8	28.2	177—185	.....
35	李子仁油	1.4679—1.4702	95.2	.....	.....	45	12.4—18	.....	.....	95.7—104

36	杏仁油	1.4636—1.4705	.....	12.2	.....	42.5	2.3—4.5	.....	197	99.4—108
37	花生油	1.4620—1.4653*	95	3.5	0.5—0.9	44—67	26—36	30.5—39	202	96—103
38	豆油	1.4723—1.4756	93—94.5	4.9	1.27—1.54	59—61	26.2—27.5	24	198	115—140
39	鸡脂	1.4580*	94.6	45	.....	.....	38—40	32—34	200.8	64.6
40	乳香黄莲木油	1.4672	96	.....	.....	44.5—45	17—20	13—14	.....	89—96
41	兔脂	1.4586*	99.5	.....	.....	.....	39—50	35—41	218	64
42	枣椰油	1.4535—1.4633	95.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
43	南瓜子油	1.4724—1.4739	96	.....	.....	.....	26	26—28	197	134
44	南美棕榈仁脂	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
45	香桃木蜡	1.4511*	92—94	.....	.....	.....	47—48	.....	231	.....
46	扁桃仁油	1.4593—1.4646*	96.0	9.6	0.75	51—54	13—14	9.5—11.5	196—207	93—96.5
47	扁桃仁油	1.4682—1.4701	94—96	6.5	.....	42.5	10—18	13—13.5	201—205	94—102
48	桃仁油	1.4760—1.4790	95—96	9.8	0.5—9	.....	20—21	.....	.....	.....
49	烛果(石栗)油	1.4760—1.4790	.....	.....	.....	.....	.....	17.8	.....	.....
50	烛果(三裂叶石栗)油	1.515—1.520	.....	.....	0.4—0.8	.....	.....	.....	.....	.....
51	桐(中国木油树)油	1.515—1.520	96	.....	0.4—0.8	.....	31—44	.....	189—198	144—159
52	脂油	1.4649—1.4659	94.5—96.3	14.75	1.48	50—67	43—46	35—37.5	197—202	25—40
53	菜籽油	1.4769	95	16.1	.....	.....	18.5—20	11.7—13.6	185	99—106
54	海豹油	.....	91—95	11.3	0.5—1.8	.....	22—23	13—17	193	186—201
55	骨脂	1.4770	93.4—95.4	.....	.....	103	41—43	39—43	200	48—57
56	核桃油(参见“黑胡桃油”项)	.....	.....	.....	.....	.....	15—20	14.3	200	150
57	海豚油	1.4665	93.1	.....	2	.....	.....	.....	.....	.....
58	海豚(体)油	1.4622—1.4625	体85.5 颌68—72	.....	体 3.7 颌 16—17	.....	.....	.....	207	126
59	鳃(大风子, U.S.P. X. 修订)油	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
60	鳃油	1.4777—1.4779	.....	.....	2.4—2.6	.....	44—45	39.6	215	103
61	黄油脂	1.4555—1.4578*	87.6—89.6	1.9—8.6	0.3—0.6	.....	38—41	33—39	210—233	36—52
62	猪油	1.4607*	97	2.6	0.6	40—47	33—38.4	27—33	.....	.....
63	猪油(脂肪组织)	1.4609—1.4620	93—95	2.6	.....	24—28	37—46.6	36—42.4	202	64.2
64	鹿脂	.....	95.8	.....	0.52	.....	50—64	46—50	.....	.....
65	椰子油	1.453	82.3—90.5	2.3—6.9	.....	21	24—27	21.2—25.2	258—273	8.4—9

续表 7-20

序号	名 称	25℃时折光指数	含钠值	乙酰化值	不皂化物	皂化内数	不 溶 性 脂 肪 酸		
							熔点,℃	皂化点或 酯酸熔点	酸值 碘值
66	黑芥子油	1.4718	96	.....	3.3	43	16—17	13.4—13.7	187.1 109.6
67	紫苏子油(在油)	1.4753*	95.8	.....	.....	124	-5	.....	200—211
68	黑胡桃油(参见“核桃油”项)	.....	95.8	.....	.....	.....	0	.....	.....
69	棉籽油	1.4743—1.4752	95.7	21—25	1.1	75—81	34.5	.....	202—208 111—115
70	棉籽硬脂精	1.4700—1.4725	96.5	.....	.....	.....	27—45	39.9—51	94
71	鸭脂	1.4583—1.4626	94.5—95.3	.....	.....	.....	36.6—40	31—34	65.3
72	鸭脂(板油)	.....	95—96	.....	.....	.....	.....	40—50	.....
73	葡萄子油	1.4713—1.4725	92	13.5—14.5	1.6	53	23—25	18—20	99
74	蓖麻油	1.4771	.....	146—150.5	0.6	46—7	13	3	87—93
75	褐煤蜡 Reibek 土产	.....	.....	.....	30—45	.....	.....	.....	.....
76	蜂蜡(普通)印度蜂蜡	1.4445—1.4473† 1.4380—1.4420†	.....	13.0—16.0	52—55	.....	.....	.....	.....
77	榛子油	1.4667	95.5	3.2	0.5	36	22—25	19—20	91—98
78	罂粟子油	1.4739—1.4742	95.4	.....	0.43	71—88	20.5	17—19	139
79	椰子油	1.4635	.....	.....	.....	45	19—21	13—15	104—114
80	鳕鱼油	1.4825	87—97	11.9	2.8—15.2	.....	21—22	.....	.....
81	鲸油	1.4679—1.4724	93—95	11—23	1—4	85—92	14—27	10—24	131
82	鲸油	1.4787	.....	.....	0.6—1.43	123—128	.....	.....	.....
83	鲸(大西洋鲸)油	1.4665—1.4729	95—96	.....	1—2	.....	30—32	.....	.....
84	橡刺子油	.....	.....	.....	.....	.....	25	.....	.....
85	橄榄油	1.4657—1.4667	95	10.5	0.4—1.0	35—52	26—30	16.9—26.4	86—90
86	鳕蜡	.....	.....	2.0—3.0	50—55	.....	.....	.....	.....
87	鲸(抹香鲸)蜡	1.4573	.....	4.5—6.4	37—41	51	13.4	11.9	83—86
88	鲸(抹香鲸)蜡	.....	.....	2.6	51.5	.....	.....	.....	.....
89	鳕鱼肝油	1.4738 1.4783	95.3	1.15	0.54—2.68	102—113	21.8—38	17.5—24.3	130—170

* 在 40℃; † 在 65℃; ‡ 在 70℃

序号	名 称	熔点, °C	颜色	比重 $\frac{15^{\circ}\text{C}}{4^{\circ}\text{C}}$	闪点, °C	酸值	皂化值	碘值
1	Acrawax (Glyco)	95—97	棕褐	1.04	230	.....	.....	.....
2	Acrawax B (Glyco)	86—90	浅棕	0.97	235	2.0	.....	.....
3	Acrawax C (Glyco)	140—142	浅棕	0.97	285	10.0	.....	.....
4	Armowax (Armour Chemical Div.)	132	浅棕黄	.....	250	12.0	17.0	.....
5	Carbowax 1500 (Carbide & Carbon)	30—40	白	1.151	430	.....	.....	.....
6	Carbowax 4000	54—57	白	1.204	535	.....	.....	.....
7	Castor Wax (Bakers Castor Oil Co.)	84—87	白	0.98—1.00	.....	2.0	175—185	3—6
8	Chlorowax (Diamond Alkali Co.)	100	奶油色	1.62—1.70	.....	.....	.....	.....
9	Gersthofen Wax (Formerly IG Wax)	79—82	黄	1.01—1.02	.....	17—25	158—178	.....
10	Opal Wax (Du Pont)	77—81	白	0.98—1.00	.....	2.0	175—185	2—5
11	Santowax (Monsanto)	56—104	黄	1.097	191	.....	.....	.....

* 表中名称为商品名,括号内为生产厂家名称,不再译出——译者注

表 7-21 天然树脂的物理和化学性能

有关改性天然树脂的综述见: “Bull. 738 (May, 1950) of Scientific Section of Natl. Paint, Varnish & Lacquer Assoc. Inc. —Resin Index of 1950”; 而对塑料树脂的商品名感兴趣的可参见由 Plastics Catalogue 公司最近出版的“Modern Plastics Encyclopedia”。

分类. 以“类别”为表头的第三栏目,将每种树脂编入以下的各组中:

I. 植物性天然树脂胶。在以糖为基质的混合物中含若干树脂状组分,因而形成的复合物具有某些水溶性组分。

II. 动物性天然树脂胶。

III. 植物性天然树脂——主要是树脂酸、醇和酯的混合物,同时含某些树脂素或碳氢基质。这一类又可分成下面几组:

A. 松脂和香脂——很新鲜的渗出物,其中含有起溶出作用的挥发性溶剂。

B. 新树脂——与 IIIA 相同——完全无溶剂的。

C. 半化石树脂——在较短时间内元素对新树脂作用得到的产物。这些树脂不是完全可溶的,除非熔融和部分解聚。

D. 化石树脂——经长时期曝露的那些树脂。它们实际上是不溶的。

IV. 天然碳氢树脂。

表中第四栏给出了“比重”,第五栏给出了“软化点(sp)”,第六栏给出了熔点(mp),第七、八、九栏依次给出了“酸值”、“皂化值”、“碘值”。括号里的数字为不同研究者提出的极限数值。最后一栏为树脂在不同溶剂中的溶解度。1—12 的数字分别表示以下的溶剂:

1. 乙醇, 2. 甲醇, 3. 乙醚, 4. 苯, 5. 丙酮, 6. 戊醇, 7. 氯仿, 8. 苯胺, 9. 苯甲醛, 10. 四氯化碳, 11. 松节油, 12. 乙酸戊酯。字母“s”(可溶)表示 90% 以上的树脂可溶于在该字母后以数字所代表的溶剂中;“p.s.”(部分可溶)表示 41—90% 的树脂是可溶的;而“i”(不可溶)则表示 40% 甚或以下的树脂是不溶的。酯值用“E”表示,甲氧基值用“M”表示。

名 称	来 源	类 别	比 重	软化点, °C	熔点, °C	酸值	皂化值	碘值	溶 解 性
山达脂(桉树胶) 组分: 山达酸 85%, 卡里 松醇酸 10%, 用于醇溶清 漆工业的普通树脂 马达加斯加砧吧 一种硬的化石树脂, 由于 价格昂贵极少使用 巴上树脂 一种重要的东印度树脂 (见“东印度油”项) 巴西站玛	东北非、小种: 一 种柏科植物 马达加斯加化石 树脂	III. B III. D	1.073 1.056	..... 130	145 300	140 (154) 66	154 (142-174) 78.5	66-160 E. = 1-11 M. = 0 126	s. 1,3,6,8,12; p.s. 2,5, 7,9; i. 4,10,11. p.s. 6,8,9,12; i. 1,2,3,4, 5,7,10,11.
贝壳树脂, 化石 组分: 树脂酸 69%, 树脂 素 9.5%, 一种用于高级清 漆的普通树脂 贝壳树脂, 灌木 组分: 树脂酸 64.5%, 树 脂素 12%	南美掌叶豆 新西兰贝壳杉 一种近代的贝壳杉 脂半化石变种. 它是最软品级的 市售贝壳树脂 矿物沉积物	III. C III. C, D III. B, C IV.	1.053 1.053 1.030-1.038 1.015	50 90 50 115-120	100 185 125 130-140	123 (123-130) 79 (63-79) 82 (74-82) 很小	133 (133-143) 90 E. = 26-36 87 (79-102) 0	123-134 E. = 1-5 120 (120-164) 74-170 	s. 6,8,12; p. s. 1,2,3,4, 5,7,9,10,11. s. 6,8,9,12; p. s. 1,5,7; i. 2,3,4,10,11. s. 1,6,8,9,12; p.s. 2,3, 4,5,7; i. 10,11. s. 3,4,7,10,11; i. 1,2,3, 6,12.
天然沥青 一种天然的黑色的沥青树 脂 禾木胶 用于醇溶色漆和硝基纤维 素生漆, 以及密封蜡. 组 分为: 85%是黄树脂单宁 醇的对-羟苯基丙烯酸酯	一种澳大利亚植物 黄色变种 红色变种	III. B III. B	..... .....	..... .....	..... .....	64-88 64-106	98-176 18-25	156-192	s. 1

东印度油(香精油)	东印度群岛龙脑香属的种	III. B, C	.....	.....	.....	21	35	.....	a. 煤焦油烃化物 i, l, 酚类
一种很普通的树脂, 广泛用于油漆工业。组分: 树脂酸 12%, 树脂素 78%	东印度群岛苏门答腊龙脑香	III. A, B	1.25	.....	100	11	153	54—98	a. l, 3; p. s. 7, CS ₂ , 石油醚, 乙酸乙酯
用作红色染料	加拿大香脂(纵香脂)	III. A	0.90	.....	液体	88—106	105—116 E. = 4—10	折光指数 = 1.532; M. = 0	.....
用于眼镜抛光	西非	III. C	1.058 (1.035—1.062)	65 (65—95)	165 (140—215)	123 (123—137)	157 (135—168)	61—85 E. = 50—64	a. 6, 8, 12; p. s. 1, 2, 3, 5, 7, 9; i. 4, 10, 11.
本格拉珀	阿拉伯	III. A	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
一种未通用的树脂	刚果珀	III. C	1.061	90 (90—95)	195 (115—195)	132 (132—151)	132—179	58—59	a. 6, 8, 12; p. s. 1, 2, 3, 5, 9; i. 4, 7, 10, 11.
组分: 醇溶性树脂 64%, 脂 27%, 芳香油 9%。用于医药工业	安哥拉白珀	III. A, B	1.063—1.092	.....	<100	127—142 (98—142)	190—207 (148—207)	57—76 M. = 13—44	完全溶于 1 中
组分: 树脂酸 89%, 树脂素 8.5%。这是一种最普遍的化石清漆树脂。由于它价格低廉而被广泛使用	安哥拉白珀	III. C	1.055	45	95 (95—125)	127 (57—127)	160 (132—160)	130	s. 5, 6, 8, 9, 12; p. s. 1, 2, 3, 4, 7; i. 10, 12.
安息香胶	西非	III. C	1.066—1.068	90	>300 (305)	128 (128—143)	132 (132—162)	63—137 E. = 58—62	s. 5, 6, 8, 9, 12; p. s. 1, 3; i. 2, 4, 7, 10, 11.
组分: 肉桂酸脂 69%, 肉桂醛 30%, 香草醛 1%或以下	安哥拉红珀	III. A	.....	.....	.....	128—131	191—206	65	a. 3, 1 (热)
安哥拉红珀	西非安哥拉(莫桑比克)的半化石树脂	III. C	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
一般在欧洲使用, 极少数在英国使用	苏合香脂	III. A	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
用于医药工业	希腊, 药用安息香	III. A	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

续表 7-21

名 称	来 源	类 别	比 重	软化点, °C	熔点, °C	酸 值	皂化值	碘 值	溶 解 性
阿克拉塔吧	西非	III. C	1.033	75	120 (106—156)	98 (46—129)	140 (133—168)	58 (58—62)	s. 6, 8, 12; p.s. 1, 3, 5, 7, 9; i. 2, 4, 10, 11. 溶于水
阿拉伯树脂 用于胶粘和乳液工业变 种, 阿拉伯树脂胶	阿拉伯胶树脂皮的 干燥液	真胶	.....	.....	.....	2—8	56—90	0.5	.....
没药(树脂) (芳香树脂是一种变种) 含50—60% 胶, 用于医药 工业	土耳其, 印度, 阿拉 伯, (非洲) 索马 里兰, 没药属的 种	I.	.....	.....	M. = 约 13	树脂: 42—70	树脂: 159— 216	树脂: E. = 95—145	.....
乳香胶 一种取自被刺开的树上的 新鲜的软质含油树脂, 经 蒸馏得到松节油和松香 玛瑙脂	松属的种	III. A	.....	.....	.....	108—145	140—161	E. = 3—60	.....
以主要用于生漆和醇溶 清漆, 现已不常用	地中海地区的常绿 灌木丛、乳香黄 连木	III. B	1.057 (1.04—1.07)	80—93	95	63 (50—71)	79 (70—194)	64—159 E. = 23—29	s. 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11; 12; p.s. 1, 2, 5.
阿魏胶 组分: 胶 25%, 树脂酯 60%, 芳香油 7%	阿魏属的种	I.	.....	.....	.....	树脂: 11—82	树脂: E. = 82—214	M. = 7—18	在90%醇中溶解率达50%以 上.
乳香 用于香料工业	乳香等(非洲)索马 里兰和南澳大利亚 松属的种, 大多是 长叶松, 经蒸馏 得到胶	I.	.....	.....	E. = 7—131	42—50	M. = 5—7	.....	.....
松脂 主要是松香酸, $C_{20}H_{30}O_2$ 最普通和最廉价的树脂, 按颜色分品级, 用于油 漆、皂、纸等工业	印度, 非洲, 刺激草 姜	III. B	1.045—1.086	60—80	120—135	155—175 E. = 8—23	167—194 M. = 0	80—220	几乎溶于所有有机溶剂; 在 3 和石油醚中部分溶解.
刺楸树脂胶(印度树脂) 类似黄蓍胶, 用于美发业 和食品工业	印度, 非洲, 刺激草 姜	I.	1.461—1.480	.....	.....	13—23	.....	.....	.....

威尼松节油	欧洲落叶松	III. A	1.094—1.190	E. = 30—56	M. = 0	67—101	81—127	144	s. 1,3,4,7, 石油醚
琥珀树脂	东印度群岛婆罗双树变种	III. B	1.031 (1.031—1.123)	75	100 E. = 4—20 M. = 0	35 (21—35)	39 (31—47)	64—142	s. 3,4,7,8,9,10,11,12; p.s. 1,2,5,6.
一种普通树脂,用于清漆和生漆,它溶于煤焦油溶剂和乙醇,起沉淀不相容组分的作用									
琥珀脂	琥珀的南美种	III. A	0.916—0.995			34—98	E. = 2—34		
含油树脂,与其它许多脂一样,按原产地命名,用于医药工业									
琥珀型树脂	加里曼丹	III. B, C	1.037	55	135	134	186	119—142	s. 1,5,6,8,9,12; p.s. 2,3,7; i. 4,10,11.
组分: 树脂酸 84.5%, 树脂素 4%, 一种近代的半化石树脂,与软质麻纸相似,但比它硬,气味小,用于醇漆清漆工业									
哥伦比亚琥珀	南美	III. C	1.054	90	>300	119	156		s. 6,8,12; p.s. 1,3,5,7,9; i. 2,4,10,11.
桑给巴尔琥珀	(坦桑)桑给巴尔和东非	III. D	1.054—1.063	150	300	93 (87—93)	93 (70—93)	115—123	p.s. 8,12; i. 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11.
组分: 树脂酸 85%, 芳香油 10%, 树脂素 5%, 一种普通树脂,仅因价格昂贵而很少使用,解聚后溶于油类									
氯草胶	波斯(伊朗)和非洲的氯草	I.	1.19—1.21			树脂: 57—135	树脂: E. = 19—98	M. = 8.6 11.0	
组分: 胶 20—26%, 树脂 65—75%, 其余为水、灰分等等									
球根牵牛树脂	球根牵牛	III. B				12—13	E. = 120	M. = 0	
用于医药工业,泻药									
秘鲁香脂	中莫,取自塔鲁拔尔撒漠树的黑色液体	III. A	1.14—1.151						s. 1,3.
含肉桂酸苯酚 55—66%,用于医药和香料工业									

续表 7-21

名 称	来 源	类 别	比 重	软化点, °C	熔点, °C	酸 值	皂化值	碘 值	溶 解 性
基塞尔玷玛 据认为用于制劣质清漆 黄菁树胶	非洲 小亚细亚和波斯 (伊朗)的胶黄芪	III. C 胶	1.066	65	110	70	118 .....	..... .....	s. 8; p. s. 1, 3, 5, 7, 9, 12; i. 2, 4, 6, 10, 11,
水中溶胀——用于胶粘剂 工业 喀麦隆玷玛	西非	III. C	1.052	100 (96—110)	150 (110—150)	160 (129—160)	70 (70—168)	65—70	s. 8, p. s. 3, 6, 9, 12; i. 1, 2, 4, 5, 7, 10, 11.
琥珀 用于珠宝饰物, 它是最硬 和最高级的化石树脂。组 分为: 琥珀松香酸 28%, 琥珀酸和琥珀树脂醇的酯 70%	波罗的海海岸和缅甸。 由死灭的针叶树形成的化石树脂	III. D	1.052 (1.05—1.11)	175	300 (280—315)	15 (15—34)	115 (86—145)	62 E. = 71—91	s. 8, p. s. 3, 6, 9, 12; i. 1, 2, 4, 5, 7, 10, 11. v. s. 1. s 或 i. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
紫胶 (所给的数据是指橙紫胶片)	紫胶虫的分泌物	II.	1.182 (1.113—1.214)	95	150	61 (55—65) E. = 150	201 (200—212)未 皂化值 = 3.5	18 (15—18)	溶于醇、硝砂溶液; 3, 5, 7, eS., 乙酸乙酯中部分溶解; 不溶于4, 甲苯、石油醚。
塔鲁香脂	南美, 塔鲁拔尔撒 滇树	III. A	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
基拉利昂玷玛 最硬的近代树脂	西非, 柯巴布提木	III. B	1.072	60	130 (130—200)	110 (73—130)	123 (123—158)	63—133	s. 6, 8, 9, 12; p. s. 2, 3, 4, 5, 7; i. 1, 10, 11.
愈疮木脂 用于医药工业	来自愈疮木和神圣 愈疮木的木头	III. B	.....	.....	.....	23—44	M. = 74—84	.....	在醚中可溶解 54—74%。
德香胶 含一些芳香油类, 用以制 脂, 用于生漆和醇溶清漆	主要来自菲律宾, 爪哇嫩椒	III. A, B	1.018—1.083	.....	软	15—22 E. = 3—24	24—28 M. = 0—2.5	81—175	.....
工业 煤树脂 一种黑色的天然碳氢树脂	(美国)犹他州煤	IV.	1.03	.....	160—165	很小	0	.....	s. 3, 4, 7, 10, 11; i. 1, 2, 5, 6, 12.

干性油的甘油酯含量

下表的数值为普通干性油的甘油酯结构中存在的各种脂肪酸酯的百分含量。

同一干性油的不同样品的组分是可以有显著变化的。这些改变常常在油的含量尤其是碘值的变化上反映出来。

油	饱和酯	油酸酯	亚油酸酯	亚麻酸酯	桐酸酯
棉籽油	25	40	35	—	—
豆油	14	26	52	8	—
脱水蓖麻油	5	10	85	—	—
亚麻子油	10	18	17	55	—
紫苏子油	7	14	16	63	—
桐油	5	7	3	—	85
奥气油	10	6	10	—	74*

* 十八碳三烯-4-桐酸酯 ($C_{17}H_{33}OCO_2$)₃C₃H₇。

表 7-22 维 生 素

在本修订版所汇编的数据中,除了前面的表以外,某些事实也逐渐趋于明显。本书已增补的一些新维生素迄今还未能证明对人体是必不可少的。一些维生素的重要性现正在被人们所认识,临床试验实际上才刚刚开始。然而,人们知道,如果动物摄入这些维生素过少的话,就无法进行体内的正常活动。已证明,这些维生素中有一些是通过某些动物肠内的菌丛合成的,因而难以辨别它的缺乏。人体内任何一种维生素的缺乏几乎总是伴有其它维生素的缺乏;这就进一步促使人们去制备含多种维生素的产物。迄今已发现,低等动物如细菌等等所必需的任何一种维生素也同样是人类所必需的。有些维生素缺乏症显然是不止一种维生素造成的。用一种或另一种维生素只能部分地治疗某些缺乏症,而只有服用所有相关的维生素才能完全治愈。大多数维生素只有彼此依存才能执行正常的功能。

维生素的国际标准

1 单位维生素 A \approx 0.344 微克纯维生素 A 乙酸酯 \approx 0.3 微克纯维生素 A 醇。

1 单位原维生素 A = 0.6 微克 β -胡萝卜素。

1 单位维生素 B₁ \approx 3.3 微克氯化硫胺。

1 单位维生素 C \approx 50 微克 L-抗坏血酸。

1 单位维生素 D \approx 1 毫克照射麦角固醇的标准溶液[相当于 0.1 微克制备溶液用的麦角固醇,或 0.025 微克结晶维生素 D₂ (钙化醇)]。

名称和同义词	生 理 效 应	来 源		
		药用浓缩物	植 物	动 物
维生素 A 抗干眼病 原维生素 A [α , β -和 γ -胡萝卜素, 隐黄素, 东莨菪素甲, 东莨菪素, 素乙, 海胆醇, 蓝藻黄素, 麻风菌素, 红紫 (以及可能的其它胡萝卜素类) 抗感染维生素 抗眼疾维生素 (脂溶的)	增强了抗眼睛、鼻窦、耳朵、肾脏、皮肤和粘膜感染的能 力, 预防干眼病、皮肤和粘膜的表皮角化、促进食欲和 生长、生殖所必需的。这种维生素是在体内储藏的, 各 种年龄都需要它。缺乏维生素 A 导致夜盲和伤害神经系 统。成人每日约需 3000—5000 单位	从胡萝卜或蔬菜得到的胡 萝卜素, 经人体转化或维生 素 A、鳕鱼肝油、鳕鱼肝油 和其它鱼肝油的非皂化部分	所有黄色和绿色的蔬菜, 生胡萝卜, 黄芩青, 老玉米, 菠菜, 南瓜, 罐装的和新鲜的 西红柿, 甘薯, 柑桔, 梅子干, 杏, 辣椒	鳕鱼肝油, 鳕鱼肝油和 其它鱼肝油, 鲜奶, 奶油, 黄 油, 蛋达酪, 奶酪, 蛋黄, 肝和 肾
维生素 B, 氯化硫胺 抗神经炎维生素 抗脚气病维生素 (溶于水 和 90% 乙醇; 对热不稳 定; 对酸稳定; 自酸溶液吸收)	通过刺激代谢促进食欲和消化, 各种年龄的人健康所 必需的。为母亲生育和哺乳所需要的。预防脚气病和多 神经炎。促进体内碳水化合物正常氧化和从碳水化合物 形成脂肪。成人每日约需 1.5—2.0 毫克	合成的氯化硫胺, 从酵母 和麦芽得到	所有的谷物类, 绿叶蔬菜, 水芹菜, 胡萝卜, 罐装西红柿, 柿, 青玉米, 烤土豆, 干利马 豆, 苋青和坚果仁	奶, 乳酪, 生牡蛎, 脑, 肾和 肝
对氨基苯甲酸 PAB 毛发着色因子 抗灰毛因子	影响酶活性, 在实验大鼠中, 它明显地防止毛发褪色, 抑制肾上腺素的氧化。某些细菌所需的微量营养素, 拮 抗硫胺和硫胺吡啶	合成的, 酵母的提取物	酵母	广泛分布于整个植物和动 物界
胆碱 (胆碱可用蛋氨酸或甜菜碱来代 替, 估计效率为 30%; 它也可用 二甲基噻唑或二甲基- β -丙醇噻 亭来代替)	维持组织的完整, 它是鸡正常营养和产蛋所必需的。 缺乏它即导致肝脂肪的明显沉积。起着转甲基基 和 的作 用。幼年鼠缺乏它产生严重的肾损伤。对脂类代谢是重 要的。缺乏它引起一种类型的肝硬变、肾出血变性、肾皮 质坏死、脾肿大。缺乏它导致大脑血管血。大鼠正常生长 和哺乳所必需的。	合成的氯化胆碱, 如同磷 脂类的卵磷脂	米糠、酵母	肝, 实际上存在于所有动 物和植物细胞的磷脂中

续表 7-22

名称和同义词	生 理 效 应	来 源		
		药用浓缩物	植 物	动 物
维生素 C 抗坏血酸 抗坏血病维生素 (溶于水;在强碱性反应时不稳定)	预防和治疗坏血病。对体内结缔组织的形成和维持起着重要作用;牙齿和骨骼的正常形成和毛细血管的增殖所必需的。能抑制龋齿、牙槽脓肿、某些牙龈感染、厌食、贫血、伤口不能愈合和感染的易感性。在碳水化合物代谢和控制感染过程中是重要的。容易减少体内贮存。成人每日约需 75—100 毫克	合成的 L-抗坏血酸	柑桔,柠檬,葡萄柚,生的和带叶的蔬菜,生的苹果,西红柿,胡萝卜和红辣椒	肾上腺皮质,垂体,卵巢,肠壁和奶
维生素 D 防佝偻病维生素 (脂溶的)	预防和治了小儿佝偻病和成人骨质疏松病。促进钙和磷的吸收,对小儿体内这些无机元素的正常代谢是十分重要的。预防软骨素和骨软化。限制体内贮存。人的日需量为:早产婴儿 600—800 单位(与奶同时喂入),正常婴儿 300—400 单位(与奶同时喂入),儿童 300—400 单位,怀孕和哺乳妇女 800 单位	人体直接受日光和紫外光照射可产生这种维生素效应,多紫外光曝露(或照射)过的麦角固醇和食物。鲑鱼肝油的非皂化部分。胆固醇及其经紫外光照射后的几种衍生物	实际上未发现	鳕鱼、鲱鱼和其它鱼肝油,奶油,蛋黄和鱼
泛酸 泛酸因子 因子 II 抗鸡皮炎因子	预防鸡皮炎。缺乏它会引起神经系统或内分泌系统的损伤,或会影响皮肤或毛发。可以在维持神经组织的完整方面起作用。在与其他维生素 B 一起治疗周围神经炎所必需的。预防大鼠的肾上腺出血和毛发褪色。预防十二指肠溃疡和十二指肠粘膜萎缩。各种实验动物和植物生长所必需的。鸡生殖和增加孵蛋率所需要的。大鼠的乙酰化作用所必需的。它是一种辅酶 A 的组分。与辅酶 A 相似,它参与乙酰酯和草酰乙酸生成柠檬酸酯	合成的 d-泛酸钙、肝和酵母提取物	米糠,麦麸,啤酒酵母,爱尔兰土豆,芋头块根,苜蓿,发芽,糖蜜,花生,甘蓝,黄瓜片和麦片	哺乳动物肝,蛋黄,蛋囊袋,鳕鱼,全奶,肾,心,脾,脑,胰,舌,肺,肌肉,牛肉
维生素 B ₁₂ 吡哆醇 吡哆醛 吡哆胺 因子 Y 抗皮炎维生素 抗胶原症因子 (可溶于水;在稀乙醇中;对热和酸都稳定)	缺乏这种维生素会引起大皮炎、狗和猪贫血。可能是血红蛋白形成所必需的。控制大鼠体内铁和铜的吸收。在实验动物中缺乏它会引起类似于人的癫痫病发作的抽搐。摄取量与代谢成正比。显然与氨基酸转变成碳水化合物化合物的代谢有关。缺乏它会损害肝功能,产生红皮病,削弱生长	合成的吡哆醇。取白麦和米的胚芽和麸糠;酵母和肝的提取物	谷物(主要在胚芽中),酵母,玉米,糖蜜,种子,豆类,菠菜,苜蓿	肝,心肌,奶,蛋黄

维生素 B ₆ 维生素 G 核黄素 (溶于水和稀乙醇中,对热和酸都稳定)	在对视觉机制中起重要作用。对家禽的繁殖和孵蛋能力起重要作用。缺乏它会引起唇干裂、舌炎、眼睛和鼻子的皮脂溢损害、血管性角膜炎和轻度畏光。是几种酶的组分。在氨基酸和碳水化合物代谢中起作用。缺乏它会引起脱发,损伤神经系统,阻碍生长,黄色肝,贫血和死亡,成人每日约需 2—3 毫克	合成的 d-核黄素,取自乳清、肝和酵母,发酵残渣	水果,带叶蔬菜,大豆,麦芽,酵母	肾,肝,奶,蛋
维生素 E α -, β -和 γ -生育酚 抗不育维生素 (脂溶的)	缺乏这种维生素能引起任一性别的不育,它以一定量贮存于体内。对生长施加有利的影响。在某些肌肉营养不良和肌萎缩外侧硬化的病例中有一些价值。有助于抵抗蛋白质缺乏和预防营养不良性肝损伤	合成的 dl- α -生育酚,麦胚油的非皂化部分	植物油,苜蓿,豆类,整粒小麦,大米,大麦,玉米,水芹菜	肉,肝,奶,蛋
烟酸 尼克酸 烟酰胺 抗糙皮病维生素 维生素 PP	预防和治疗犬糙皮病和人糙皮病。是几种酶的组分。影响碳水化合物、蛋白质、水和重金属的代谢。缺乏它会引起某些类的贫血。成人每日约需 10—20 毫克	合成的烟酸,它的酰胺化物,以及所有可水解的烟酰胺衍生物。取自肝和酵母	酵母,麦芽,豌豆,豆类,绿色叶菜	肝,瘦肉,奶,蛋黄
维生素 K 抗出血维生素 凝血因子 凝血酶原因子 叶绿醌(维生素 K ₁) 2-甲萘醌 (维生素 K ₃ , 2-甲基-1,4-萘醌) (脂溶的;对热稳定,对酸不稳定)	促进正常血液凝固时间。预防鸡的肠、皮下和肌肉出血。缺乏它会减少凝血酶原的生成,新生儿出血素质,某些种类肝病和胆病	合成的同效维生素 K ₁ ;即,许多相关的 1,4-萘醌和易于转化成维生素 K ₁ 的化合物,最重要的是 2-甲基-1,4-萘醌(商业上用它代替这种维生素;商业上称作 2-甲萘醌)	所有绿色蔬菜和绿叶,西红柿,燕麦芽,干胡萝卜顶部,大麻子油,棉子油,豆油,发酵的米糠	猪肝脂肪,蛋黄,发酵的酪蛋白,鱼粉,取自纯化鱼粉的 K ₁
维生素 H 生物素 辅酶 R 抗蛋清因子 缓解损伤的治愈因子 生物活素 II 生物活素 II ₁ 因子 X 因子 W	动物生命系统和正常色素代谢所必需的。参与二氧化碳的固定,参与脱氢酶活动从而刺激脂质的利用。中间代谢中起着重要的作用。预防皮炎,预防鸡骨质疏松和脂肪肝。缺乏它会导致皮脂溢脱屑皮炎、消瘦和死亡。某些细菌和酵母所需的微量营养素。它能为存在于蛋清中的抗生物素蛋白所拮抗	合成的,蛋黄、肝、甜乳糖、发酵残渣的提取物	广泛分布于自然界。酵母,种子,坚果仁,西红柿,胡萝卜,谷物和其它蔬菜	肝,肾,胰,蛋黄,猪肉和奶。以少量存在于所有的哺乳动物和禽类中;迄今已发现的只有眼组织例外

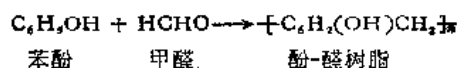
名称和同义词	生 理 效 应	来 源		
		药用的浓缩物	植 物	动 物
肌醇(中肌醇) 生活活素 I 抗脱发因子	促进生长。治疗脱发,在脂肪代谢中是重要的,预防脂肪肝,有利于酵母和其它微生物的生长	肝提取物,以经水解产生肌醇的大磷酸酯(植酸)形式的麦麸提取物	柑桔类水果,坚果仁,酵母,各种谷类	肌肉,肾,肝,脑,奶和蛋
叶酸(维生素 B ₉) 蝶酰谷氨酸	酵母和某些细菌的微量营养素、抗贫血因子,似乎是大量的生长因子,小鼠缺乏它会伴有降低血液的细胞成分和抑制骨髓成熟	酵母,甜乳渣、蔬菜的提取物,合成的蝶酰谷氨酸	酵母,蘑菇,许多植物的叶子	奶。存在于所有动物组织中
维生素 P 柠檬素 渗透性维生素	促进组织和毛细血管渗透性,延长坏血病豚鼠的生命,缺乏它会引起营养性贫血	柑桔类水果的提取物	柑桔类水果汁和几种植物的叶子	无
维生素 B ₁₂ 抗恶性因子 动物蛋白质因子	预防:恶性贫血;婴儿期幼巨红细胞贫血;营养性大红细胞贫血;口炎性腹泻;营养性舌炎,怀孕和哺乳所需要的	肝提取物		肝,奶,鱼粉

表 7-23 热塑性和热固性材料以及合成橡胶的分子式

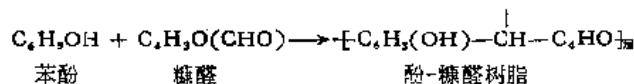
A. 热塑性材料	
(1) 聚乙烯	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right]_n$ <div> <div>乙烯</div> <div>聚乙烯</div> </div>
(2) 聚苯乙烯	$\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{CH}_2 \rightarrow \left[\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2 \right]_n$ <div> <div>苯乙烯</div> <div>聚苯乙烯</div> </div>
(3) 聚氯乙烯	$\text{CH}_2=\text{CHCl} \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CHCl} \right]_n$ <div> <div>氯乙烯</div> <div>聚氯乙烯</div> </div>
(4) 氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	$\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{CH}_2=\text{CH}(\text{OAc}) \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OAc})-\text{CH}_2-\text{CHCl} \right]_n$ <div> <div>氯乙烯</div> <div>乙酸乙烯酯</div> </div>
(5) 氯乙烯-偏氯乙烯共聚物	$\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{CH}_2=\text{CCl}_2 \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl} \right]_n$ <div> <div>氯乙烯</div> <div>偏氯乙烯</div> </div>
(6) 聚四氟乙烯	$\text{CF}_2=\text{CF}_2 \rightarrow \left[\text{CF}_2-\text{CF}_2 \right]_n$ <div> <div>四氟乙烯</div> <div>聚四氟乙烯</div> </div>
(7) 聚乙烯醇缩丁醛	$\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OAc}) \right]_n \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH}) \right]_n + \text{C}_4\text{H}_7-\text{CHO} \rightarrow$ <div> <div>聚乙酸乙烯酯</div> <div>聚乙烯醇</div> <div>丁醛</div> </div> $\left[\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH} \right]_n$ <div> <div>O-CH-O</div> <div>C₄H₇</div> <div>聚乙烯醇缩丁醛</div> </div>
(8) 聚甲基丙烯酸甲酯	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{OCH}_3 \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CO}-\text{OCH}_3) \right]_n$ <div> <div>甲基丙烯酸甲酯</div> <div>聚甲基丙烯酸甲酯</div> </div>
(9) 尼龙	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH} + \text{N}=\text{C}(\text{CH}_2)_4\text{C}=\text{N} \leftarrow \left[(\text{CH}_2)_4\text{CO}_2\text{H} \right]_n + \text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$ <div> <div>环己醇</div> <div>己二腈</div> <div>己二酸</div> <div>六亚甲基二胺</div> </div> $\rightarrow \left[\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH} \right]_n$ <div> <div>尼龙</div> </div>
(10) 硝酸纤维素	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + \text{HNO}_3 \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5(\text{OH})(\text{ONO}_2) \right]_n$ <div> <div>纤维素</div> <div>硝酸</div> <div>硝酸纤维素</div> </div>
(11) 乙酸纤维素	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + \text{Ac}_2\text{O} \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5(\text{OH})(\text{OAc}) \right]_n$ <div> <div>纤维素</div> <div>乙酸酐</div> <div>乙酸纤维素</div> </div>
(12) 乙酸-丁酸纤维素	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + \text{Ac}-\text{O}-\text{COC}_4\text{H}_9 \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5(\text{OH})(\text{OAc})(\text{O}_2\text{CC}_4\text{H}_9) \right]_n$ <div> <div>纤维素</div> <div>乙酸-丁酸酐</div> <div>乙酸-丁酸纤维素</div> </div>
(13) 乙基纤维素	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5(\text{OH})(\text{OC}_2\text{H}_5) \right]_n$ <div> <div>纤维素</div> <div>氯乙烷</div> <div>乙基纤维素</div> </div>

B. 热固性材料

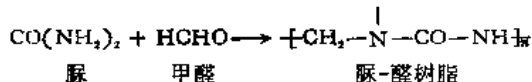
(14) 酚-醛树脂



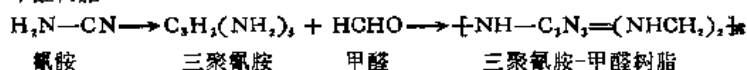
(15) 酚-糠醛树脂



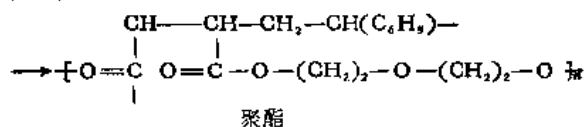
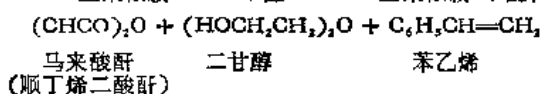
(16) 脲-醛树脂



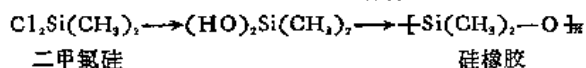
(17) 三聚氰胺-甲醛树脂



(18) 聚酯



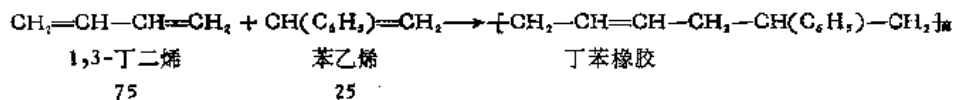
(19) 硅橡胶



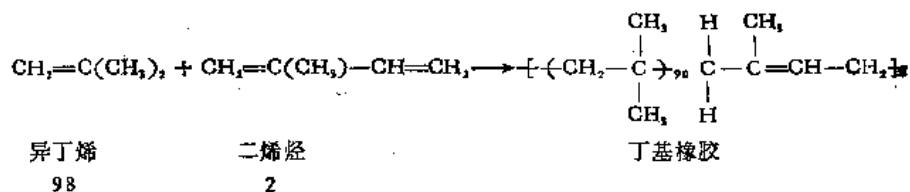
C. 合成橡胶

分子式下面的数字代表大致份额比例(按重量计)。

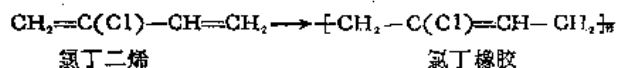
(a) 丁苯橡胶



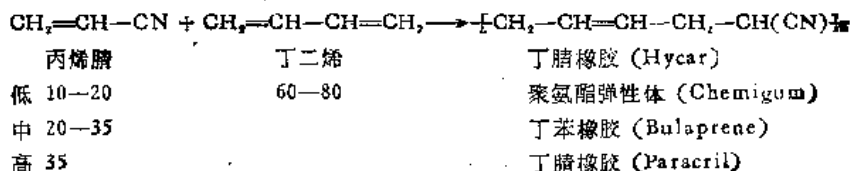
(b) 丁基橡胶



(c) 氯丁橡胶



(d) 丁腈橡胶



(e) 聚硫橡胶

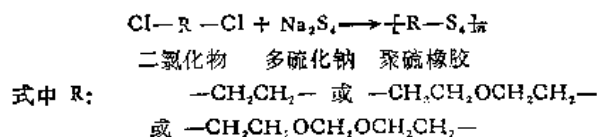


表 7-24 热塑性和热固性材料的性能

性 能	A. 热 塑 性 材 料*						
	(1) 聚乙烯	(2) 聚苯乙烯	(3) 软聚氯乙烯	(4) 聚氯乙烯-乙酸乙烯酯		(5) 聚偏二氯乙烯	(6) 聚四氟乙烯
				硬	软		
制造性能							
体积分数	2.2—3.6	2.0—2.3	.....	2	.....	2	.....
注模温度(°F)	325—375	325—500	330—375	280—300	300—330	300—400	.....
注模压力 (psi × 10 ⁻³)	4.5—30	10—30	15—25	18—30	7—20	10—30	.....
模压收缩 (mil/in)	20—50	2—8	17	1	20—100	5—15	.....
物理性能							
比重	0.92	1.06	1.18—1.65	1.35—1.45	1.15—1.45	1.65—1.72	2.1—2.3
比容 (in ³ /lb)	30	26	16—20	19—21	17—23	16—17	12—13
热胀系数(线性×10 ⁻⁵)	18	6—8	7	6.9	7—25	19	0
比热 (cal/g)	0.52	0.32	0.36	0.24	0.3—0.5	0.32	0.25
热导率 (×10 ⁻⁴)	8	1.9	3.9	4	3.9	2.2	6
热畸变温度 (°F)	115—122	165—190	.....	125—135	.....	150—180	266
耐热性(连续, °F)	.....	150—170	125	130	150	160—200	550
可燃性 (in/min)	1.1—1.4	2.0	0.03	无	0—0.7	无	无
吸水率(%)	0.01—0.03	0.04—0.06	0.4—1.3	0.15	0.1—1.0	<0.1	0
力学性能							
抗冲强度 (Izod, ft-lb/in)	不断裂	0.26—0.6	.....	0.25—0.50	.....	0.3—1.0	4
抗张强度 (psi × 10 ⁻³)	1.4—2.4	3—8.5	1—2.6	4.5—8	1—3.2	4—7	2—4.5
断裂伸长率 (%)	200—600	1.5—3.5	200—390	.....	225—370	10—40	200—300
挠曲强度 (psi × 10 ⁻³)	1.5—1.7	4.8—19	.....	7.5—13	.....	15—17	2.0
压缩强度 (psi × 10 ⁻³)	.....	11.5—17	.....	9—10	.....	4.5—5.5	1.7
电学性能							
介电强度(短时间, V/mil)	400—475	500—700	325—425	400—425	150—400	350—400	450
体积电阻率 (Ω·cm)	10 ¹⁷ —10 ¹⁹	10 ¹⁷ —10 ¹⁹	10 ¹⁷ —10 ¹⁹	>10 ¹⁴	10 ¹⁷	10 ¹⁴ —10 ¹⁶	10 ¹⁶
介电系数 (60Hz)	2.3	2.5—2.7	6.2—6.4	3.2—3.3	8.1—8.3	3—5	2
介电系数 (1000Hz)	2.3	2.5—2.7	4.2—4.9	3.1—3.2	6.9—8.4	3—5	2
介电系数 (10 ⁶ Hz)	2.3	2.5—2.7	.....	3.0—3.1	.....	3—5	2
功率因子 (60Hz)	0.3—0.5	0.06—0.5	97—150	7—10	50—100	30—80	0.2
功率因子 (1000Hz)	0.3—0.5	0.05—0.5	109—115	11—13	85—108	30—150	0.2
功率因子 (10 ⁴ Hz)	0.3—0.5	0.10—0.5	.....	18—19	.....	30—50	0.2

* 表中数值为该种塑料最有代表性的数值。由于塑料制品的性能不仅取决于所使用的聚合物,而且也取决于其它许多因素(如成型条件和模塑件本身的设计),所以数值可能发生相当大的变化。改变分子结构常常可以得到特殊性能。改进一种性能常常会失去其它性能。

A. 热塑性材料*

性 能	(7) 可塑性聚乙烯 醇缩丁醛	(8) 聚甲基丙烯 酸甲酯	(9) 尼龙	(10) 硝酸纤维素	(11) 乙酸纤维素	(12) 乙酸-丁酸 纤维素	(13) 乙基纤维素
制造性能							
体积分数	.....	1.7—2.5	2.3	.....	2.0—2.6	2.0—2.4	2.0—2.5
注模温度 (°F)	250—340	325—480	510—600	.....	300—500	330—430	350—500
注模压力 (psi × 10 ⁻³)	15—30	10—30	低	.....	8—32	8—32	3—30
模压收缩 (mil/in)	4—20	3—6	12—15	.....	1—7	1—5	1—10
物理性能							
比重	1.05—1.50	1.18—1.20	1.14—1.16	1.35—1.57	1.26—1.5	1.1—1.23	1.07—1.18
比容 (in ³ /lb)	18—26	18—20	24	20	20—22	22	23—26
热胀系数(线性 × 10 ³)	.....	7—9	10.3	9—16	8—16	11—17	9—16
比热 (cal/g)	0.4	0.35	0.43	0.34—0.38	0.4	0.4	0.36
热导率 (× 10 ⁴)	.....	4—6	6	3.1—5.1	4—8	4—8	3—5
热畸变温度 (°F)	.....	135—200	165—170	110—150	100—235	103—182	100—180
耐热性(连续, °F)	.....	120—140	.....	差	140—220	140—220	140—220
可燃性 (in/min)	.....	0.5—1.0	自熄	十分迅速	2—自熄	1.5—自熄	2—自熄
吸水率 (%)	1—2	0.3—0.6	1.5	0.7—4.0	2—6	1.3—2.4	0.7—4.0
力学性能							
抗冲强度 (Izod, ft-lb/in)	.....	0.2—0.4	0.6—0.9	0.2—8.0	0.5—5.7	0.4—9.4	3—11
抗张强度 (psi × 10 ⁻³)	0.5—3.5	4—6	9—10.5	3—10	1.5—8	1.4—6.5	2.5—8
断裂伸长率 (%)	150—450	1—10	45—55	25—50	10—75	35—100	2—100
挠曲强度 (psi × 10 ⁻³)	.....	10—20	11—13	6—15	2—16	1.6—11	.....
压缩强度 (psi × 10 ⁻³)	.....	9—15	14—16	20—30	10—37	.....	8—20
电学性能							
介电强度(短时间, V/mil)	175—375	500	350—400	250—365	250—265	250—400	470—500
体积电阻率 (Ω · cm)	10 ¹⁶	10 ¹² —10 ¹³	10 ¹¹ —10 ¹³	10 ¹¹	10 ¹⁰ —10 ¹²	10 ¹⁰ —10 ¹²	10
介电系数 (60Hz)	5.6	3.4—3.6	4—5	6.7—7.3	3.7—7.5	3.5—6.4	3.2—4
介电系数 (1000Hz)	4—13	3.3—3.5	4.5—5	.....	3.5—7.0	.....	3—3.8
介电系数 (10 ⁶ Hz)	4	2.8—3.3	3.4—4.0	.....	3.2—7.0	.....	3—3.7
功率因子 (60Hz)	115	50—60	14—50	60—150	10—60	10—40	8—30
功率因子 (1000Hz)	10—100	40—70	20—50	.....	10—60	.....	8—15
功率因子 (10 ⁶ Hz)	20—100	28—33	40—70	.....	10—100	.....	17—36

B. 热 性 材 料*

(14) 酚-醛树脂

性 能	无 填 料	木粉填料	云母填料	石棉填料	织物填料	麻毛填料	无填料浇注件
制造性能							
体积分数	2.3	2.2	2.5	2—12	4—18	2—5	.....
模塑温度 (°F)	300	300—350	350	350	350	300	200
模塑压力 (psi × 10 ⁻³)	3	4	5	2—6	8	3	无
颜色	暗			因填料而异			.....
模压收缩 (mil/in)	10	7	3	3	6	20	.....
模塑质量	中	优	中	较好	中	中	.....
物理性能							
比重	1.27	1.37	1.6—2.0	1.80	1.40	0.7—1.4	1.30
比容 (in ³ /lb)	22	20	14—17	1.6	19—21	20—40	22
热胀系数 (线性 × 10 ³)	2.5—6	3—4.4	2	2	1—3	7—20	5—15
比热 (cal/g)	0.40	0.4	0.28—0.32	0.28—0.32	0.30—0.35	0.3—0.4	0.4
热导率 (× 10 ⁴)	3—6	4—7	10—14	8—16	4—7	2—8	3—5
热畸变点 (°F)	240—260	260—300	210—320	285—350	250—300	320	100—170
耐热性 (连续, °F)	250	300	250—300	350—400	250	250	160
吸水率 (%)	0.1—0.2	0.8	0.02—0.1	0.1—0.3	0.5—1.8	0.5—15	0.2—2.0
力学性能							
抗冲强度 (Izod, ft-lb/in)	0.4—0.5	0.2—0.4	.....	.....	1—8	3—16	0.3—0.4
抗张强度 (psi × 10 ⁻³)	7—10	6.5—9.5	4.5—7	4—8	4—8	7—12	2—9
屈服伸长率 (%)	1—1.5	0.4—0.8	.....	.....	0.7	.....	.....
挠曲强度 (psi × 10 ⁻³)	12—17	9—12	7—13	7—13	9—13	16—20	6—9
压缩强度 (psi × 10 ⁻³)	10—30	24—32	15—25	15—25	15—30	10—35	9—25
电学性能							
介电强度 (短时间, V/mil)	300—400	300—375	325—500	200—350	200—325	25—400	75—450
体积电阻率 (Ω·cm)	10 ¹²	10 ¹¹	10 ¹¹ —10 ¹⁴	10 ⁹ —10 ¹²	10 ¹⁰ —10 ¹²	10 ¹¹ —10 ¹²	10 ¹¹ —10 ¹²
介电系数 (60Hz)	5—6	5.5—7	5—6	12—50	6—10	5—10	6.5—30
介电系数 (1000Hz)	4—5	4.8—6	4.5—5.5	18—50	5.5—9	.....	5—18
介电系数 (10 ⁶ Hz)	4.5—5	4.5—5.5	4.5—5.2	5.5—8.0	4.5—6	3—5	5—11
功率因子 (60Hz)	0.3—0.65	0.16—0.84	0.01—0.06	0.15—0.4	0.08—0.3	0.1—0.3	0.4—4.0
功率因子 (1000Hz)	0.14—0.45	0.14—0.36	0.01—0.04	0.1—0.4	0.04—0.18	.....	1.2—3.6
功率因子 (10 ⁶ Hz)	0.07—0.15	0.13—0.28	0.05—0.03	0.05—0.2	0.03—0.06	0.3—0.5	0.05—1.1
耐电弧性 (sec)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	120—250

续表 7-24

性 能	B. 热 固 性 材 料*							
	(15) 酚-糠醛树脂		(16) 脲-醛树脂	(17) 三聚氰胺-甲醛树脂			(18) 聚酯	(19) 硅橡胶
	木粉填料	织物填料	纤维素填料	纤维素填料	石棉填料	织物填料	无填料	无机填料
制造性能								
体积分数	2.2—3	2.5	2.2—3	2.2—2.7	2.1—2.5	5—10	浇注	1—1.5
模塑温度 (°F)	280—400	270—360	275—370	275—370	275—370	275—340	.....	300
模塑压力 (psi × 10 ⁻³)	1—5	1—8	1.56	1—6	1—7	3—5	.....	0.1—0.8
颜色	因填料而异	——	与填料无关	——	灰	.....	.....	与填料无关
模压收缩 (mil/in)	5—10	3—70	5—11	6—12	3—5	3—5	.....	4—6
模塑质量	优	良	优	优	良	良	优	良
物理性能								
比重	1.32—1.42	1.3—1.45	1.45—1.55	1.40—1.55	1.7—2.00	1.5	1.32—1.40	1.4—2.0
比容 (in ³ /lb)	20	20	18—19	18—19	14—16	18	20—21	14—20
热胀系数(线性 × 10 ⁻⁵)	3—7	2—16	2.5—3	2.5—4.5	2—4.5	.....	5.5—10	.....
比热 (cal/g)	0.3—0.4	0.3—0.4	0.4	.....	.....	.....	0.3—0.5	.....
热导率 (× 10 ⁴)	3—12	3—8	7—10	10	13.7	11	5	.....
热畸变点 (°F)	240—300	240—285	260—280	285—300	265	310	140—200	.....
耐热性(连续, °F)	300	240—300	180	210	250—400	250	220	500
吸水率 (%)	0.2—0.6	0.5—2.5	0.75—2.0	0.08—1.7	0.08—1.4	0.3—0.6	0.2	0.25—1.0
力学性能								
抗冲强度 (Izod, ft-lb/in)	0.2—0.4	0.6—4.8	0.24—0.36	0.24—0.35	0.3—0.4	1.0	0.3—0.4	.....
抗张强度 (psi × 10 ⁻³)	5—8.5	5.5—8	6—13	7—13	6—7	7—8	5—6	0.200—0.60
屈服伸长率 (%)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	100—225
挠曲强度 (psi × 10 ⁻³)	8—15	8—13	10—18	9—16	9—11	10—15	8—14	.....
压缩强度 (psi × 10 ⁻³)	16—36	20—32	27—43	30	21—32	30	19—23	.....
电学性能								
介电强度(短时间, V/mil)	300—550	150—450	300—400	300—400	350—400	250—350	570—1275	290—450
体积电阻率 (Ω · cm)	10 ⁹ —10 ¹²	10 ⁹ —10 ¹¹	10 ¹² —10 ¹³	10 ¹⁰ —10 ¹³	10 ¹¹	.....	10 ¹⁴	10 ¹¹
介电系数 (60Hz)	5—12	5—10	7—9.5	8.0—9.5	6.4—9.9	7.7—8.3	3.45	.....
介电系数 (1000Hz)	4—10	4—9	6.4—9	7.6—8.7	.....	7.2—7.6	3.50	.....
介电系数 (10 ⁶ Hz)	4—9	4—8	6.3—7.5	7.2—8.0	6.7	6.7	3.6	3.2—7.4
功率因子 (60Hz)	0.04—6.3	0.06—0.3	0.035—0.045	0.025—0.075	0.07—0.17	0.075—0.12	0.2	.....
功率因子 (1000Hz)	0.04—0.8	0.06—0.2	0.027—0.055	0.015—0.035	.....	0.035—0.05	0.014	.....
功率因子 (10 ⁶ Hz)	0.03—0.1	0.03—0.1	0.027—0.04	0.025—0.45	0.041	0.035—0.036	0.06	0.003
耐电弧性 (sec)	.....	.....	100—140	125	120—140	.....	126	.....

* 表中数值为该种塑料最有代表性的数值。由于模塑制品的性能不仅取决于所使用的聚合物,而且也取决于其它许多因素(如成型条件和模塑件本身的设计),所以数值可能发生相当大的变化。改变分子结构常常可以得到特殊性能,改进一种性能常常会失去其它性能。

表 7-25 天然和合成橡胶的性能*

	天然橡胶	(a) 丁苯橡胶	(b) 丁基橡胶	(c) 氯丁橡胶	(d) 丁腈橡胶			(e) 聚硫橡胶
					丙烯腈含量			
					低	中	高	
密度	0.92	0.94	0.915	1.23	0.96	0.98	1.00	1.35
折光指数	1.52	1.53	1.51	1.56	1.54	1.52	1.54	1.65
比热 (cal/g)	0.452	0.454	0.464	.....	.....	.....	.....	.....
胶料:								
抗张强度 (psi)	3100	300	2000	2800	500	700	900	1000
伸长率 (%)	775	380	800	600	400	400	500	200
充填炭黑的胶料:								
抗张强度 (psi)	3900	3000	2200	3600	3000	3500	4000	1000
伸长率 (%)	780	650	600	350	400	450	400	200
伸长300%时的应力 (psi)	1400	1200	8000	2000	1500	1500	1500	.....
溶胀率(%体积):								
25℃ 煤油中	200	100	300	60	10	8	4	4
25℃ 苯中	200	200	300	150	.....	120	.....	50
25℃ 丙酮中	25	30	30	20	60	100	150	25
70℃ 矿物油中	120	150	130	10	10	5	2	1
脆点(℃)	-56	-60	-45	-40	-40	-30	-1	-35
氢气的相对可透率	50	.....	.....	12	.....	20	.....	4
空气的相对可透率	11	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....
绝缘电阻 (Ω /cm)	10^{17}	10^{13}	10^{16}	10^{10}	10^{10}	10^{10}	10^{10}	10^{18}
回弹率 (%)	90	75	50	75	.....	74	63	62
抗撕强度 (psi)	1640	550	1000	1100	.....	.....	.....	.....
蠕变 (70℃)	26	14.6	.....	62	.....	17	.....	.....

* 表中数值为该种橡胶最有代表性的数值。由于橡胶的性能因所选择的填料、软化剂、树脂、促进剂、硫化条件和其它许多因素的不同而有很大的变化，所以数值可能发生相当大的改变。

郑飞勇等译
程铁明校

第八章 光 谱 法

<p>X 射线方法 8-2</p> <p>表 8-1 X射线发射光谱的波长(\AA) ... 8-3</p> <p>表 8-2 吸收边波长(\AA) 8-5</p> <p>表 8-3 临界X射线吸收能 (keV)..... 8-7</p> <p>表 8-4 X射线发射能 (keV) .....8-10</p> <p>滤波器.....8-12</p> <p>表 8-5 普通靶元素的β滤波器.....8-12</p> <p>晶面间距.....8-12</p> <p>表 8-6 $K\alpha_1$ 辐射的晶面间距, d 为 2θ 的函数 .....8-13</p> <p>分析晶体.....8-13</p> <p>表 8-7 X射线光谱分析晶体 .....8-14</p> <p>质量吸收系数.....8-14</p> <p>表 8-8 $K\alpha_1$ 和 $W L\alpha_1$ 线的质量吸收 系数.....8-14</p> <p>电子发射和吸收光谱.....8-17</p> <p>表 8-9 1900—9000 \AA 区间发射和吸收 线.....8-18</p> <p>表 8-10 元素的灵敏线 .....8-29</p> <p>一些常用的光谱关系式.....8-35</p> <p>核磁共振.....8-38</p> <p>表 8-11 质子化学位移 .....8-38</p> <p>表 8-12 $-\text{CH}_2-$和$>\text{CH}-$基团的质 子化学位移的估算.....8-40</p> <p>表 8-13 双键上质子化学位移估算值 8-41</p> <p>表 8-14 单取代基苯的化学位移 .....8-42</p> <p>表 8-15 质子自旋耦合常数 .....8-43</p> <p>表 8-16 不完全氘代溶剂中残余质子 峰位置.....8-44</p>	<p>表 8-17 ^{13}C 化学位移 (采用 δ 标度, 单位 ppm, 参考标准 TMS) .....8-44</p> <p>表 8-18 烷烃碳化学位移的估算(相对 于 TMS) .....8-48</p> <p>表 8-19 取代基对烷基化学位移 的影 响 .....8-48</p> <p>表 8-20 与双键相连的碳的化学位移 的估算 .....8-49</p> <p>表 8-21 取代苯中 ^{13}C 的化学位移 ...8-50</p> <p>表 8-22 取代吡啶中 ^{13}C 的化学位移...8-51</p> <p>表 8-23 羰基 ^{13}C 的化学位移 .....8-52</p> <p>表 8-24 单个 C—H 键的自旋耦合 常数 .....8-53</p> <p>表 8-25 两个 C—H 键的自旋耦合 常数 .....8-54</p> <p>表 8-26 C—C 自旋耦合常数.....8-54</p> <p>表 8-27 C—F 自旋耦合常数.....8-55</p> <p>表 8-28 氘化溶剂中 ^{13}C 的化学位移 (相对于 TMS).....8-55</p> <p>红外光谱法.....8-56</p> <p>表 8-29 和氢形成单键的吸收频率 ...8-56</p> <p>表 8-30 叁键 .....8-59</p> <p>表 8-31 连双键 .....8-59</p> <p>表 8-32 羰基吸收带 .....8-60</p> <p>表 8-33 其它双键的吸收带 .....8-63</p> <p>表 8-34 芳族的吸收带 .....8-64</p> <p>表 8-35 各种吸收带8-64</p>
---	---

X 射线 方 法

在一定电压 V (以 keV 计) 下工作的 X 射线管, 发射连续的 X 射线光谱, 其最短波长为 $\lambda_{\min} = 12.398/V (\text{\AA})$. 为使波长单位为 kX , 可除以因子 1.00202. 表 8-1 和表 8-2 列出了 K 与 L 波长值, 引自 Y. Cauchois 和 H. Hulubei 发表的 *Tables de Constantes et Données Numériques, I. Longueurs d'Onde des Émissions X et des Discontinuités d'Absorption X*, Hermann, Paris, 1947, 和国际结晶学联合会出版的 *International Tables for X-ray Crystallography*, Kynoch Press, Birmingham, England, 1962. 除了用于 X 射线衍射分析的谱线外, 波长值仅精确到 $1/25000$.

利用 X 射线能量比检测器, 要求有 K, L 吸收边(表 8-3)和发射谱系(表 8-4)的能量值. 这些值可在转换成 keV 的实验波长数值表中找到, 并可由 Moseley 定律校正. 尽管列出的数值精度是 1eV, 但实际上元素存在的化学形式可以使吸收边和发射谱线移动达 10—20eV. S.Fine 和 C.F.Hendee [*Nucleonics*, **13**(3), 36(1955)] 也得出了 $K\beta_2$, $L\gamma_1$ 和 $L\beta_2$ 谱线的值.

来自靶上的 X 射线发射谱线的相对强度, 对各种元素来说是不同的. 然而, 对一般所用的靶, 可以假定 $K\alpha_1/K\alpha_2 = 2$. 这些靶的 $K\alpha_2/K\beta_1$ 值为 3.5—6. $K\beta_2$ 辐射强度约为相应的 $K\alpha_1$ 的百分之一. 在实际应用中, 由于管和空气路径的窗口上的差别吸附、散射因子的比率、晶体中的差别吸附和检测器灵敏度的不同, 对这些比率必须加以校正. K 和 L 谱系辐射的相对强度可概括如下:

发射谱线	$K\alpha_1$	$K\alpha_2$	$K\beta_1$	$K\beta_2$	$L\alpha_1$	$L\alpha_2$	$L\beta_1$	$L\beta_2$	$L\gamma_1$
相对强度	500	250	800—150	5	100	10	30	60	40

对于具有 $K\alpha_1$ 、 $K\alpha_2$ 双重线的未分解角来说, 可采用平均波长 [$K\bar{\alpha} = (2K\alpha_1 + K\alpha_2)/3$].

表 8-1 X 射线发射光谱的波长(Å)

原子序数	元 素	$K\alpha_2$	$K\alpha_1$	$K\beta_1$	$L\alpha_1$	$L\beta_1$
3	Li	240				
4	Be	113				
5	B	67				
6	C	44				
7	N	31.60				
8	O	23.71				
9	F	18.31				
10	Ne	14.616		14.464		
11	Na	11.909		11.617	407.6	
12	Mg	9.889		9.558	251.0	
13	Al	8.3392	8.3367	7.981	169.8	
14	Si	7.1277	7.1253	6.7681	123	
15	P		6.1549	5.8038		
16	S	5.3747	5.3720	5.0317		
17	Cl	4.7305	4.7276	4.4031		
18	Ar	4.1946	4.1916	3.8848		
19	K	3.7446	3.7412	3.4538	42.7	
20	Ca	3.3616	3.3583	3.0896	36.32	35.95
21	Sc	3.0345	3.0311	2.7795	31.33	31.01
22	Ti	2.75207	2.7484	2.5138	27.39	27.02
23	V	2.5073	2.5035	2.2843	24.26	23.85
24	Cr	2.29351	2.28962	2.08480	21.67	21.28
25	Mn	2.1057	2.1018	1.9102	19.45	19.12
26	Fe	1.93991	1.93597	1.75653	17.567	17.255
27	Co	1.79278	1.78892	1.62075	15.968	15.667
28	Ni	1.66169	1.65784	1.50010	14.566	14.279
29	Cu	1.54433	1.54051	1.39217	13.330	13.053
30	Zn	1.4389	1.4351	1.2952	12.257	11.985
31	Ga	1.3439	1.3400	1.20784	11.290	11.023
32	Ge	1.2580	1.2540	1.1289	10.435	10.174
33	As	1.1798	1.1758	1.0573	9.671	9.414
34	Se	1.1088	1.1047	0.9921	8.990	8.736
35	Br	1.0438	1.0397	0.9327	8.375	8.125
36	Kr	0.9841	0.9801	0.8785	7.822	7.574
37	Rb	0.9296	0.9255	0.8286	7.3181	7.076
38	Sr	0.8794	0.8752	0.7829	6.8625	6.6237
39	Y	0.8330	0.8279	0.7407	6.4485	6.2117
40	Zr	0.7901	0.7859	0.7017	6.0702	5.8358
41	Nb	0.7504	0.7462	0.6657	5.7240	5.4921
42	Mo	0.713543	0.70926	0.632253	5.4063	5.1768
43	Tc	0.6793	0.6749	0.6014	5.1126	4.8782
44	Ru	0.6474	0.6430	0.5725	4.8455	4.6204
45	Rh	0.6176	0.6132	0.5456	4.5973	4.3739
46	Pd	0.5898	0.5854	0.5205	4.3676	4.1460
47	Ag	0.563775	0.559363	0.49701	4.1541	3.9344

续表 8-1

原子序数	元 素	$K\alpha_2$	$K\alpha_1$	$K\beta_1$	$L\alpha_1$	$L\beta_1$
48	Cd	0.5394	0.5350	0.4751	3.9563	3.7381
49	In	0.5165	0.5121	0.4545	3.7719	3.5552
50	Sn	0.4950	0.4906	0.4352	3.5999	3.3848
51	Sb	0.4748	0.4703	0.4171	3.4392	3.2256
52	Te	0.4558	0.4513	0.4000	3.2891	3.0767
53	I	0.4378	0.4333	0.3839	3.1485	2.9373
54	Xe	0.4204	0.4160	0.3685	3.016	2.807
55	Cs	0.4048	0.4003	0.3543	2.9016	2.8920
56	Ba	0.3896	0.3851	0.3408	2.7752	2.5674
57	La	0.3753	0.3707	0.3280	2.6651	2.4583
58	Ce	0.3617	0.3571	0.3158	2.5612	2.3558
59	Pr	0.3487	0.3441	0.3042	2.4627	2.2584
60	Nd	0.3565	0.3318	0.2933	2.3701	2.1666
61	Pm	0.3249	0.3207	0.2821	2.282	2.0796
62	Sm	0.3137	0.3190	0.2731	2.1994	1.9976
63	Eu	0.3133	0.2985	0.2636	2.1206	1.9202
64	Gd	0.2932	0.2884	0.2544	2.0460	1.8462
65	Tb	0.2834	0.2788	0.2460	1.9755	1.7763
66	Dy	0.2743	0.2696	0.2376	1.9088	1.7100
67	Ho	0.2656	0.2608	0.2302	1.8447	1.6468
68	Er	0.2572	0.2525	0.2226	1.7843	1.5873
69	Tm	0.2491	0.2444	0.2153	1.7263	1.5299
70	Yb	0.2415	0.2368	0.2088	1.6719	1.4756
71	Lu	0.2341	0.2293	0.2021	1.6194	1.4236
72	Hf	0.2270	0.2222	0.1955	1.5696	1.3740
73	Ta	0.2203	0.2155	0.1901	1.5219	1.3270
74	W	0.213813	0.208992	0.184363	1.4764	1.2818
75	Re	0.2076	0.2028	0.1789	1.4329	1.2385
76	Os	0.2016	0.1968	0.1736	1.3911	1.1972
77	Ir	0.1959	0.1910	0.1685	1.3513	1.1578
78	Pt	0.1904	0.1855	0.1637	1.3130	1.1198
79	Au	0.1851	0.1802	0.1590	1.2784	1.0836
80	Hg	0.1799	0.1750	0.1544	1.2411	1.0486
81	Tl	0.1750	0.1701	0.1501	1.2074	1.0152
82	Pb	0.1703	0.1654	0.1460	1.1750	0.9822
83	Bi	0.1657	0.1608	0.1419	1.1439	0.9520
84	Po	0.1608	0.1559	0.1382	1.1138	0.9222
85	At	0.1570	0.1521	0.1343	1.0850	0.8936
86	Rn	0.1529	0.1479	0.1307	1.0572	0.8659
87	Fr	0.1489	0.1440	0.1272	1.030	0.840
88	Ra	0.1450	0.1401	0.1237	1.0047	0.8137
89	Ac	0.1414	0.1364	0.1205	0.9799	0.7890
90	Th	0.1378	0.1328	0.1174	0.9560	0.7652
91	Pa	0.1344	0.1294	0.1143	0.9328	0.7422
92	U	0.1310	0.1259	0.1114	0.9105	0.7200

续表 8-1

原子序数	元 素	$K\alpha_2$	$K\alpha_1$	$K\beta_1$	$L\alpha_1$	$L\beta_1$
93	Np	0.1278	0.1226	0.1085	0.8893	0.6984
94	Pu	0.1246	0.1195	0.1058	0.8682	0.6777
95	Am	0.1215	0.1165	0.1031	0.8481	0.6576
96	Cm	0.1186	0.1135	0.1005	0.8287	0.6388
97	Bk	0.1157	0.1107	0.0980	0.8098	0.6203
98	Cf	0.1130	0.1079	0.0956	0.7917	0.6023
99	Es	0.1103	0.1052	0.0933	0.7740	0.5850
100	Fm	0.1077	0.1026	0.0910	0.7570	0.5682

表 8-2 吸收边波长 (Å)

原子序数	元 素	K	L_I	L_{II}	L_{III}
3	Li	226.5			
4	Be	110.68			
5	B	66.289			
6	C	43.68			
7	N	30.99			
8	O	23.32			
9	F	17.913			
10	Ne	14.183			
11	Na	11.478		400	
12	Mg	9.512	197.4	247.92	
13	Al	7.951	142.5	170	
14	Si	6.745	105.1	126.48	
15	P	5.787	81.0	96.84	
16	S	5.018	64.23	76.05	
17	Cl	4.397	52.08	61.37	62.93
18	Ar	3.871	43.19	50.39	50.60
19	K	3.436	36.35	42.02	42.17
20	Ca	3.070	31.07	35.20	35.49
21	Sc	2.757	26.83	30.16	30.53
22	Ti	2.497	23.39	26.83	27.37
23	V	2.269	20.52	23.70	24.26
24	Cr	2.07012	16.7	17.9	20.7
25	Mn	1.896	16.27	18.90	19.40
26	Fe	1.74334	14.60	17.17	17.53
27	Co	1.60811	13.34	15.53	15.93
28	Ni	1.48802	12.27	14.13	14.58
29	Cu	1.38043	11.27	13.01	13.29
30	Zn	1.283	10.33	11.86	12.13
31	Ga	1.195	9.54	10.61	11.15
32	Ge	1.116	8.73	9.97	10.23

续表 8-2

原子序数	元 素	K	L _I	L _{II}	L _{III}
33	As	1.044	8.108	9.124	9.367
34	Se	0.9800	7.505	8.417	8.646
35	Br	0.9199	6.925	7.752	7.989
36	Kr	0.8655	6.456	7.165	7.395
37	Rb	0.8155	5.997	6.643	6.863
38	Sr	0.7697	5.582	6.172	6.387
39	Y	0.7276	5.233	5.756	5.962
40	Zr	0.6888	4.867	5.378	5.583
41	Nb	0.6529	4.581	5.025	5.223
42	Mo	0.61977	4.299	4.719	4.912
43	Tc	0.5888	4.064	4.427	4.629
44	Ru	0.5605	3.841	4.179	4.369
45	Rh	0.5338	3.626	3.942	4.130
46	Pd	0.5092	3.428	3.724	3.908
47	Ag	0.48582	3.254	3.514	3.698
48	Cd	0.4641	3.084	3.326	3.504
49	In	0.4439	2.926	3.147	3.324
50	Sn	0.4247	2.778	2.982	3.156
51	Sb	0.4066	2.639	2.830	3.000
52	Te	0.3897	2.510	2.687	2.855
53	I	0.3738	2.390	2.553	2.719
54	Xe	0.3585	2.274	2.429	2.592
55	Cs	0.3447	2.167	2.314	2.474
56	Ba	0.3314	2.068	2.204	2.363
57	La	0.3184	1.973	2.103	2.258
58	Ce	0.3065	1.891	2.009	2.164
59	Pr	0.2952	1.811	1.924	2.077
60	Nd	0.2845	1.735	1.843	1.995
61	Pm	0.2743	1.668	1.766	1.918
62	Sm	0.2646	1.598	1.702	1.845
63	Eu	0.2555	1.536	1.626	1.775
64	Gd	0.2468	1.477	1.561	1.709
65	Tb	0.2384	1.421	1.501	1.649
66	Dy	0.2305	1.365	1.438	1.579
67	Ho	0.2229	1.319	1.390	1.535
68	Er	0.2157	1.269	1.339	1.483
69	Tm	0.2089	1.222	1.288	1.433
70	Yb	0.2022	1.181	1.243	1.386
71	Lu	0.1958	1.140	1.198	1.341
72	Hf	0.1898	1.099	1.154	1.297
73	Ta	0.1839	1.061	1.113	1.255
74	W	0.17837	1.025	1.074	1.215
75	Re	0.1731	0.9901	1.036	1.177
76	Os	0.1678	0.9557	1.001	1.140
77	Ir	0.1629	0.9243	0.9670	1.106

续表 8-2

原子序数	元 素	K	L _I	L _{II}	L _{III}
78	Pt	0.1582	0.8914	0.9348	1.072
79	Au	0.1534	0.8638	0.9028	1.040
80	Hg	0.1492	0.8353	0.8779	1.009
81	Tl	0.1447	0.8079	0.8436	0.9793
82	Pb	0.1408	0.7815	0.8155	0.9503
83	Bi	0.1371	0.7565	0.7891	0.9234
84	Po	0.1332	0.7322	0.7638	0.8970
85	At	0.1295	0.7092	0.7387	0.8720
86	Rn	0.1260	0.6868	0.7153	0.8479
87	Fr	0.1225	0.6654	0.6929	0.8248
88	Ra	0.1192	0.6446	0.6711	0.8027
89	Ac	0.1161	0.6248	0.6500	0.7813
90	Th	0.1129	0.6061	0.6301	0.7606
91	Pa	0.1101	0.5875	0.6106	0.7411
92	U	0.1068	0.5697	0.5919	0.7233
93	Np	0.1045	0.5531	0.5742	0.7042
94	Pu	0.1018	0.5366	0.5571	0.6867
95	Am	0.0992	0.5208	0.5404	0.6700
96	Cm	0.0967	0.5060	0.5246	0.6532
97	Bk	0.0943	0.4913	0.5093	0.6375
98	Cf	0.0920	0.4771	0.4945	0.6223
99	Es	0.0897	0.4636	0.4801	0.6076
100	Fm	0.0875	0.4506	0.4665	0.5935

表 8-3 临界 X 射线吸收能 (keV)

原子序数	元 素	K	L _I	L _{II}	L _{III}
1	H	0.0136			
2	He	0.0246			
3	Li	0.0547			
4	Be	0.112			
5	B	0.187			
6	C	0.284			
7	N	0.400			
8	O	0.532			
9	F	0.692			
10	Ne	0.874	0.048	0.022	
11	Na	1.08	0.055	0.034	
12	Mg	1.30	0.0628	0.0502	
13	Al	1.559	0.0870	0.0720	
14	Si	1.838	0.118	0.0977	
15	P	2.142	0.153	0.128	

续表 8-3

原子序数	元 素	K	L_I	L_{II}	L_{III}
16	S	2.469	0.193	0.163	0.162
17	Cl	2.822	0.238	0.202	0.201
18	Ar	3.200	0.287	0.246	0.244
19	K	3.606	0.341	0.295	0.292
20	Ca	4.038	0.399	0.350	0.346
21	Sc	4.496	0.462	0.411	0.407
22	Ti	4.966	0.530	0.462	0.456
23	V	5.467	0.604	0.523	0.515
24	Cr	5.988	0.679	0.584	0.574
25	Mn	6.542	0.762	0.656	0.644
26	Fe	7.113	0.849	0.722	0.709
27	Co	7.713	0.929	0.798	0.783
28	Ni	8.337	1.02	0.877	0.858
29	Cu	8.982	1.10	0.954	0.935
30	Zn	9.662	1.20	1.05	1.02
31	Ga	10.39	1.30	1.17	1.14
32	Ge	11.10	1.42	1.24	1.21
33	As	11.87	1.529	1.358	1.32
34	Se	12.65	1.66	1.472	1.431
35	Br	13.48	1.791	1.599	1.552
36	Kr	14.32	1.92	1.729	1.674
37	Rb	15.197	2.064	1.863	1.803
38	Sr	16.101	2.212	2.004	1.937
39	Y	17.053	2.387	2.171	2.096
40	Zr	17.998	2.533	2.308	2.224
41	Nb	18.986	2.700	2.467	2.372
42	Mo	20.003	2.869	2.630	2.525
43	Tc	21.050	3.045	2.796	2.680
44	Ru	22.117	3.227	2.968	2.839
45	Rh	23.210	3.404	3.139	2.995
46	Pd	24.356	3.614	3.338	3.181
47	Ag	25.535	3.828	3.547	3.375
48	Cd	26.712	4.019	3.731	3.541
49	In	27.929	4.226	3.929	3.732
50	Sn	29.182	4.445	4.139	3.911
51	Sb	30.497	4.708	4.391	4.137
52	Te	31.817	4.953	4.621	4.347
53	I	33.164	5.187	4.855	4.559
54	Xe	34.551	5.448	5.103	4.783
55	Cs	35.974	5.706	5.360	5.014
56	Ba	37.432	5.995	5.629	5.250
57	La	38.923	6.264	5.902	5.490
58	Ce	40.43	6.556	6.169	5.728
59	Pr	41.99	6.837	6.446	5.968
60	Nd	43.57	7.134	6.728	6.215

续表 8-3

原子序数	元 素	K	L _I	L _{II}	L _{III}
61	Pm	45.19	7.431	7.022	6.462
62	Sm	46.85	7.742	7.316	6.720
63	Eu	48.51	8.059	7.624	6.984
64	Gd	50.23	8.383	7.942	7.251
65	Tb	52.00	8.713	8.258	7.520
66	Dy	53.77	9.053	8.587	7.795
67	Ho	55.61	9.395	8.918	8.074
68	Er	57.47	9.754	9.270	8.362
69	Tm	59.38	10.12	9.622	8.656
70	Yb	61.31	10.49	9.985	8.949
71	Lu	63.32	10.87	10.35	9.248
72	Hf	65.37	11.28	10.75	9.567
73	Ta	67.46	11.68	11.14	9.883
74	W	69.51	12.09	11.54	10.20
75	Re	71.67	12.52	11.96	10.53
76	Os	73.87	12.97	12.38	10.86
77	Ir	76.11	13.41	12.82	11.21
78	Pt	78.35	13.865	13.26	11.55
79	Au	80.67	14.351	13.731	11.92
80	Hg	83.08	14.838	14.205	12.278
81	Tl	85.52	15.344	14.695	12.65
82	Pb	87.95	15.861	15.200	13.03
83	Bi	90.54	16.386	15.709	13.42
84	Po	93.16	16.925	16.233	13.81
85	At	95.73	17.481	16.777	14.21
86	Rn	98.45	18.054	17.331	14.61
87	Fa	101.1	18.628	17.893	15.02
88	Ra	103.9	19.228	18.473	15.44
89	Ac	107.7	19.829	19.071	15.86
90	Th	109.8	20.452	19.673	16.278
91	Pa	112.4	21.096	20.295	16.720
92	U	115.0	21.757	20.944	17.163
93	Np	118.2	22.411	21.585	17.606
94	Pu	121.2	23.117	22.250	18.062
95	Am	124.3	23.795	22.935	18.524
96	Cm	127.2	24.502	23.629	18.992
97	Bk	131.3	25.231	24.344	19.466
98	Cf	133.6	26.010	25.070	19.954
99	Es	138.1	26.729	25.824	20.422
100	Fm	141.5	27.503	26.584	20.912

表 8-4 X 射线发射能 (keV)

原子序数	元 素	$K\beta_1$	$K\alpha_1$	$L\beta_1$	$L\alpha_1$
3	Li		0.052		
4	Be		0.110		
5	B		0.185		
6	C		0.282		
7	N		0.392		
8	O		0.523		
9	F		0.677		
10	Ne		0.851		
11	Na	1.067	1.041		
12	Mg	1.297	1.254		
13	Al	1.553	1.487		
14	Si	1.632	1.740		
15	P	2.136	2.015		
16	S	2.464	2.308		
17	Cl	2.815	2.622		
18	Ar	3.192	2.957		
19	K	3.589	3.313		
20	Ca	4.012	3.691	0.344	0.341
21	Sc	4.460	4.090	0.399	0.395
22	Ti	4.931	4.510	0.458	0.452
23	V	5.427	4.952	0.519	0.512
24	Cr	5.946	5.414	0.581	0.571
25	Mn	6.490	5.898	0.647	0.636
26	Fe	7.057	6.403	0.717	0.704
27	Co	7.649	6.930	0.790	0.775
28	Ni	8.264	7.477	0.866	0.849
29	Cu	8.904	8.047	0.948	0.928
30	Zn	9.571	8.638	1.032	1.009
31	Ga	10.263	9.251	1.122	1.096
32	Ge	10.981	9.885	1.216	1.186
33	As	11.725	10.543	1.317	1.282
34	Se	12.495	11.221	1.419	1.379
35	Br	13.290	11.923	1.526	1.480
36	Kr	14.112	12.649	1.638	1.587
37	Rb	14.960	13.394	1.752	1.694
38	Sr	15.834	14.164	1.872	1.806
39	Y	16.736	14.957	1.996	1.922
40	Zr	17.666	15.774	2.124	2.042
41	Nb	18.621	16.614	2.257	2.166
42	Mo	19.607	17.478	2.395	2.293
43	Tc	20.612	18.370	2.538	2.424
44	Ru	21.655	19.278	2.683	2.558
45	Rh	22.721	20.214	2.834	2.696
46	Pd	23.816	21.175	2.990	2.838
47	Ag	24.942	22.162	3.151	2.984

续表 8-4

原子序数	元 素	$K\beta_1$	$K\alpha_1$	$L\beta_1$	La_1
48	Cd	26.093	23.172	3.316	3.133
49	In	27.274	24.207	3.487	3.287
50	Sn	28.483	25.270	3.662	3.444
51	Sb	29.723	26.357	3.843	3.605
52	Te	30.993	27.471	4.029	3.769
53	I	32.292	28.610	4.220	3.937
54	Xe	33.644	29.779	4.422	4.111
55	Cs	34.984	30.970	4.620	4.286
56	Ba	36.376	32.191	4.828	4.467
57	La	37.799	33.440	5.043	4.651
58	Ce	39.255	34.717	5.262	4.840
59	Pr	40.746	36.023	5.489	5.034
60	Nd	42.269	37.359	5.722	5.230
61	Pm	43.811	38.726	5.956	5.431
62	Sm	45.400	40.124	6.206	5.636
63	Eu	47.027	41.529	6.456	5.846
64	Gd	48.718	42.983	6.714	6.059
65	Tb	50.391	44.470	6.979	6.275
66	Dy	52.178	45.985	7.249	6.495
67	Ho	53.934	47.528	7.528	6.720
68	Er	55.690	49.099	7.810	6.948
69	Tm	57.487	50.730	8.103	7.181
70	Yb	59.352	52.360	8.401	7.414
71	Lu	61.282	54.063	8.708	7.654
72	Hf	63.209	55.757	9.021	7.898
73	Ta	65.210	57.524	9.341	8.145
74	W	67.233	59.310	9.670	8.396
75	Re	69.298	61.131	10.008	8.651
76	Os	71.404	62.991	10.354	8.910
77	Ir	73.549	64.886	10.706	9.173
78	Pt	75.736	66.820	11.069	9.441
79	Au	77.968	68.794	11.439	9.711
80	Hg	80.258	70.821	11.823	9.987
81	Tl	82.558	72.860	12.210	10.268
82	Pb	84.922	74.957	12.611	10.549
83	Bi	87.335	77.097	13.021	10.836
84	Po	89.809	79.296	13.441	11.128
85	At	92.319	81.525	13.873	11.424
86	Rn	94.877	83.800	14.316	11.724
87	Fr	97.483	86.119	14.770	12.029
88	Ra	100.136	88.485	15.233	12.338
89	Ac	102.846	90.894	15.712	12.650
90	Th	105.592	93.334	16.200	12.966
91	Pa	108.408	95.851	16.700	13.291
92	U	111.289	98.428	17.218	13.613

续表 8-4

原子序数	元素	$K\beta_1$	$K\alpha_1$	$L\beta_1$	$L\alpha_1$
93	Np	114.161	101.005	17.740	13.945
94	Pu	117.146	103.653	18.278	14.279
95	Am	120.163	106.351	18.829	14.618
96	Cm	123.235	109.098	19.393	14.961
97	Bk	126.362	111.896	19.971	15.309
98	Cf	129.544	114.745	20.562	15.661
99	Es	132.781	117.646	21.166	16.016
100	Fm	136.075	120.598	21.785	16.379

滤波器

轻金属常用作衍射分析产生 X 射线的靶材料,其 K 光谱含有三根强谱线, α_1 , α_2 和 β_1 。其中 α 谱线形成波长相隔很短的一对谱线。 $K\beta$ 辐射可用薄箔滤波器消除。通常用来做滤波器吸收剂元素的原子序数仅次于靶元素的原子序数。 $K\alpha$ 谱线透过时强度相对减弱得较少。表 8-5 只限于普通所用的靶元素的 K 波长,列出了使积分强度比率 $K\beta_1/K\alpha_1$ 减低到 1% 所需要的 β 滤波器的计算厚度。

表 8-5 普通靶元素的 β 滤波器

靶元素	$K\alpha, \text{\AA}$	激发电压, keV	$K\beta_1/K\alpha_1 = 1/100$			
			吸收剂	厚度, mm	g/cm^2	损失百分数, % $K\alpha_1$
Ag	0.560834	25.52	Pd	0.062	0.074	60
Mo	0.71069	20.00	Zr	0.081	0.053	57
Cu	1.54178	8.981	Ni	0.015	0.013	45
Ni	1.65912	8.331	Co	0.013	0.011	42
Co	1.79021	7.709	Fe	0.012	0.009	39
Fe	1.93728	7.111	Mn	0.011	0.008	38
Cr	2.29092	5.989	MnO_2	0.026	0.013	45
			V	0.011	0.007	37
			V_2O_5	0.036	0.012	48
W	$L\alpha_1$	10.200	$L\beta_1/L\alpha_1 = 1/100$			损失百分数 $L\alpha_1$
	1.4763		Cu	0.035		77

晶面间距

衍射仪的调整过程要用精制的多晶样品。最适合的标准样品是硅和 α -石英(包括均密石英岩)。这些物质中几个具有最强反射的 2θ 值列在表 8-6 中 (Tables of Interplanar Spacings d vs Diffraction Angle 2θ for Selected Targets, Picker Nuclear, White plains, N.Y., 1966)。 $K\alpha$ 转化成 d 或 $K\alpha_1$ 转化成 d , 可乘以表中的 d 值(表 8-6), 对于 $K\alpha_1$

可乘以下面的因子:

元 素	$K\alpha$	$K\alpha_2$	元 素	$K\alpha$	$K\alpha_2$
W	1.00769	1.02307	Ni	1.00077	1.00232
Ag	1.00263	1.00789	Co	1.00072	1.00216
Mo	1.00202	1.00604	Fe	1.00067	1.00204
Cu	1.00062	1.00248	Cr	1.00057	1.00170

表 8-6 $K\alpha$ 辐射的晶面间距, d 为 2θ 的函数
 α -石英(包括均密石英岩)

hkl $d, \text{\AA}$	100	101	110	102	200	112	202	211	203	301
	4.260	3.343	2.458	2.282	2.128	1.817	1.672	1.541	1.375	1.372
W $K\alpha_1: 2\theta$	2.81	3.58	4.87	5.25	5.63	6.59	7.17	7.78	8.72	8.74
Ag $K\alpha_1: 2\theta$	7.53	9.60	13.07	14.08	15.10	17.71	19.26	20.91	23.47	23.52
Mo $K\alpha_1: 2\theta$	9.55	12.18	16.59	17.88	19.19	22.51	24.49	26.61	29.89	29.96
Cu $K\alpha_1: 2\theta$	20.83	26.64	36.52	39.45	42.44	50.16	54.86	59.98	68.14	68.31
Ni $K\alpha_1: 2\theta$	22.44	28.71	39.42	42.60	45.85	54.23	59.44	65.08	74.15	74.34
Co $K\alpha_1: 2\theta$	24.24	31.04	42.68	46.15	49.71	58.98	64.68	70.96	81.16	81.38
Fe $K\alpha_1: 2\theta$	26.27	33.66	46.38	50.20	54.11	64.38	70.75	77.83	89.50	89.74
Cr $K\alpha_1: 2\theta$	31.18	40.05	55.52	60.22	65.09	78.11	86.42	95.96	112.73	113.11

Si

hkl $d, \text{\AA}$	111	220	311	400	331	422	511.333	440	531	620
	3.1353	1.91997	1.63736	1.357630	1.24584	1.1085	1.0451	0.959986	0.917922	0.858637
W $K\alpha_1: 2\theta$	3.82	6.24	7.32	8.83	9.62	10.82	11.48	12.50	13.07	13.98
Ag $K\alpha_1: 2\theta$	10.24	16.75	19.67	23.78	25.95	29.23	31.04	33.88	35.48	38.02
Mo $K\alpha_1: 2\theta$	12.99	21.29	25.02	30.28	33.08	37.32	39.67	43.36	45.45	48.79
Cu $K\alpha_1: 2\theta$	28.44	47.30	56.12	69.13	76.38	88.03	94.96	106.71	114.10	127.55
Ni $K\alpha_1: 2\theta$	30.66	51.16	60.83	75.26	83.42	96.80	104.96	119.42	129.12	149.76
Co $K\alpha_1: 2\theta$	33.15	55.53	66.22	82.42	91.77	107.59	117.71	137.42	154.04	
Fe $K\alpha_1: 2\theta$	35.97	60.55	72.48	90.96	101.97	121.67	135.70			
Cr $K\alpha_1: 2\theta$	42.83	73.21	88.72	114.97	133.53					

分析晶体

分析晶体适用的波长范围, 由晶面间距 d 和测角计能够转动的几何限度来决定。所用的波长再短, d 值也要小到足以使 2θ 大约大于 10° 或 15° , 否则, 需要过长的分析晶体, 以防荧光束射到检测器中。同时, d 值小可使光谱有更大的发散, 从而使相邻谱线分开。另一方面, 小的 d 值规定了能被分析的波长范围的上限。实际上, 测角计机械地限制 2θ 值大约为 150° 。最后的要求是反射效率和使更高级次的反射最小。表 8-7 列出了常用于 X 射线光谱的晶体。

长波分析器由光学平玻璃浸在金属脂肪酸中约 50 次以形成一层 180 个分子厚的薄膜而制成。

LiF 对所有小于 3 \AA 的波长来说是最适合的晶体对于 $3\text{--}20\text{ \AA}$ 的波长来说,通常选用季戊四醇 (PET) 和邻苯二甲酸氢钾 (KAP), Si (111) 和 CaF_2 (111) 这两种晶体用来抑制偶次反射。

表 8-7 X 射线光谱分析晶体

晶 体	反射面	$2d$ 间距 \AA	反射性	晶 体	反射面	$2d$ 间距 \AA	反射性
石英	5052	1.624	低	石英	10T0	8.50	中
铝	111	2.338	高	季戊四醇 (PET)	002	8.742	高
黄玉	303	2.712	中	乙二胺酒石酸 (EDT)	020	8.808	中
石英	2023	2.750	低	磷酸二氢铵 (ADP)	110	10.648	低
氟化锂	220	2.848	高	石膏	020	15.185	中
硅	111	3.135	高	云母	002	19.92	低
石英	112	3.636	中	邻苯二甲酸氢钾 (KAP)	10T1	26.4	中
氟化锂	200	4.028	高	棕榈酸铅		45.6	
氯化钠	200	5.639	高	廿二烷酸镱		61.3	
氟化钙	111	6.32	高	硬脂酸铅		100.4	中
石英	10T1	6.686	高				

质量吸收系数

辐射经过厚度为 x 的一种物质层时,通过每 cm 厚度其强度以恒定的分数减弱。穿过的辐射强度 P 与入射的强度 P_0 的关系为:

$$P = P_0 \exp(-\mu x)$$

这里定义总线性吸收系数为 μ 。由于强度的减少为入射光束所经过的物质的量所决定,所以,吸收系数最好表示为与质量有关的形式,即采用质量吸收系数 μ/ρ ,单位为 cm^2/g ,

表 8-8 $K\alpha_1$ 和 $W L\alpha_1$ 线的质量吸收系数

发射器波长, \AA	Ag $K\alpha_1$ 0.559	Mo $K\alpha_1$ 0.709	Cu $K\alpha_1$ 1.541	Ni $K\alpha_1$ 1.658	Co $K\alpha_1$ 1.789	Fe $K\alpha_1$ 1.936	Cr $K\alpha_1$ 2.290	W $L\alpha_1$ 1.476
吸收剂								
1 H	0.37	0.38	0.43	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4
2 He	0.16	0.18	0.37	0.4	0.4	0.5	0.7	0.3
3 Li	0.18	0.22	0.50	0.6	0.7	0.9	1.5	0.4
4 Be	0.22	0.30	1.2	1.5	1.9	2.3	3.7	1.1
5 B	0.30	0.45	2.5	3.1	3.9	4.9	7.9	2.2
6 C	0.42	0.50	4.6	5.7	7.1	8.8	14.2	4.1
7 N	0.60	0.83	7.5	9.3	11.5	14.4	23.1	6.7
8 O	0.80	1.45	12.9	15.8	19.5	24.5	39.4	11.4
9 F	1.00	1.9	16.5	20.3	25.2	31.4	50.3	14.6
10 Ne	1.41	2.6	22.8	27.9	34.6	43.1	69.0	20.1
11 Na	1.75	3.5	30.3	37.2	45.9	57.2	91.4	26.8
12 Mg	2.27	4.6	39.5	48.4	59.8	74.6	119.1	34.9
13 Al	2.74	5.8	49.6	60.7	75.0	93.4	149.0	43.9
14 Si	3.44	7.3	61.4	75.2	92.8	115.5	183.8	54.4
15 P	4.20	8.8	74.7	91.4	112.9	140.5	223.6	66.2
16 S	5.15	10.6	89.2	109.2	134.7	167.4	266.1	79.1
17 Cl	5.86	12.4	104.8	128.2	158.1	196.6	312.4	92.8

续表 8-8

发射谱线, Å	Ag $K\alpha_1$ 0.559	Mo $K\alpha_1$ 0.709	Cu $K\alpha_1$ 1.541	Ni $K\alpha_1$ 1.658	Co $K\alpha_1$ 1.789	Fe $K\alpha_1$ 1.936	Cr $K\alpha_1$ 2.290	W $L\alpha_1$ 1.476
吸收剂								
18 Ar	6.40	14.5	121.4	148.5	183.0	227.3	360.7	107.6
19 K	8.0	16.7	139.8	171	211	262	415	124
20 Ca	9.7	18.9	158.6	194	239	296	469	141
21 Sc	10.5	21.8	180.5	221	272	337	534	160
22 Ti	11.8	25.3	203	247	304	378	597	180
23 V	13.3	27.7	228	278	342	424	77	202
24 Cr	15.7	31.0	254	311	382	474	88	228
25 Mn	17.4	34.5	282	344	423	63.5	101	250
26 Fe	18.9	38.1	311	380	57.6	71.4	113	276
27 Co	21.8	42.1	341	52.8	64.9	80.6	127	303
28 Ni	25.0	46.4	48.3	58.9	72.5	90.0	142	333 K
29 Cu	26.4	50.7	53.7	65.5	80.6	100.0	158	47.6
30 Zn	28.2	55.4	59.5	72.7	89.4	110.9	175	52.8
31 Ga	30.8	60.1	65.9	80.5	99.0	122.8	194	58.5
32 Ge	33.5	65.2	72.3	88.2	108.6	134.7	213	64.1
33 As	36.5	70.5	79.1	96.6	118.9	147	233	70.2
34 Se	38.5	76.0	86.1	105.1	129.4	161	254	76.4
35 Br	42.3	82.5	93.9	114.7	141.2	175	277	83.4
36 Kr	45.0	88.3	101.9	124.5	153.2	190	300	90.6
37 Rb	48	95	84	103	127	158	252	98
38 Sr	52	102	90	110	137	170	271	106
39 Y	56	109	97	119	147	183	292	114
40 Zr	61	17	104	128	158	197	314	122
41 Nb	66	18	112	138	170	212	338	132
42 Mo	71	19	119	146	180	225	358	140
43 Tc	76	20	128	157	194	241	384	150
44 Ru	12	22	137	168	207	258	410	160
45 Rh	13	23	146	179	221	275	438	171
46 Pd	14	24	155	190	235	292	466	182
47 Ag	15	26	165	202	249	310	493	193
48 Cd	15	28	174	213	263	327	520	204
49 In	16	30	185	227	280	347	553	217
50 Sn	17	32	195	239	295	367	583	229
51 Sb	19	34	206	252	310	386	612	241
52 Te	19	36	216	265	326	405	644	253
53 I	21	37	230	281	346	431	684	269
54 Xe	22	39	239	293	361	448	710	280
55 Cs	24	42	332	404	495	612	822	295
56 Ba	25	44	349	425	522	645	622	311
57 La	26	46	365	444	545	673	647	325
58 Ce	28	48	383	466	571	603	216	341
59 Pr	29	51	401	487	597	453	229	356
60 Nd	31	54	420	510	534	473	241	373

续表 8-8

发射器波长, Å	Ag $K\alpha_1$ 0.559	Mo $K\alpha_1$ 0.709	Cu $K\alpha_1$ 1.541	Ni $K\alpha_1$ 1.658	Co $K\alpha_1$ 1.789	Fe $K\alpha_1$ 1.936	Cr $K\alpha_1$ 2.290	W $L\alpha_1$ 1.476
吸收剂								
61 Pm	32	56	440	535		164	254	392
62 Sm	33	59	L_I 456	473	417	173	268	406
63 Eu	35	61	405	354	148	182	282	423
64 Gd	36	64	L_{II} 424	370	156	191	296	
65 Tb	38	67	316	135	164	201	311	393 L_I
66 Dy	39	70	L_{III} 329	141	172	211	327	293 L_{II}
67 Ho	41	72	123	148	181	222	343	304
68 Er	43	75	129	156	189	233	360	316 L_{III}
69 Tm	45	79	135	163	199	244	377	120
70 Yb	46	82	141	171	208	256	395	126
71 Lu	48	84	148	179	218	267	414	132
72 Hf	51	88	155	187	228	280	433	138
73 Ta	52	91	162	196	238	293	453	144
74 W	55	95	169	204	249	306	473	151
75 Re	57	98	176	213	260	319	494	157
76 Os	59	102	184	223	271	333	515	164
77 Ir	61	106	192	232	283	347	538	171
78 Pt	64	109	200	242	295	362	560	179
79 Au	67	113	209	252	307	377	584	186
80 Hg	69	117	218	263	321	394	609	194
81 Tl	72	121	227	275	334	411	635	203
82 Pb	74	125	236	286	348	428	662	211
83 Bi	78	129	247	298	363	446	690	220
84 Po		131	258	311	380	466	721	230
85 At			269	325	397	487	753	240
86 Rn	85		281	340	414	509	787	251
87 Fr		89	294	356	433	532	823	262
88 Ra	91		307	372	453	556	861	274
89 Ac			322	389	474	582	900	287
90 Th	97		337	408	497	610	944	301
91 Pa			353	427	520	639	988	315
92 U	104		372	450	548	673	998	332
93 Np			392	474	578	709	945	350
94 Pu		54	418	505	615	755	835	373

ρ 为物质的密度。质量吸收系数与物质的物理状态近似无关。为得到较好的近似, 可对组成一种物质的各元素进行质量吸收系数加和处理。

表 8-8 中列出了 X 射线分析中常用靶元素的 μ/ρ 值。对波长在 0.7—12 Å 范围内的 K, L 和 M 发射线, 其更详尽的质量吸收系数可在 Heinrich 的文章中找到 (T. D. McKinley, K. F. J. Heinrich and D. B. Wittry (eds.), "The Electron Microprobe", pp. 351—377, Wiley, New York, 1966)。为了编制计算中用到的系数和指数以及需确定数值的可能精确度, 应当查阅这篇文献。

电子发射和吸收光谱

发射和吸收线表分成两部分,表 8-9 中的数据按元素化学符号的字母顺序排列,而表 8-10 中元素的灵敏线则按照波长递减的顺序排列。

表 8-9 中第 2 栏的波长是通常大气条件下的波长值,除带光谱外,精确度给到 0.01 Å。波长数值后的罗马数 II 标志单个电离的原子,字母 *d* 为未裂分的双重线,*t* 则为三重线。

表 8-9 第 3 栏中的相对强度取自 W.F. Meggers, C.H. Corliss 和 B.F. Scribner 的“Tables of Spectralline Intensities, Part I”。所有的发射线都标出了与其检测限成正比的相对强度。在含有 0.1% 原子的杂质元素的 Cu 的全曝光光谱中,将一定波长的任何可分辨的谱线,定为单位强度。例如,在含有 0.01% 原子的杂质元素时,强度为 10 的谱线应可清楚地显现,而在含 0.0001% (百万分之一)原子的杂质元素时,强度为 1000 的谱线也应当易于被发现。文献中报道的有关直流电弧和多孔火花室的实际检测限值分别列在第 4、第 5 栏。

火焰发射检测限完全取决于仪器和操作条件,特别是检测器、燃料和气体氧化剂及缝宽。许多数据得自 Beckman 型 DU 分光光度计,分光光度计上装备有 0.5 米 Jarrell-Ash 单色器,1p28 光电倍增管和喷雾燃烧器。以银 (Ag) 作为例子来说,数据 $0.6\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 0.1\text{mV})$ 表示当含有 $0.6\mu\text{g}/\text{ml}$ 银的溶液喷雾到火焰上的时候,平衡电位计的指针在 100 分度的表头上偏转了 1 分度,即在 10mV 记录仪上测量为 0.1mV。

原子吸收灵敏度值也取决于仪器和操作条件,特别是灯电流、缝宽、燃烧器类型,路径长度和火焰的类型。灵敏度规定为产生 1% 吸收 (0.004 吸收度单位) 所需的实验元素的浓度。第 2 章中列有百分吸收值转换为吸收度单位的表。我们已就许多波长将所述的对灵敏度有效的浓度范围列在括弧中。我在此感谢 T.C. Rains 先生 (Analytical Chemistry Division, National Bureau of Standards, Washington, D.C.) 提供了许多原子吸收数据。

表中的缩写

AA,空气-乙炔火焰

AH,空气-氢火焰

AP,空气-丙烷火焰

NA,-氧化二氮-乙炔火焰

(N-A)A, (一氧化二氮-空气)-乙炔
火焰

OA,氧气-乙炔火焰

OH,氧气-氢气火焰

n,有机溶剂直接吸入到火焰中

r,燃料充足的火焰

w,贫燃火焰

z,从内层气体发射

表 8-9 1900—9000 Å 区间发射和吸收线

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收:灵敏度 μg/(ml·1%AbS) (有效的浓度范围)
			直流电弧 μg/g	多孔火花 μg/ml	火焰发射 μg/(ml·0.1mV)	
Ag	3280.68	5500	0.1	0.02	1.0 OH	0.13 AA (1-10)
	3382.89	2800			0.6 OH	0.22 AA (1-50)
Al	2269.09	2	1.0	0.3		9 NAr (10-1000)
	2367.06	18				8 NAr (10-1000)
	2373.13 d	36				5 NAr (100-1000)
	2567.99	24				16 NAr (100-1000)
	2575.10 d	48				11 NAr (100-1000)
	3082.16	320				4 NAr (10-500)
	3092.71 d	650				2.2 NAr (5-100)
	3944.03	450			0.3 OAn	5 NAr (10-200)
	3961.53	900			0.5 OAn	3 NAr (10-200)
AlO	4842				0.5 OAn	
As	1890		30	3		1.7 AA; 2.8 AH
	1936.96	17				1.3 AAw (3-50)
						1.2 AH (3-100)
	1971.97	28				1.8 AAw (3-100)
						2.3 AH (3-100)
	2288.12	44			4.0 OAnz	
	2349.84	85			2.2 OAnz	
	2780.22	140			13.0 OAnz	
Au	2427.95	200				0.3 AA and NA
	2675.95	340			5 OA	0.6 AA
B	2088.93	7	2	2		50 NAr (50-1000)
	2089.59	11				45 NAr (50-1000)
	2496.78	240			7 OAnrz	63 NAr (200-1000)
	2497.73	480				35 NAr (200-1000)
BO ₂	4530				30 OAn (50%)	
	4715				10 OAn (50%)	
	4920				5 OAn (50%)	
	5180				3 OAn (50%)	
	5476				3 OAn (50%)	
	5790				6 OAn (50%)	

续表 8-9

元素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{A} \text{bS})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
Ba	2304.24 II	28	100	0.5		45 (N-A) Ar (100-1000) 92 (N-A) Ar (200-1000)
	2335.27 II	55		0.5		
	3071.58	18				
	3501.11	50				
	4130.66 II	150		4		
	4554.03 II	6500	0.1	0.1	0.06 OA	
Be	4934.09 II	2000			0.08 OA	
	5535.48	650	0.1		0.03 OA	3 (N-A) Ar (10-500)
	2348.61	300	0.1	0.02	1.0 OAnr	0.3 NAr
	3130.42 II	480	0.1	0.02		
	3131.07 II	320		0.003		
	3321.34 f	100	1			
Bi	2081.70	55				5 AA (5-500)
	2110.28	10				17 AA (50-500)
	2226.25	3			11.5 OAn	1.6 AA (5-100)
	2230.61	14			6.4 OAn	0.7 AA (5-100)
	2276.58	5				9 AA (10-1000)
	2897.98	400	10			
Br(InBr)	3067.72	13600	1	1		2 AA (5-500)
	3758				1.6 AH	
C	2478.57	10				
Ca	2398.56	4			0.001 NA	
	3933.67 II	4200	0.1	0.01	0.005 OAz	
	3968.47 II	2200			0.01 OAz	
	4226.73	1100	0.1		0.07 OA	0.08 AA (1-50)
	4454.78	140	1.0			
CaOH	5540				0.25 OH	
	6220				1.6 OH	
Cd	2265.02 II	110		0.2		
	2288.02	1500	10	0.2	10 OH; 4 OAn	0.07 AA (1-30)
	3261.06	32	10		5 OH; 2 OAn	38 AA (50-1000)
Ce	3801.53 II	200	40			
	3942.75 II	190		25		
	3999.24 II	200	60			
	4012.38 II	190		10		
	4040.76 II	150	10			
	4186.60 II	250		3		
	5200.12 d	6				30 NA
	5223.49	28				30 NA
	5697.00	32				39 NA
Cl (CuCl) (InCl)	5699.23	40			18 NAn 10 OH 0.7 AH	
	4354					
CN	3883				20 OHn 60 OHn	
	3851					
Co	2174.60	2				3.5 AA (5-100)
	2286.16 II	28		0.5		

续表 8-9

元素	波长 Å	相对强度	检测限			原子吸收, 灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 1\% \text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 0.1 \text{mV})$	
Cr	2309.02	24	3	0.5	1.7 OAr	7 AA (10-500)
	2363.79 II	30				0.02 AA (1-50)
	2407.25	140				0.2 AA (1-50)
	2424.93	130				1.4 AA (5-100)
	2435.83	25				0.8 AA (3-100)
	2521.36	180				12 AA (50-1000)
	2987.16	36				12 AA (50-1000)
	2989.59	36				2.3 AA (5-500)
	3044.00	160				
	3405.12	700				
	3412.63	140	1	2.0	6.2 OA	0.7 AA (3-100)
	3431.58	160			5.2 OA	
	3443.64	550			10 OA	
	3453.50	1300			14 OA	
	3465.80	320			3.4 OA; 0.8 OAn	6 AA (10-1000)
	3474.02	500			6.4 OA	10 AA (50-1000)
	3506.32	440			8 OA	
	3512.48	240			6 OA	
	3526.85	400			10 OA	4 AA (10-1000)
	3673.12	240			4 OA	
	4121.32	190	10	0.1 0.3 0.3	6 OA	
	2364.71	3			15 OA	40 AAr (50-500)
	2677.16 II	200				
	2835.83 II	280				
	2843.25 II	190				
	3578.69	2400			0.2 OAn	0.22 AAr (1-50)
	3593.49	2100			0.25 OAn	0.29 AAr (1-50)
	3605.33	1600			0.33 OAn	0.35 AAr (1-30)
	3615.64	11				23 AAr
	4254.35	1700			0.10 OAn	0.6 AAr (1-50)
	4274.80	1300			0.13 OAn	0.8 AAr (1-100)
Cs	4289.72	850	1		0.17 OAn	1.1 AAr (1-100)
	5204.52	440				49 A
	5208.44	900				19 AA
	4555.36	40			2 OH	65 AA (100-500)
	4593.18	20			8 OH	200 AA (500-1000)
Cu	8521.10	1500	10		0.5 OH	0.8 AA (10-100)
	8943.50	800			0.5 OH	13 AA (50-100)
	2024.34	2				0.6 AA (5-50)
	2178.94	8				2.5 AA (10-50)
	2181.72	6				0.7 AA (10-50)
Dy	2225.70	4	0.2	0.2 0.05 2		1.2 AA (5-500)
	2441.64	4				34 AA (100-500)
	2492.15	36			0.6 OA	7 AA (10-100)
	3247.54	5000			0.8 OA	0.1 AA (1-10)
	3273.96	2500				0.2 AA (1-10)
	3407.79 II	480				
	3531.70 II	7000				
	4000.48 II	650			0.07 NA	0.75 NA
	4045.99	1000				0.9 NA
	4186.78	950				16 NA
	4191.60	180				

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收:灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{AbS})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1 \text{mV})$	
DyO	4194.85	550				1.4 NA
	4211.72	1300			0.5 OA	0.7 NA
	4225.14	220				26 NA
	5280				0.11 OAn; 1 OH	
	5400				0.20 OAn	
	5490				0.14 OAn	
	5730				0.08 OAn	
Er	5830				0.1 OAn; 5 OH	
	3372.76 II	750	5	2		
	3499.11 II	850	10			
	3692.64 II	700	10			
	3892.69	340				3.7 NA
	3896.25 II	420	10			
	3906.34 II	850	4			
ErO	4007.97	1100	60		2 OA	0.9 NA
	4087.65	280				0.9 NA; 6.4 AA
	4151.10	550	300			1.3 NA
	5040				0.07 OAn	
	5520 I				0.1 OAn; 2 OH	
	5650				3 OH	
	3819.67 II	3400	10	0.5		
Eu	4205.05 II	4000				
	4435.56 II	900	10			
	4594.03	750			0.05 OAn	0.8 NA
	4627.22	650			0.06 OAn	0.9 NA
	4661.88	550			0.2 OAn	1.1 NA
	5291		100		300 OA	
	3594		325			
F(CaF)	6633		225			
(MgF)						
(SrF)						
Fe	2166.77	15				0.7 AAr (1-100)
	2382.04	60	0.5			
	2395.62	60	0.5			
	2483.27	280				0.15 AAr (1-30)
	2484.19	90				0.18 AAr (1-50)
	2487.97	4				0.3 AAr (1-30)
	2489.75					0.6 AAr (3-50)
	2490.64	120				
	2510.83	90				1.6 AAr (5-500)
	2524.39	50				4 AAr (10-100)
	2527.43	140				0.8 AAr (5-100)
	2599.40 II	200	0.2			
	2719.02	260				0.5 AAr (1-100)
	2744.07	30				4 AAr (30-400)
	3020.64	280			0.2 OAn	0.5 AAr (5-50)
	3440.61	400			0.44 OAn	2.4 AAr (10-500)
	3581.20	600			0.8 OAn; 15 OA	
	3719.95	600	0.2		0.12 OAn; 3 OA	1 AAr (5-100)
	3734.87	700			0.16 OAn	
	3748.26	140			0.23 OAn	4 AAr (30-1000)
	3859.91	420			0.14 OAn; 3 OA	2.1 AAr (30-500)
	3886.28	180				6 AAr (50-1000)
	3920.26	36			3.5 OAn	40 AAr (300-1000)
	3927.92	70			10 OA	24 AAr (100-1000)

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{AbS})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
Ga	2874.24	500				2.3 AA
	2943.64	950	10	0.5		2.4 AA
	4032.98	1000		10	1.2 OA	6.2 AA
	4172.06	2000	1		0.5 OA	3.7 AA
Gd	3422.47 II	700		4		
	3684.13	200				17 NA
	3768.39 II	850	4			
	3783.05	280				17 NA
	3850.97	500		0.5		
	4058.22	240				19 NA
	4078.70	260				17 NA
	4190.78	200				40 NA
	4251.73 II	160	10			
	4346.46 d	200			25 OA	27 NA
	4401.86	130			2 NA	
GdO	4640				0.1 OAn; 1 OA	
	5680				0.2 OAn; 2 OA	
	6010				0.05 OAn	
	6220				0.03 OAn	
Ge	2592.54	500				4 NA
	2651.18 d	1200	1.0	0.5	2 OAn	2 NA
	2691.34	500				10 NA
	2709.63	850				5 NA
	2754.59	650				5 NA
	3039.06	750	1.0	10		40 NA
Hf	2641.41 II	120		5		
	2773.36 II	110	100			
	2820.22 II	140		4		
	2866.37	240				18 NA
	2898.26	200				40 NA
	2916.48	220	100			
	3072.88	240				14 NA
	3682.24	220			75 OAnz	45 NA
	2536.52	1500	5	10	2.5 OAn	2 AA
	3650.15	280	100			
Hg	4046.56	180				
	4358.35	400				
	5460.74	320				
	3398.98 II	900		0.5		
	3831.02 II	1500	30			
	4053.93	900				1.9 NA
Ho	4103.84	1000			0.5 OA	1.4 NA
	4163.03	900				2.4 NA
HoO	5160				0.1 OAn	
	5320				0.2 OAn	
	5660				0.05 OAn; 2 OA	
I(InI) In	4099				2.0 AH	
	2710.26	160				8.8 AA
	3039.36	800			8.0 OH	0.9 AA
	3256.09	1300	20	10	2.2 OH	1.0 AA
	3258.56	300				11 AA
	4101.76	1700		3	0.14 OH	2.6 AA
	4511.31	1800	2		0.07 OH; 0.3 OA	2.8 AA

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收:灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
Ir	2088.82	13				8 AA
	2543.97	380				20 AA
	2639.71	170				13 AA
	2664.79	200				15 AA
	2849.72	280	10			18 AA
K	3220.78	500	10	10		
	4044.14	32	100	200	1.7 OH	6 AA (10-1000)
	4047.20	16				13 AA (50-1000)
	7664.91	1800	1		0.2 OH	0.06 AA (2-10)
	7698.98	900				0.1 AA (2-10)
La	3337.48 II	200		0.3		
	3949.10 II	900	10	1.0		
	4086.72 II	550	5			
	4187.32	28			40 OA	49 NA
	5501.34	36			8 NA	34 NA
LaO	5791.34	34			2 NA	
	4371/6				0.06 OAn	
	4418.24				0.06 OAn	
	5406/8				1.4 OAn	
	5430				1.4 OAn	
Li	5600				0.18 OAn	
	7410				0.005 OAn	
	7910				0.005 OAn	
	2741.20	5				15 AA (100-1000)
	3232.61	17	10	10	46 OA	18 AA (50-1000)
Lu	4802.86	13			13 OA	
	6103.64	320			4 OA	192 AP
	6707.84	3600	0.1	0.1	0.07 OA	0.04 AA (0.1-10)
	2615.42 II	1200	0.5			
	2911.39 II	600	10	0.5		
LuO	3312.11	360			6 OA	21 NA
	3359.56	440				12 NA
	3567.84	280				27 NA
	4680				0.05 OAn; 3 OH	
	5170				0.05 OAn; 4 OH	
Mg	2025.82					2.0 AA
	2795.53 II	1000	0.2	0.01		
	2802.70 II	600		0.003		
	2852.13	6000	0.2		0.2 OAr	0.008 AAw
	3702				1.4 OH	
MgOH	3810/30				1.6 OH	
	2576.10 II	1200	1	0.02		
	2593.73 II	800		0.05		
	2213.85	4				1.3 AA (2-500)
	2794.82	800				0.06 AA (1-20)
Mn	2798.27	650				0.08 AA (1-10)
	2801.06	460	1			0.12 AA (1-50)
	4030.76	2000	1		0.1 OA	0.6 AA (2-100)
	4033.07	1400				0.8 AA (2-200)
	4034.49	800				1.0 AA (2-200)
Mo	2816.15 II	220		1.0		

续表 8-9

元 素	波 长 ° A	相对强度	检 测 限			原子吸收: 灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 1\% \text{AbS})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 0.1\text{mV})$	
Na	3112.12	170			48 OAn	20 (N-A) Ar (100-1000)
	3132.59	1800	10	0.3	2 OAn	0.8 (N-A) Ar (2-200)
	3158.16	750			10 OAn	4 (N-A) Ar (10-1000)
	3170.35	1100	1		4 OAn	2 (N-A) Ar (5-500)
	3193.97	950			4 OAn	3.5 (N-A) Ar (5-200)
	3208.83	380			19 OAn	14 (N-A) Ar (100-1000)
	3798.25	3200	1		0.5 OAn	2 (N-A) Ar (5-200)
	3864.11	2800			0.6 OAn	4 (N-A) Ar (5-500)
	3902.96	1800			0.7 OAn	4 (N-A) Ar (10-500)
	5506.49	480			9 OAn	
	3302.32 / 99	30	10	35	12.5 OH	2.8 AA (10-500)
	5889.95	2000	0.1		0.001 OH	0.016 AA (0.1-5)
	5895.92	1000				0.03 AA (0.1-10)
	2950.88 II	180		2		
	3349.06	200			72 OAn	27 NA
Nb	3580.27	800			43 OAn	27 NA
	3713.01	340			56 OAn	
	3742.39	180			31 OAn	
	4058.94	1700			13 OAn	36 NA
	4079.73	1200			17 OAn	32 NA
	4100.92	700			19 OAn	42 NA
	4123.81	550			28 OAn	40 NA
	4012.25 II	220		6		
	4061.09 II	280	20			
	4303.58	320	10			
Nd	4634.24	30				10 NA
	4896.93	24				14 NA
	4924.53	40				8 NA
	5550				5 OAn	
	6630				0.2 OAn	
	7020				0.4 OAn; 1 OH	
Ni	7120				0.2 OAn; 1 OH	
	2289.98	18			0.4 OAn; 1 OH	0.6 AA (5-50)
	2310.96	30				0.22 AA (3-50)
	2320.03	44				0.15 AA (1-30)
	2345.54	26				0.5 AA (5-100)
	3002.49	320	3			0.7 AA (3-300)
	3037.94	140				2 AA (10-300)
	3050.82	280				0.7 AA (3-300)
	3232.96	100				5 AA (10-500)
	3369.57	260				3 AA (3-300)
	3391.05	120				6 AA (10-500)
	3392.99	300			10 OA	2.4 AA (3-100)
	3414.76	750	3	0.8	4 OA	
	3417.8					0.6 AA (1-100)
	3433.56	240			10 OA	2.5 AA (5-500)
	3446.26	440			10 OA	
	3458.47	460			5 OA	
	3461.65	460			11 OA	1.1 AA (1-500)
	3492.96	500			6 OA	

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收:灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\%\text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
Os	3515.05	600	10	15	5 OA	0.6 AA (1-50)
	3524.54	750			2 OA; 0.2 OAn	
	3619.39	600			7 OA	
	2637.13	380				
	2644.11	180				
	2714.64	280				
	2806.91	260				
	2909.06	900				
	3018.04	460				
	3058.66	900				
P	3301.56	800	30	5		1.8 NA 4.8 NA 4.2 NA 4.6 NA 1.0 NA 3.2 NA 1.6 NA 3.6 NA 30 NA; 21 AA 19 NA 240 AA or NA
	4260.85	440				
	4420.47	440			10 OAnz	
	2135.47					
	2136.20					
	2534.01	70			230 OAnr	
	2535.65	60			50 OAnr	
	2553.28	38			120 OAnr	
	5100				13 AH 自蚀	
	5249				6 AH 自蚀	
HPO	5600		100		8 AH 自蚀	
PO	2464.2				3 OAnr; 19 OHn	
Pb	2022.02	5	1	4		7 AA (20-1000) 6 AA (20-1000) 0.23 AA (1-50) 0.6 AA (1-100)
	2053.27	8				
	2169.99	22			550 OHn	
	2814.18	700			13 OHn	
	2801.99	1000			10 OHn	
	2833.06	950			6 OHn	
	3639.58	550			4 OHn	
	3683.48	1400			2 OHn; 21 OA	
	4057.83	3400			2 OHn; 14 QA	
	2447.91	65				
Po	2476.42	100	1	2		0.3 AA 0.3 AA 1.0 AA 1.2 AA
	2763.09	160				
	3404.58	2800			0.1 OHn; 1 OAn	
	3421.24	1400			1.0 OHn; 5 OAn	
	3516.94	1300			0.3 OHn; 3 OAn	
	3609.55	2200			0.2 OHn; 2 OAn	
	3634.70	2200			0.1 OHn; 1 OAn	
	3908.41 II	320				
	4100.75 II	260				
	4225.93 II	340				
Pr	4914.03	12	25	2		19 NA 13 NA 23 NA 7.3 AA 3.3 AA
	4951.36	34			0.4 OAn; 15 OA	
	5133.42	24			0.4 OAn	
	2144.23	6				
	2174.67	7				
	2487.17	100			200 OAn	
	2628.03	110			100 OAn	
	2659.45	280			15 OAn; 13 OHn	
Pt				1		

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收: 灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 1\% \text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电源 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml} \cdot 0.1 \text{mV})$	
Rb	2830.30	140				7.4 AA
	3064.71	320	2		15 OAn; 10 OHn	4.6 AA
	4201.85	32	100		4 OH	12 AA (25-100)
	4215.56	16			15 OH	24 AA (50-100)
	7800.23	3000	1		0.6 OH	0.2 AA (0.5-10)
Re	7947.60	1500			0.7 OH	0.35 AA (1-10)
	2274.62	24				29 NA
	2287.51	40				20 NA
	2294.49	160				25 NA
	3451.88	1600	10		11 OAn	29 NA
Rh	3460.46	5500	1	10	3 OAn	11 NA
	3464.73	4000		5	5 OAn	19 NA
	4889.14	220			8 OAn	
	5275.56	160			12 OAn	
	3396.85	480				0.8 AA
Ru	3434.89	700	1	0.7	3 OAn; 2 OHn	0.3 AA
	3502.52	500			6 OAn; 2 OHn	1.3 AA
	3507.32	240				1.3 AA
	3528.02	750			4 OAn; 5 OHn	
	3657.99	700			4 OAn; 3 OHn	1.7 AA
Sb	3692.36	800			1 OAn; 1 OHn	0.6 AA
	3436.74	650	10			
	3498.94	850		2	2 OHn; 3 OAn	1.3 AA
	3728.03	1000			0.5 OHn	
	3799.35	700			0.4 OAn	
S ₂	3925.92	300				14 AA
	3645				5 AH (自蚀被覆盖)	
	3740				4 AH	
	3837				3 AH	
	3940				3 AH	
SO ₂	4050				4 AH	
	4150				4 AH	
	2070				10 AH	
Sc	2068.33	55				0.8 AA (2-100)
	2127.39	5				20 AA (100-1000)
	2175.81	38				0.6 AA (1-100)
	2179.19	7				1.5 AA
	2311.47	45			0.5 AH	1.5 AA (5-500)
Se	2528.52				1 OAn	
	2598.05	600	7	2	0.6 OAn	
	2877.92	140	10			
	3269.91	400				1.6 NA
	3273.63	500				5 NA
Si	3353.73 II	900	2			
	3613.84 II	2500	0.5	0.05		
	3630.75 II	1800	1			
	3642.79 II	1200	1			
	3907.49	1800	10		1 OAn	0.5 NA
Sn	3911.81	2100			0.7 OAnr	0.5 NA
	4020.40	1800			0.1 OAnr	0.9 NA
	4023.69	1800				0.7 NA

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收:灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g/g}$	多孔火花 $\mu\text{g/ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
ScO	4054.55	500	1	70	0.01 OAn	1.4 NA
	4246.83 II	1400				
	6700					
	1960.26	34				0.7 AAw (1-100)
Se	2039.85	40	1	1	3 OHn 4 OAnr; 10 OAr 16 OAnr 14 OAnr 12 OAnr	11 AA 43 AA 50 AAw (100-500)
	2062.79	15				9 NA
	2074.79	3				6 NA
	2216.67	3				7 NA
Si	2506.90	170	1	3	5 OA	2 NA
	2514.32	160				11 NA
	2518.11	360				8 NA
	2519.21	120				7 NA
Sm	2524.11	240	10	2	0.1 OAn 0.1 OAn 0.1 OAn 0.1 OAn; 3 OHn	
	2529.51	400				
	3609.49 II	280				
	3634.29 II	280				
SmO	3685.29 II	280	10	2	17 OAn 2 OAnr	
	4296.74	110				
	4424.34 II	200				
	4760.27	75				
Sn	4783.10	80	3	2	0.3 NA 9 OAn	
	5200.59	34				
	6140					
	6240					
Sr	6400		1	0.006	26 OAn	
	6520					
	2246.02	45				
	2334.80	38				
SrO	2429.49	420	10	2	0.09 OH; 0.06 OA 0.3 OH; 0.6 OA	
	2661.24	140				
	2839.99	1400				
	2863.33	1000				
Ta	3034.12	850	1	3	18 OAnz 4 OAnrz	
	3175.02	550				
	3464.46 II	65				
	4077.71 II	4600				
Tb	4607.33	650	10	2	10 OAn 0.5 NA	
	6060					
	2608.63	160				
	2685.15 II	180				
TbO	2714.67	300	100	3	12 NA 13 NA	
	2775.88	90				
	3012.54 II	240				
	3311.16	140				
Tb	4812.75	20	15	3	9 NA 8 NA 14 NA	
	3509.17 II	600				
	3901.35	150				
	4091.59	120				
Tb	4278.52 II	70	10	3		
	4318.65	200				
	4329.47	280				
	4338.45	160				

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\%\text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g}/\text{g}$	多孔火花 $\mu\text{g}/\text{ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1\text{mV})$	
TbO	5340 5730 6080 6120				2 OHn; 0.1 OAn 0.1 OAn 0.2 OAn 0.3 OAn	
Ta	2142.75 2259.04 2383.25 2385.76	55 6 55 70	100 70	10	7 OAn 7 OAn 4 OAn 2 OAn; 380 OA	0.5 AA (10-100) 4 AA (10-500) 67 AA 43 AA 850 NA
Th	3244.46 3392.03 II 3539.59	20 90 48	10 35			
Ti	3186.61 3234.52 II 3241.99 II 3341.88 3349.04 II 3354.64 3371.45 3372.80 II 3635.46 3642.68 3853.60 3741.06 3752.86 3948.67 3958.21 3989.76 3998.64	200 550 220 480 1000 340 360 480 400 550 600 280 440 380 440 480 650	10 1 1	0.1 3	16 OAn 16 OAn 8 OAn 7 OAn 6 OAn 6 OAn 13 OAn 6 OAn 6 OAn 5 OAn	3 NA 2.9 NA 2.0 NA 4.4 NA 2.2 NA 2.5 NA 2.6 NA 2.5 NA 5.0 NA 5.0 NA 5.2 NA 16 OAn
Tl	2767.87 2580.14 3519.24 3775.72 5350.48	440 70 2000 1200 1800	20 10 1	3	0.6 OH 1.2 OH	0.3 AA 30 AA 1 AA
Tm	3131.26 II 3462.20 II 3717.92 4094.19 4105.84 4203.73 4359.93	700 800 650 750 700 440 200	5	2		0.5 NA 1.2 NA 1.0 NA 1.2 NA 3.6 NA
TmO	4850 4900 5350 5570				0.12 OAn 0.16 OAn 0.16 OAn; 3 OHn 0.10 OAn	
U	3566.60 3584.88 3670.07 II 4241.67 II 5915.40	95 130 160 75 20	100	100	10 OAnz	180 NA 120 NA
V	3033.82 II 3066.38 3093.11 II 3183.98	38 320 500 700	1	0.3 1	9 OAn 5 OAn	7 NA (20-200) 2 NA

续表 8-9

元 素	波 长 Å	相对强度	检 测 限			原子吸收: 灵敏度 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 1\% \text{Abs})$ (有效的浓度范围)
			直流电弧 $\mu\text{g/g}$	多孔火花 $\mu\text{g/ml}$	火焰发射 $\mu\text{g}/(\text{ml}\cdot 0.1 \text{mV})$	
W	3185.40	500	10		6 OAn	1.9 NA (5-100)
	3271.12 II	500		1		
	3840.75	280			6 OAn	
	3855.84	320			5 OAn	
	4379.24	950	1		3 OAn	9 NA
	4384.72	550			5 OAn	
	4889.97	380			6 OAn	9 NA
	2397.09 II	34		3		5 NA
	2551.35	280				
	2658.04 II	50		10		
Y	2946.98	300	100			
	4008.75	950		30	4 OAnz	20 NA
	4294.61	450	100			
	3242.28 II	800	10	0.2		
	3710.30 II	1500		0.1		
YO	4077.38	950			3 OAn	5.7 NA
	4102.38	1000				5 NA
	4128.31	900				5.4 NA
	4142.85	750				11 NA
	4374.94	1200	1			
Yb	4280				0.1 OAn	
	5980				0.02 OAn	
	6140				0.02 OAn	
	2464.49	65				1.5 NA
	2671.98	55				14 NA
Zn	3289.37 II	2600	10	0.04		0.8 NA
	3464.36	340				
	3694.19 II	3200	0.5			0.3 NA
	3987.98	1900			0.02 OAn	
	5556.48	140			0.2 OH: 0.06 OAn	
Zr	2138.56	1000	10		77 OAn	0.02 AA (0.1-10)
	3075.90	26	20			60 AA (300-1000)
	3346.02	140	10	4		
	4810.53	110	100			
	3273.05 II	160		2		
	3391.98 II	900	1	0.2		
	3438.23 II	750	10			
	3519.60	320			52 OAnz	20 NA
	3601.19	550			75 OAnz	15 NA

表 8-10 元素的灵敏线

在这个表中, 元素的灵敏线以波长递减的顺序排列。表头为“灵敏度”一栏中, 中性或未电离的原子的最灵敏线按灵敏度递减次序以 U1, U2, U3 等表示。对于电离的单原子, 相应以 V1, V2, V3 等表示。波长在 10,000 到 2000 Å 之外的最强灵敏线这里没有列入。

经 George R. Harrison 和技术出版社 (Technology Press) 的许可, 该表取自 M. I. T. Wavelength Tables, 1939 ed., John Wiley & Sons, New York.

表中的缩写字母也是 M. I. T. Tables 中的, 说明如下:

bh, 光谱带头 (band head)

d, 双线 (double line)

l, 覆盖或取代较长波长的线 (shaded, or displaced to longer wavelengths)

R, 宽谱线自蚀 (wide self-reversal)

w, 宽或复合的 (wide or complex)

W, 非常宽或复合的 (very wide or complex)

?, 列在 M. I. T. Tables 中的线, 但在该元素纯样品制成的板上没有发现。

II, 单个电离原子发射的线 (line classified as being emitted by singly ionized atom)

h, 模糊的, 发散的 (hazy, diffuse)

r, 窄谱线自蚀 (narrow self-reversal)

s, 覆盖或取代较短波长的线 (shaded, or displaced to shorter wavelengths)

I, 未电离原子发射的线 (line classified as being emitted by the un-ionized atom)

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
9237.49	S I	....	[200] [*]	U6	5777.665	Ba I	500R	100R	U2
9228.11	S I	....	[200]	U5	5689.224	Na I	300	....	..
9212.91	S I	....	[200]	U4	5682.657	Na I	80	....	..
8943.50	Cs I	2000R	....	U2	5679.56	N II	....	[500]	V2
8521.10	Cs I	5000R	....	U1	5676.02	N II	....	[100]	V4
8115.311	Ar I	....	[5000]	U2	5666.64	N II	....	[300]	V3
7947.60	Rb I	5000R	....	U2	5608.8	Pb II	....	[40]	V2
7800.227	Rb I	5000R	....	U1	5570.2895	Kr I	....	[2000]	U3
7775.433	O I	....	[100]	U4	5535.551	Ba I	1000R	200R	U1
7774.138	O I	....	[300]	U3	5519.115	Ba I	200R	60R	U3
7771.928	O I	....	[1000]	U2	5465.487	Ag I	1000R	500R	U4
7698.979	K I	5000R	....	U2	5464.61	I II	....	[900]	..
7664.907	K I	9000R	....	U1	5460.740	Hg I	....	[2000]	..
7503.867	Ar I	....	[700]	U4	5455.146	La I	200	1	U3
7450.00	Rn I	....	[600]	U2	5424.616	Ba I	100R	30R	U4
7067.217	Ar I	....	[400]	U3	5400.562	Na I	....	2000	..
7056.42	Rn I	....	[400]	U3	5350.46	Ti I	5000R	2000R	U1
6965.430	Ar I	....	[400]	U3	5291.0	bhCaF	200	....	..
6902.46	F I	....	[500]	U3	5218.202	Cu I	700	....	U3
6856.02	F I	....	[1000]	U2	5209.067	Ag I	1500R	1000R	U3
6707.844	Li I	3000R	200	U1	5208.436	Cr I	500R	100	U4
6562.79	H I	....	[3000]	U2	5206.039	Cr I	500R	200	U5
6438.4696	Cd I	2000	1000	..	5204.518	Cr I	400R	100	U6
6402.246	Ne I	....	[2000]	..	5183.618	Mg I	500wh	300	..
6362.347	Zn I	1000Wh	500	..	5172.699	Mg I	200wh	100wh	..
6249.929	La I	300	....	U1	5167.343	Mg I	100wh	50	..
6243.36	Al II	....	100	V3	5161.188	I II	....	[300]	..
6231.76	Al II	....	30	..	5153.235	Cu I	600	....	U4
6103.642	Li I	2000R	300	U3	5105.541	Cu I	500	....	U5
5930.648	La I	250	....	U2	5007.213	Ti I	200	40	..
5895.923	Na I	5000R	500R	U2	4999.510	Ti I	200	60	..
5889.953	Na I	9000R	1000R	U1	4991.066	Ti I	200	100	..
5875.618	He I	....	[1000]	U3	4981.733	Ti I	300	125	U1
5870.9158	Kr I	....	[3000]	U2	4962.263	Sr I	40	....	U4
5852.488	Ne I	....	[2000]	..	4934.086	Ba II	400h	400h	V2

续表 8-10

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
4889.17	Re I	2000w	....	U2	4420.468	Os I	400R	100	..
4872.493	Sr I	25	....	U3	4390.865	Sm II	150	150	..
4861.327	H I	....	[500]	U3	4389.974	V I	80R	60R	..
4832.075	Sr I	200	8	U2	4384.722	V I	125R	125R	..
4825.91	Ra I	....	[800]	U1	4379.238	V I	200R	200R	U1
4819.46	Cl II	....	[200]	V4	4358.35	Hg I	3000w	500	..
4816.71	Br II	....	[300]	V3	4305.447	Sr II	40	....	..
4810.534	Zn I	400w	300h	..	4303.573	Nd	100	40	..
4810.06	Cl II	....	[200]	V3	4302.108	W I	60	60	U1
4794.54	Cl II	....	[250]	V2	4294.614	W I	50	50	U2
4785.50	Br II	....	[400]	V2	4289.721	Cr I	3000R	8000r	U3
4772.312	Zr I	100	....	..	4274.803	Cr I	4000R	800r	U2
4742.25	Se I	....	[500]	U6	4267.27	C II	....	500	V2
4739.478	Zr I	100	....	..	4267.02	C II	....	350	V3
4739.03	Se I	....	[800]	U5	4254.346	Cr I	5000R	1000	U1
4730.78	Se I	....	[1000]	U4	4241.669	U	40	50	..
4722.552	Bi I	1000	100	..	4226.728	Ca I	500R	50W	U1
4722.159	Zn I	400w	300h	..	4226.570	Ge I	200	50	..
4710.075	Zr I	60	....	..	4225.327	Pr	50	40	..
4704.96	Br II	....	[250]	V1	4215.655	Rb I	1000R	300	U4
4696.25	S I	....	[15]	U9	4215.524	Sr II	300r	400W	V2
4695.45	S I	....	[30]	U8	4211.719	Dy	200	15	..
4694.13	S I	....	[500]	U7	4205.046	Eu II	200R	50	..
4687.803	Zr I	125	....	U4	4201.851	Rb I	2000R	500	U3
4685.75	He II	....	[300]	..	4189.518	Pr	100	50	..
4682.28	Ra II	....	[800]	V2	4186.599	Ce II	80	25	..
4680.138	Zn I	300w	200h	..	4179.422	Pr	200	40	..
4674.848	Y I	80	100	U1	4177.321	Nd	15	25	..
4671.226	Xe I	....	[2000]	U2	4172.056	Ga I	2000R	1000R	U1
4643.695	Y I	50	100	U2	4167.966	Dy	50	12	..
4624.276	Xe I	....	[1000]	U3	4165.606	Ce II	40	6	..
4607.331	Sr I	1000R	50R	U1	4137.095	Cb I	100	60	U5
4603.00	Li I	800	....	U4	4130.684	Ba II	50r	60Wh	V3
4593.177	Cs I	1000R	50	U4	4129.737	Eu II	150R	50R	..
4555.355	Cs I	2000R	100	U3	4123.810	Cb I	200	125	U4
4554.042	Ba II	1000R	200	V1	4123.228	La II	500	500	V4
4524.741	Sn	500wh	50	..	4109.98	N I	....	[1000]	U2
4518.57	Lu	300	40	..	4103.37	N III	....	[80]	..
4511.323	In I	5000R	4000R	U1	4101.773	In I	2000R	1000R	U2
4500.977	Xe I	....	[500]	U4	4100.923	Cb I	300w	200w	U3
4454.781	Ca I	200	....	U2	4099.94	N I	....	[150]	U3
4434.960	Ca I	150	....	U3	4097.31	N II	....	[100]	..
4434.321	Sm II	200	200	V2	4093.161	Hf II	25	20	..
4425.441	Ca I	100	....	U4	4079.729	Cb I	500w	200w	U2
4424.342	Sm II	300	300	V1	4077.974	Dy	150r	100	..

续表 8-10

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
4077.714	Sr II	400r	500W	V1	3774.332	Y II	12	100	..
4077.340	La II	600	400	V3	3768.405	Gd	20	20	..
4062.817	Pr	150	50	..	3761.917	Tm	200	120	..
4058.938	Ob I	1000w	400w	U1	3761.333	Tm	250	150	..
4057.820	Pb I	2000R	300R	U1	3748.264	Fe I	500	200	U4
4047.201	K I	400	200	U4	3748.17	Ho	60	40	..
4046.561	Hg I	200	300	..	3745.903	Fe I	150	100	U5
4045.983	Dy	150	12	..	3745.564	Fe I	500	500	U3
4044.140	K I	800	400	U3	3737.133	Fe I	1000r	600	U2
4040.762	Ce II	70	5	..	3719.935	Fe I	1000R	700	U1
4034.490	Mn I	250r	20	U3	3710.290	Y II	80	150	V1
4033.073	Mn I	400r	20	U2	3694.203	Yb	500R	1000R	..
4032.982	Ga I	1000R	500R	U2	3692.652	Er	20	12	..
4030.755	Mn I	500r	20	U1	3692.357	Rh I	500hd	150wd	..
4023.688	Se I	100	25	U3	3683.471	Pb I	300	50	U2
4020.399	Se I	50	20	U4	3672.579	U	8	15	..
4019.137	Th	8	8	..	3663.276	Hg I	500	400	U5
4012.388	Ce I, II	60	20	..	3657.987	Rh I	500W	200W	..
4008.753	W I	45	45	U3	3654.833	Hg I	....	[200]	U4
4000.454	Dy	400	300	..	3653.496	Ti I	500	200	U2
3987.994	Yb	1000R	500R	..	3650.146	Hg I	200	500	U3
3968.468	Ca II	500R	500R	V2	3646.196	Gd	200w	150	..
3961.527	Al I	3000	2000	U1	3642.785	Se II	60	50	V3
3951.154	Nd	40	30	..	3642.675	Ti I	300	125	..
3949.106	La II	1000	800	V2	3639.580	Pb I	300	50h	..
3944.032	Al I	2000	1000	U2	3635.463	Ti I	200	100	..
3933.666	Ca II	600R	600R	V1	3634.695	Pd	2000R	1000R	U3
3911.810	Se I	150	30	U1	3633.123	Y II	50	100	..
3907.476	Se I	125	25	U2	3630.740	Se II	50	70	V2
3906.316	Er	25	12	..	3613.836	Se II	40	70	V1
3905.528	Si I	20	15W	..	3613.790	W II	10	30	..
3902.963	Mo I	1000R	500R	U3	3610.510	Cd I	1000	500	..
3891.785	Ba II	18	25	V4	3609.548	Pd I	1000R	700R	..
3891.02	Ho	200	40	..	3601.193	Zr I	400	15	U1
3888.646	He I	....	[1000]	U2	3601.040	Th	8	10	..
3874.18	Tb	200	200	..	3600.734	Y II	100	300	..
3864.110	Mo I	1000R	500R	U2	3596.179	Ru I	30	100	U3
3848.75	Tb	100	200	..	3572.473	Zr II	60	80	V4
3838.258	Mg I	300	200	U2	3561.74	Tb	200	200	..
3832.306	Mg I	250	200	U3	3554.43	Lu	50	150	..
3829.350	Mg I	100w	150	U4	3552.172	U	8	12	..
3814.42	Ra II	....	[2000]	V1	3547.682	Zr I	200	12	U2
3798.252	Mo I	1000R	1000R	U1	3538.75	Th	....	50	..
3788.697	Y II	30	30	..	3529.813	Co I	1000R	30	U3
3775.72	Ti I	3000R	1000R	U2	3524.541	Ni I	1000R	100wh	..

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
3519.605	Zr I	100	10	U3	3302.988	Na I	300R	150R	U4
3519.24	Ti I	2000R	1000R	U3	3302.688	Zn I	800	300	U3
3516.943	Pd I	1000R	500R	..	3302.323	Na I	600R	300R	U3
3515.054	Ni I	1000R	50h	..	3290.59	Th	....	40h	..
3513.645	Ir I	100h	100	U2	3289.37	Yb	500R	1000R	..
3509.17	Tb	200	200	..	3282.333	Zn I	500R	300	U4
3499.104	Er	18	15	..	3280.683	Ag I	2000R	1000R	U1
3498.942	Ru I	500R	200	U1	3273.962	Ca I	3000R	1500R	U2
3496.210	Zr II	100	100	V3	3269.494	Ge I	300	300	U3
3492.956	Ni I	1000R	100h	U2	3267.945	Os I	400R	30	..
3474.887	Sr II	80	50	..	3267.502	Sb I	150	150Wh	..
3472.48	Lu	50	150	..	3262.328	Sn I	400h	300h	U3
3466.201	Cd I	1000	500	..	3262.290	Os I	500R	50	..
3465.800	Co I	2000R	25	U2	3261.057	Cd I	300	300	..
3464.57	Sr II	200	200	..	3258.564	In I	500R	300R	U5
3462.21	Tm	200	100	..	3256.090	In I	1500R	600R	U3
3460.47	Re I	1000W	....	U1	3247.540	Cu I	5000R	2000R	U1
3453.505	Co I	3000R	200	U1	3242.280	Y II	60	100	..
3451.41	B II	5	30	V2	3232.61	Li I	1000R	500	U2
3438.230	Zr II	250	200	V2	3232.499	Sb I	150	250wh	..
3437.015	Ir I	20	15	..	3229.75	Ti I	2000	800	..
3436.737	Ru I	300R	150	U2	3225.479	Cb II	150	800wr	..
3434.893	Rh	1000R	200r	U1	3220.780	Ir I	100	30	U1
3421.24	Pd I	2000R	1000R	U2	3215.560	W I	10	9	..
3414.765	Ni I	1000R	50wh	U1	3194.977	Cb II	30	300	..
3406.664	Ta	70w	18s	..	3185.396	V I	500R	400R	U2
3405.120	Co I	2000R	150	..	3183.982	V I	500R	400R	..
3404.580	Pd I	2000R	1000R	U1	3183.406	V I	200R	100R	..
3403.653	Cd I	800	500h	..	3179.332	Ca II	100	400w	V3
3397.07	Lu	50	20r	..	3175.019	Sn I	500h	400hr	..
3396.85	Rh I	1000w	500	..	3163.402	Cb II	15	8	..
3391.975	Zr II	300	400	V1	3158.869	Ca II	100	300w	V4
3383.761	Ti II	70	300R	..	3134.718	Hf II	80	125	..
3382.891	Ag I	1000R	700R	U2	3131.072	Be II	200	150	V2
3380.711	Sr II	150	200	..	3130.786	Cb II	100	100	..
3372.800	Ti II	80	400R	V3	3130.416	Be II	200	200	V1
3361.213	Ti II	100	600R	V2	3125.284	V II	80	200R	..
3349.035	Ti II	125	800R	V1	3118.383	V II	70	200R	V4
3345.020	Zn I	800	300	U2	3110.706	V II	70	300R	V3
3323.092	Rh I	1000	200	..	3102.299	V II	70	300R	V2
3321.343	Be I	1000r	30	U2	3094.183	Cb II	100	1000	V1
3321.086	Be I	100	....	U3	3093.108	V II	100R	400R	V1
3321.013	Be I	50	....	U4	3092.713	Al I	1000	1000	U3
3318.840	Ta	125	35	..	3082.155	Al I	800	800	U4
3311.162	Ta	300w	70w	U1	3072.877	Hf I	80	18	..

续表 8-10

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
3071.591	Ba I	100R	50R	U5	2837.602	C II	....	40	V5
3067.716	Bi I	3000hR	2000wh	U1	2836.710	C II	....	200	V4
3064.712	Pt I	2000R	300R	U1	2835.633	Cr II	100	400r	V1
3058.66	Os I	500R	500	..	2833.069	Pb I	500R	80R	..
3039.356	In I	1000R	500R	U4	2830.295	Pt I	1000R	600r	..
3039.064	Ge I	1000	1000	U2	2820.224	Hf II	40	100	..
3034.121	Sn I	200wh	150wh	..	2816.179	Al II	10	100	V2
3009.147	Sn I	300h	200h	..	2816.154	Mo II	200	300h	V1
2997.967	Pt I	1000R	200r	..	2809.625	Bi I	200w	100	..
2989.029	Bi I	250wh	100wh	..	2802.695	Mg II	150	300	V2
2976.586	Ru	60	200	..	2802.19	Au	....	200	..
2965.546	Ru	60	200	..	2795.53	Mg II	150	300	V1
2945.668	Ru	60	300	..	2780.521	Bi I	200w	100	..
2943.637	Ga I	10	20r	U3	2780.197	As I	75R	75	U5
2940.772	Hf I	60	12	..	2773.357	Hf II	25	60	..
2938.298	Bi I	300w	300w	..	2769.67	Te I	....	[30]	..
2938.77	Ho	....	1000R	..	2767.87	Ti I	400R	300R	..
2929.794	Pt I	300R	200w	..	2748.58	Cd II	5	200	..
2924.792	Ir I	25wh	15	..	2712.410	Ru	80	300	..
2918.32	Ti I	400R	200R	..	2709.626	Ge I	30	20	..
2916.481	Hf I	50	15	..	2692.065	Ru	8	200	..
2911.39	Lu	100	300	..	2678.758	Ru	100	300	..
2909.116	Mo II	25	40h	V5	2675.95	Au I	250R	100	U2
2909.061	Os I	500R	400	U1	2669.166	Al II	3	100	V1
2904.408	Hf I	30	6	..	2659.454	Pt I	2000R	500R	U2
2898.71	As I	25r	40	..	2658.722	Pd II	20	300	..
2898.259	Hf I	50	12	..	2651.575	Ge I	30	20	..
2897.975	Bi I	500WR	500WR	U2	2651.178	Ge I	40	20	..
2894.84	Lu	60	200	..	2650.781	Be I	25	....	U5
2890.994	Mo II	30	50h	V4	2641.406	Hf II	40	125	..
2881.578	Si I	500	400	U1	2631.553	Al II	....	40	..
2877.915	Sb I	250W	150	..	2614.178	Pb	200r	80	..
2874.244	Ga I	10	15r	U4	2605.688	Mn II	100R	500R	V3
2871.506	Mo II	100	100h	V3	2598.062	Sb I	200	100	..
2863.327	Sn I	300R	300R	U2	2593.729	Mn II	200R	1000R	V2
2860.934	Cr II	60	100	V5	2589.167	W II	15d	25	..
2860.452	As I	50r	50	..	2576.104	Mn II	300R	2000R	V1
2855.676	Cr II	60	200Wh	V4	2573.09	Cd II	3	150	..
2854.581	Pd II	4	500h	..	2567.958	Zn II	10	300	V3
2852.129	Mg I	300R	100R	U1	2554.93	P I	60	[20]	..
2849.838	Cr II	80	150r	V3	2553.28	P I	80	[20]	U3
2849.725	Ir I	40h	20h	..	2536.519	Hg I	2000R	1000R	U2
2848.232	Mo II	125	200h	V2	2535.65	P I	100	[30]	U2
2843.252	Cr II	125	400r	V2	2534.01	P I	50	[20]	..
2839.989	Sn I	300R	300R	U1	2530.70	Te I	....	[30]	..

续表 8-10

波 长	元 素	强 度		灵敏度	波 长	元 素	强 度		灵敏度
		电弧	火花 [Dis]				电弧	火花 [Dis]	
2528.535	Sb I	300R	200	..	2307.857	Co II	25	50w	..
2528.516	Si I	400	500	U2	2304.235	Ba II	60R	80R	..
2519.822	Co II	40	200	..	2296.89	C III	....	200	..
2516.831	Hf II	35	100	..	2288.12	As I	250R	5	U3
2516.123	Si I	500	500	U3	2288.018	Cd I	1500R	300R	U1
2513.028	Hf II	25	70	..	2287.084	Ni II	100	500	V1
2506.899	Si I	300	200	U4	2286.156	Co II	40	300I	V1
2505.739	Pd II	3	30	..	2276.578	Bi I	100R	40	..
2502.001	Zn II	20	400w	V4	2270.213	Ni II	100	400	V2
2498.784	Pd II	4	150h	..	2265.017	Cd II	25d	300	V2
2497.733	B I	500	400	U1	2264.457	Ni II	150	400	V3
2496.778	B I	300	300	U2	2253.86	Ni II	100	300	V4
2488.921	Pd II	10	30	..	2246.995	Cu II	30	500	V3
2478.573	C I	400	[400]	U2	2246.412	Ag II	25	300hs	V3
2456.53	As I	100r	8	U4	2203.505	Pb II	50W	5000R	V1
2437.791	Ag II	60	500wh	V2	2192.260	Cu II	25	500h	V2
2427.95	Au I	400R	100	U1	2175.890	Sb I	300	40	U2
2413.309	Fe II	60	100h	V5	2169.994	Pb I	1000R	1000R	..
2410.517	Fe II	50	70h	V4	2144.382	Cd II	50	200R	V1
2404.882	Fe II	50	100wh	V3	2142.75	Te I	60R	....	..
2397.091	W II	18	30	..	2138.56	Zn I	800R	500	U1
2395.625	Fe II	50	100wh	V2	2135.976	Cu II	25	500w	V1
2388.918	Co II	10	35	..	2068.38	Sb I	300R	3	U1
2385.76	Te I	600	[300]	U2	2062.788	Se I	....	[800]	U3
2383.25	Te I	500	[300]	U3	2062.38	I	....	[900]	..
2382.039	Fe II	40r	100R	V1	2061.91	Zn II	100	100	V2
2378.622	Co II	25	50w	..	2061.70	Bi I	300R	100	..
2370.77	As I	50r	3	..	2039.851	Se I	....	[1000]	U2
2369.67	As I	40r	....	..	2025.51	Zn II	200	200	V1
2363.787	Co II	25	50	..					
2349.84	As I	250R	18	U3					
2348.610	Be I	2000R	50	U1					
2335.269	Ba II	60R	100R	..					
2312.84	Cd II	1	200	..					
2311.469	Sb I	150R	50	..					

一些常用的光谱关系式

电磁辐射

电磁辐射在均一介质中以直线传播,在真空中的速度为 $299\,792\,500\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$,它具有波动性和粒子(光子)性。波长 λ 是相邻波峰间的距离;频率 ν 是单位时间内通过一个固定点的波数。波长和频率的关系为

$$c = \lambda \nu$$

式中 c 为光速(在真空中),在任一介质中的传播速度都比 c 小,为 nc , n 为介质的折射

率。

辐射只以不连续的质点(叫光子或量子)被吸收或发射:

$$E = h\nu$$

式中 E 为量子能, h 为 Planck 常数。

Einstein 方程给出了能量和质量之间的关系

$$\Delta E = \Delta mc^2$$

ΔE 为释放的能量, Δm 为减少的质量。严格说来, 粒子的质量取决于它的速度, 但在这里, 是指其静止质量(速度为零)。

Wien 位移定律指出, 黑体最大辐射的波长 λ_m 与绝对温度成反比; $\lambda_m T$ 是常数值。当 λ_m 以 mm 计时, 该定律可表示为

$$\lambda_m T = 2898$$

最大辐射波数 σ_m 可表示为

$$\sigma_m = 3.48 T$$

另一个有用的转换公式是 $h\nu_m = 5kT$, k 为 Boltzmann 常数。

Stefan 定律指明, 黑体在单位时间和面积内辐射的总能量 J (单位面积的强度), 与绝对温度的四次方成正比

$$J = \sigma T^4$$

σ 是常数, 它的值为 $5.67 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ 。

X 射线管(或其它能源)的电压与波长之间的关系由 Duane-Hunt 方程给出

$$\lambda = \frac{hc}{eV} = \frac{12398}{V}$$

波长的单位为 \AA , 电压 V 单位为伏特。

光度学定律

一束辐射能传递能量时的时间比率, 可由入射量 P_0 和经过样品或容器后没有被吸收的量 P 来表示。透过样品的辐射能与入射的辐射能之比为透射率 T :

$$T = \frac{P}{P_0}$$

透射率倒数的对数(以 10 为底)为吸收度 A

$$A = -\log T = \log\left(\frac{1}{T}\right)$$

当一束平面平行光以直角射入表面与平面平行的吸收介质时, 辐射强度减少的比率, 与光路(容器内部)的长度 b 、吸收介质的浓度 c 呈指数关系, 这就是常说的 Beer 定律:

$$T = 10^{-abc} \quad \text{或} \quad A = abc$$

式中 a 为溶液中所研究的组分的吸收率, 当 c 用 mol/l 表示时

$$T = 10^{-\epsilon bc} \quad \text{或} \quad A = \epsilon bc$$

式中 ϵ 为摩尔吸收率。

总的荧光(或磷光)强度与被吸收的光子 $P_0 - P$ 和有效率 ϕ 成正比, ϕ 为被吸收的与发射的光子之比。

$$F = (P_0 - P)\phi = P_0\phi(1 - e^{-abc})$$

当 ϵbc 不大于 0.05(在磷光情况下为 0.01)时

$$F = k\phi P_0 \epsilon bc$$

式中 k 为仪器操作和几何因素引进的修正因子, 由于荧光 (或磷光) 是向所有方向发射的, 而观察的只是经过一个有限大小的小孔的光束。

透明胶片的厚度或红外吸收池的光程长度为 $b(\text{cm})$ 为

$$b = \frac{1}{2n_D} \left(\frac{n}{\bar{\nu}_1 - \bar{\nu}_2} \right)$$

n 为两个波数 $\bar{\nu}_1$ 和 $\bar{\nu}_2$ 之间的条纹 (峰或谷) 数, n_D 为样品材料的折射指数 (空池填充空气时为 1)。如果测量的波长以微米计, 则表达式为

$$b = \frac{1}{2n_D} \left(\frac{n\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1} \right)$$

光栅方程

从每个槽入射的光都将被衍射或发散成一定的角度范围, 在某些角度会出现增强或相长干涉。可以用光栅公式来描述

$$m\lambda = b(\sin i \pm \sin r)$$

b 为相邻槽之间的距离, i 为入射角, r 为反射角 (这两个角都是相对于光栅法线而言的), m 为级数。当入射和出射的光束都在光栅法线同一边时用正号。

从槽面反射的角度与从光栅反射的角度 (通常为人射角) 相同时, 该波长为闪耀波长。

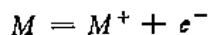
Bragg 方程:

$$m\lambda = 2d\sin\theta$$

说明了从晶格产生相长反射的条件, d 为原子平面间距, θ 为反射角。

等离子体中金属的离子化

当游离金属原子分裂成正离子和一个电子的时候, 光谱化学的灵敏度就被减低。



离子化度 α_i 定义为

$$\alpha_i = \frac{[M^+]}{[M^+] + [M]}$$

平衡时, 即离子化和重新结合的速度相等时, 离子化常数 $K_i(\text{atm})$ 为

$$K_i = \frac{[M^+][e^-]}{[M]} = \left(\frac{\alpha_i^2}{1 - \alpha_i^2} \right) P \Sigma M$$

$P \Sigma M(\text{atm})$ 为等离子体中以各种形式存在的金属原子的总浓度。

离子化常数可从 Saha 方程求得

$$\lg K_i = -5040 \frac{E_i}{T} + \frac{5}{2} \lg T - 6.49 + \lg \frac{g_M + g_{e^-}}{g_M}$$

E_i 为金属的离子势 (单位为 eV, 见表 3-2), T 为等离子体的绝对温度 (K), g 项为被电离的原子、电子和中性原子的统计重量。对碱金属, 最后一项为零; 对碱土金属, 最后一项为 0.6。

为抑制某一金属的离子化, 可在样品中加入另一个容易离子化的金属 (称做去离子化剂或辐射缓冲剂)。为保证试验元素的离子化被抑制, 去离子化剂的 $(K_i)_M P_M$ 乘积必须超过试验元素同一乘积项的 100 倍 (对试验元素具有 1% 剩余离子化度而言)。

核 磁 共 振

表 8-11 质子化学位移

采用公认的 δ 标度: $\tau = 10.00 - \delta$.


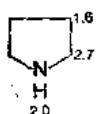

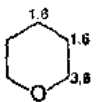
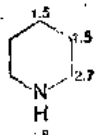
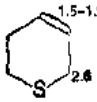

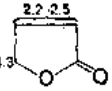
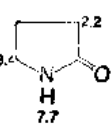
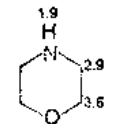
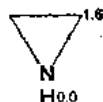
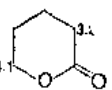
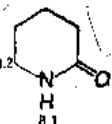
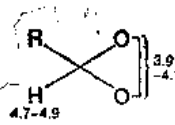
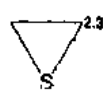
取 代 基	甲基质子	亚甲基质子	次甲基质子
HC—C—CH ₂	0.95	1.20	1.55
HC—C—NR ₂	1.05	1.45	1.70
HC—C—C=C	1.00	1.35	1.70
HC—C—C=O	1.05	1.55	1.95
HC—C—NR ₂ Ar	1.10	1.50	1.80
HC—C—NH(C=O)R	1.10	1.50	1.90
HC—C—(C=O)NR ₂	1.10	1.50	1.80
HC—C—(C=O)Ar	1.15	1.55	1.90
HC—C—(C=O)OR	1.15	1.70	1.90
HC—C—Ar	1.15	1.55	1.80
HC—C—OH	1.20	1.50	1.75
HC—C—OR	1.20	1.50	1.75
HC—C—C≡CR	1.20	1.50	1.80
HC—C—C≡N	1.25	1.65	2.00
HC—C—SR	1.25	1.60	1.90
HC—C—OAr	1.30	1.55	2.00
HC—C—O(C=O)R	1.30	1.60	1.80
HC—C—SH	1.30	1.60	1.65
HC—C—(S=O)R 和 —SO ₂ R	1.35	1.70	
HC—C—NR ₂	1.40	1.75	2.05
HC—C—O—N=O	1.40		
HC—C—O(C=O)CF ₃	1.40	1.65	
HC—C—Cl	1.55	1.80	1.95
HC—C—F	1.55	1.85	2.15
HC—C—NO ₂	1.60	2.05	2.50
HC—C—O(C=O)Ar	1.65	1.75	1.85
HC—C—I	1.75	1.80	2.10
HC—C—Br	1.80	1.85	1.90
HC—CH ₂	0.90	1.30	1.50
HC—C=C	1.60	2.05	
HC—C≡C	1.70	2.20	2.80
HC—(C=O)OR	2.00	2.25	2.50
HC—(C=O)NR ₂	2.00	2.25	2.40
HC—SR	2.05	2.55	3.00
HC—O—O	2.10	2.30	2.55
HC—(C=O)R	2.10	2.35	2.65
HC—C≡N	2.15	2.45	2.90
HC—I	2.15	3.15	4.25
HC—CHO	2.20	2.40	
HC—Ar	2.25	2.45	2.85
HC—NR ₂	2.25	2.40	2.80
HC—SSR	2.35	2.70	
HC—(C=O)Ar	2.40	2.70	3.40
HC—SAr	2.40		
HC—NR ₂ Ar	2.60	3.10	3.60
HC—SO ₂ R 和 —(SO)R	2.60	3.05	
HC—Br	2.70	3.40	4.10
HC—NR ₂	2.95	3.10	3.60
HC—NH(C=O)R	2.95	3.35	3.85

续表 8-11

取代基	甲基质子	亚甲基质子	次甲基质子
HC-SO ₃ R	2.95		
HC-Cl	3.05	3.45	4.05
HC-OH and -OR	3.20	3.40	3.60
HC-PAr ₃	3.20	3.40	
HC-NH ₂	3.50	3.75	4.05
HC-O(C=O)R	3.65	4.10	4.95
HC-OAr	3.80	4.00	4.60
HC-O(C=O)Ar	3.80	4.20	5.05
HC-O(C=O)CF ₃	3.95	4.30	
HC-F	4.25	4.50	4.80
HC-NO	4.30	4.35	4.60
环丙烷		0.20	0.40
环丁烷		2.45	
环戊烷		1.65	
环己烷		1.50	1.80
环庚烷		1.25	

取代基	质子位移	取代基	质子位移
HC≡CH	2.35	HO-C≡O	10-12
HC≡CAr	2.90	HO-SO ₂	11-12
HC≡C-C≡C	2.75	HO-Ar	4.5-6.5
HAr	7.20	HO-R	0.5-4.5
HCO-O	8.1	HS-Ar	2.8-3.6
HCO-R	9.4-10.0	HS-R	1-2
HCO-Ar	9.7-10.5	HN-Ar	3-6
HO-N=C (oxime)	9-12	HN-R	0.5-5

饱和杂环体系

不饱和环体系

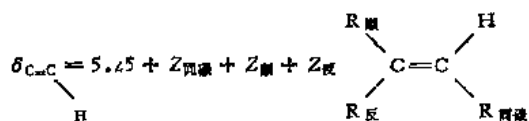
表 8-12 $-\text{CH}_2-$ 和 $>\text{CH}-$ 基团的质子化学位移的估算

$$\delta_{\text{CH}_2} = 0.23 + C_1 + C_2 \quad \delta_{\text{CH}} = 0.23 + C_1 + C_2 + C_3$$

X	C	X	C	X	C
$-\text{CH}_3$	0.5	$-\text{SR}$	1.6	$-\text{OR}$	2.4
$-\text{CF}_3$	1.1	$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ar}$	1.7	$-\text{Cl}$	2.5
$>\text{C}=\text{C}<$	1.3	$-\text{CN}$	1.7	$-\text{OH}$	2.6
$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$	1.4	$-\text{CO}-\text{R}$	1.7	$-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	2.9
$-\text{COOR}$	1.5	$-\text{I}$	1.8	$-\text{OCOR}$	3.1
$-\text{NR}_2$	1.6	$-\text{Ph}$	1.8	$-\text{OPh}$	3.2
$-\text{CONR}_2$	1.6	$-\text{Br}$	2.3		

表 8-13 双键上质子化学位移估算值

正 Z 值表明是低场位移。箭头表示取代基与双键相连的位置。



R	R 的位移 Z_i , ppm		
	$Z_{\text{H}^{\text{顺}}}$	$Z_{\text{H}^{\text{反}}}$	$Z_{\text{H}^{\text{同侧}}}$
→ H	0	0	0
→ 烷基	0.45	-0.22	-0.28
→ 烷基-环(五或六元环)	0.69	-0.25	-0.28
→ CH ₂ O-	0.64	-0.01	-0.02
→ CH ₂ S-	0.71	-0.13	-0.22
→ CH ₂ X (X: F, Cl, Br...)	0.70	0.11	-0.04
→ CH ₂ N <	0.58	-0.10	-0.08
>C=C< (孤立的)	1.00	-0.09	-0.23
>C=C< (共轭的)	1.24	0.02	-0.05
→ C≡N	0.27	0.75	0.55
→ C≡C-	0.47	0.38	0.12
>C=O (孤立的)	1.10	1.12	0.87
>C=O (共轭的)	1.06	0.91	0.74
→ COOH (孤立的)	0.97	1.41	0.71
→ COOH (共轭的)	0.80	0.98	0.32
→ COOR (孤立的)	0.80	1.18	0.55
→ COOR (共轭的)	0.78	1.01	0.46
$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{N} \end{array}$	1.02	0.95	1.17
$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{C}=\text{O} \end{array}$	1.37	0.98	0.46
→ C-O	1.11	1.46	1.01
→ OR (R: 脂族的)	1.22	-1.07	-1.21
→ OR (R: 共轭的)	1.21	-0.60	-1.00
→ OCOR	2.11	-0.35	-0.64
→ CH ₂ -C=O; → CH ₂ -C≡N	0.69	-0.08	-0.06
→ CH ₂ -芳环	1.05	-0.29	-0.32
→ Cl	1.08	0.18	0.13
→ Br	1.07	0.45	0.55
→ I	1.14	0.81	0.88
→ N-R (R: 脂族的)	0.80	-1.26	-1.21
→ N-R (R: 共轭的)	1.17	-0.53	-0.99

R	R 的位移 Z_i , ppm		
	$Z_{\text{同侧}}$	$Z_{\text{顺}}$	$Z_{\text{反}}$
$\begin{array}{c} | \quad | \\ \rightarrow \text{N} - \text{C} = \text{O} \end{array}$	2.08	-0.57	-0.72
\rightarrow 芳族	1.38	0.36	-0.07
$\rightarrow \text{SR}$	1.11	-0.29	-0.13
$\rightarrow \text{SO}_2$	1.55	1.16	0.93

表 8-14 单取代基苯的化学位移

$$\delta = 7.27 + \Delta_i$$

取代基	$\Delta_{\text{邻位}}$	$\Delta_{\text{间位}}$	$\Delta_{\text{对位}}$
NO_2	0.94	0.18	0.39
CHO	0.58	0.20	0.26
COOH	0.80	0.16	0.25
COOCH_3	0.71	0.08	0.20
COCl	0.82	0.21	0.35
CCl_3	0.8	0.2	0.2
COCH_3	0.62	0.10	0.25
CN	0.26	0.18	0.30
CONH_2	0.65	0.20	0.22
$^+\text{NH}_4$	0.4	0.2	0.2
CH_2X^*	0.0—0.1	0.0—0.1	0.0—0.1
CH_3	-0.16	-0.09	-0.17
CH_2CH_3	-0.15	-0.06	-0.18
$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	-0.14	-0.09	-0.18
$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	-0.09	0.05	-0.23
F	-0.30	-0.02	-0.23
Cl	0.01	-0.06	-0.08
Br	0.19	-0.12	-0.05
I	0.39	-0.25	-0.02
NH_2	-0.76	-0.25	-0.63
OCH_3	-0.46	-0.10	-0.41
OH	-0.49	-0.13	-0.2
OCOR	-0.2	0.1	-0.2
NHCH_3	-0.8	-0.3	-0.6
$\text{N}(\text{CH}_3)_2$	-0.60	-0.10	-0.62

* $\text{X} = \text{Cl}$, 烷基 OH 或 NH_2 .

表 8-15 质子自旋耦合常数

结 构	J, Hz	结 构	J, Hz
	12-15		(a-a) 8-10 (a-b) 2-3 (b-b) 2-3
$\text{CH}-\text{CH}$ (自由旋转)	6-8	环戊烷 (顺)	4-6
$\text{CH}-\text{OH}$ (无交换) (-NH)	5	(反)	4-6
	1-3	环丁烷 (顺)	8
	0-3 (同碳) 6-14 (顺) 11-18 (反)	(反)	8
	0.5-3 (顺) 0.5-3 (反) 4-10 (同碳)	环丙烷 (顺)	9-11
$\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}$	10-13	(反)	6-8
$=\text{CH}-\text{C}=\text{O}$	6	(杂)	4-6
$-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}$	0-3		(邻) 6-10 (间) 1-3 (对) 0-1
$\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$	0-3		(2-3) 5-6 (3-4) 7-9 (2-4) 1-2 (3-5) 1-2 (2-5) 0-1 (2-6) 0-1
	0-2 (3-元环) 2-4 (4-元环) 5-7 (5-元环) 6-9 (6-元环) 10-13 (7-元环)		(1-2) 2-3 (1-3) 2-3 (2-3) 2-3 (3-4) 3-4 (2-4) 1-2 (2-5) 1-3
	(2-3) 1.8 (3-4) 3.5 (2-4) 0-1 (2-5) 1-2		45-52
	(2-3) 5-6 (3-4) 3.5-5.0 (2-4) 1.5 (2-5) 3.4	$\text{CH}-\text{CF}$ (左)	0-12
	(邻) 6-10 (间) 5-6 (对) 0-2	(反)	10-45
	(邻) 2.5 (间) 1.5 (对) 0		(同碳) 72-90 (顺) 1-8 (反) 12-40
$-\text{N}=\text{C}$	8-16		2-4
$\text{CH}-\text{SH}$	6-8		0-6
	(1-2) 8-9 (2-3) 6		(顺) 4-5 (反) 3 (同碳) 5-6
			(顺) 0 (反) 7 (同碳) 6
			(顺) 2 (反) 6 (同碳) 4

表 8-16 不完全氘代溶剂中残余质子峰位置

溶 剂	基 团	δ , ppm
d_5 -乙腈	甲基	1.95
d_4 -乙酸	甲基	2.05
	羟基	11.5*
d_6 -二甲基亚砜	甲基	2.5
	吸附水	3.3*
d_7 -二甲基甲酰胺	甲基	2.75
	甲基	2.95
	甲酰基	8.05
d_8 -二噁烷	亚甲基	3.55
d_2 -二氯甲烷	亚甲基	5.35
d_3 -三氟乙酸	羟基	11.3*
d_{18} -六甲基磷酸胺	甲基	2.60, d, J = 9 Hz
d_6 -丙酮	甲基	2.05
d_8 -甲苯	甲基	2.3
	次甲基	7.2
d_4 -甲醇	甲基	3.35
	羟基	4.8*
d_6 -苯	次甲基	7.3
d_{11} -环己烷	亚甲基	1.40
d_5 -吡啶	C-2 次甲基	8.5
	C-3 次甲基	7.0
	C-4 次甲基	7.35
d_1 -特丁醇(OD)	甲基	1.28
氧化氘(HDO)	羟基	4.7*
d_1 -氯仿	次甲基	7.25

* 这些值可因不同的溶质和浓度而变化很大。






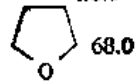
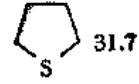
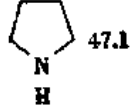
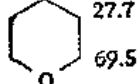
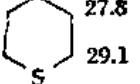
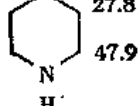
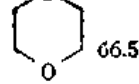
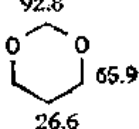
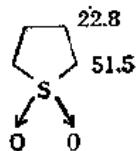
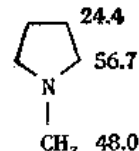
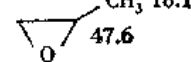
表 8-17 ^{13}C 化学位移(采用 δ 标度, 单位 ppm, 参考标准 TMS)

取 代 基	伯 碳	仲 碳	叔 碳	季 碳
链烷:				
C—C	5—30	25—45	23—58	28—50
C—O	45—60	42—71	62—78	73—86


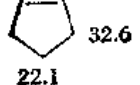
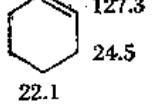
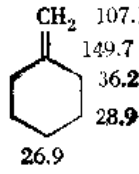
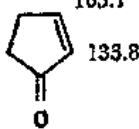
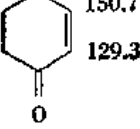
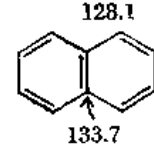
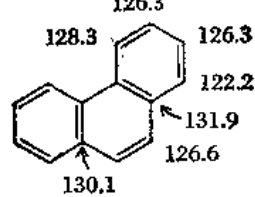

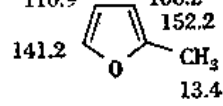
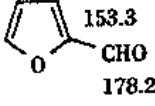
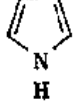
续表 8-17

取 代 基	伯 碳	仲 碳	叔 碳	季 碳
C—N	13—45	44—58	50—70	60—75
C—S	10—30	22—42	55—67	53—62
C-卤化物	3—25 (I) (Cl)	3—40 (I) (Cl)	34—58 (I) (Cl)	35—75 (I) (Cl)
环丙烷	—5—5	Ar—O	133—152	
环烷 (C ₄ —C ₁₀)	5—25	甲亚胺	145—162	
硫醇	5—70	碳酸盐(酯)	159—162	
胺:		脲	150—170	
R ₂ N—C	20—70	酐	150—175	
Ar—N	128—138	酰胺	154—178	
亚砷, 砷	35—55	脲	155—165	
醇 (R—OH)	45—87	醚:		
醚 (R—O—R)	57—87	饱和	158—165	
硝基 (R—NO ₂)	60—78	α, β-不饱和	165—176	
炔:		异氰化物 (R—NC)	162—175	
HC≡CR	63—73	羧基:		
RC≡CR	72—95	非共轭	162—165	
缩醛, 缩酮	88—112	共轭	165—184	
硫氰酸酯 (R—SCN)	96—118	盐(阴离子)	175—195	
烯:		酮:		
H ₂ C=	100—122	α-卤代	160—200	
R ₂ C=	110—150	非共轭	192—202	
芳杂环:		α, β-不饱和	202—220	
C=N	100—152	亚胺	165—180	
C ₆	142—160	酰氯 (R·CO·Cl)	165—183	
氰酸酯 (R—OCN)	105—120	硫脲	165—185	
异氰酸酯 (R—NCO)	115—135	醛:		
异硫氰酸酯 (R—NCS)	115—142	α-卤代	170—190	
腈, 氰化物	117—124	非共轭	182—192	
芳族:		共轭	192—208	
Ar—C	125—145	硫酮 (R·CS·R)	190—202	
Ar—P	119—128	羧基 [M(CO) _n]	190—218	
		二烯 (—C=)	197—205	

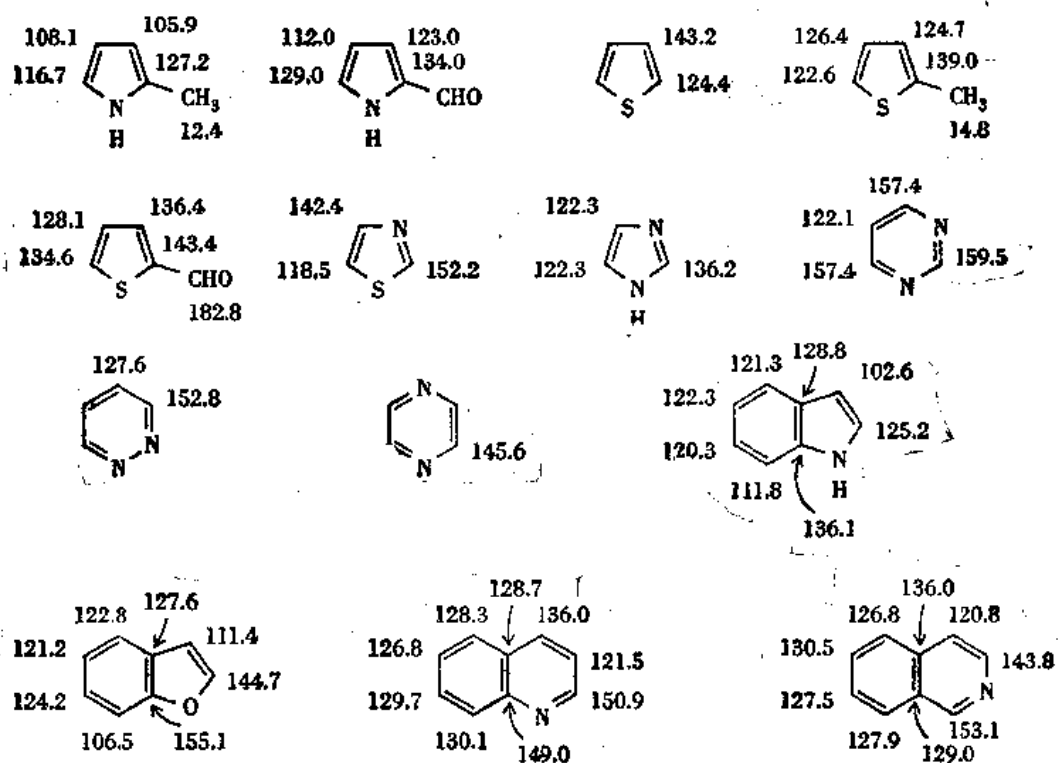
饱和杂环体系

 39.5	 18.7	 18.2	 22.9, 72.6
 29.7, 27.5	 26.0, 68.0	 31.2, 31.7	 25.7, 47.1
 24.9, 27.7, 69.5	 26.6, 27.8, 29.1	 25.9, 27.8, 47.9	 66.5
 92.8, 65.9, 26.6	 22.8, 51.5	 24.4, 56.7, 48.0	 47.3, 18.1, 47.6

不饱和杂环体系

 30.2, 137.2	 130.8, 32.6, 22.1	 127.3, 24.5, 22.1	 107.1, 149.7, 36.2, 28.9, 26.9
 165.1, 133.8	 150.7, 129.3	 128.1, 125.9, 133.7	 126.3, 126.3, 122.2, 131.9, 126.6, 130.1
 109.6, 142.7	 110.9, 106.2, 152.2, 13.4	 112.9, 121.7, 153.3, 178.2	 108.0, 118.4

不饱和环体系



饱和脂环体系

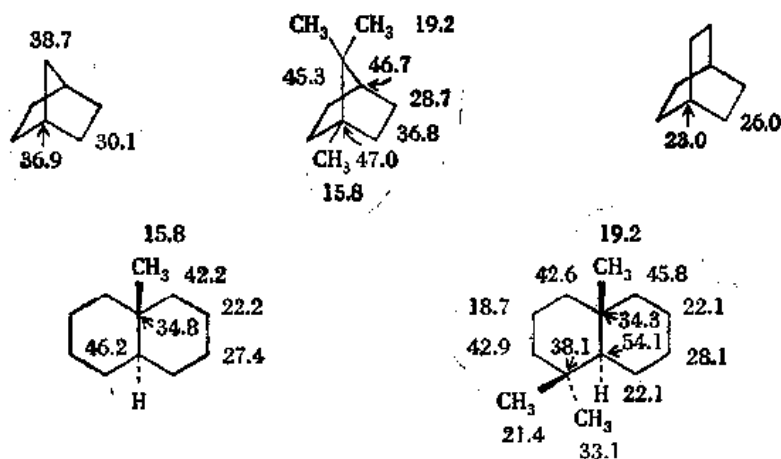


表 8-18 烷烃碳化学位移的估算(相对于 TMS)

正项说明是低场位移。

$\delta_c = -2.6 + 9.1n_\alpha + 9.4n_\beta - 2.5n_\gamma + 0.3n_\delta + 0.1n_\epsilon$ (加任何其它校正因子) 式中 n_i 为直接连到第 i 个碳上的碳原子数, $n_\beta, n_\gamma, n_\delta, n_\epsilon$ 分别为二,三,四,五个键之外的碳原子数。常数项是甲烷的化学位移。

支链的校正因子			
1°(3°)	-1.1	4°(1°)	-1.5
1°(4°)	-3.4	2°(4°)	-7.2
2°(3°)	-2.5	3°(3°)	-9.5
3°(2°)	-3.7	4°(2°)	-8.4

1°表示 CH_3 -基, 2°表示 $-\text{CH}_2$ -基, 3°表示 >CH -基, 4°表示 >C< 基; 1°(3°) 表示一个甲基连到一个 >CH -基上, 以此类推。

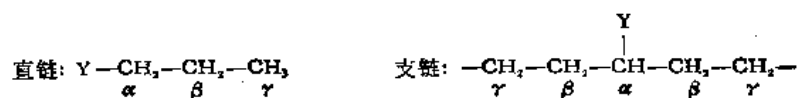
例: 对 3-甲基戊烷 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,

$$\delta_{C=2} = -2.6 + 9.1(2) + 9.4(2) - 2.5 - (1)[2^\circ(3^\circ)] = 29.4$$

$$\delta_{C=3} = -2.6 + 9.1(3) + 9.4(2) + (2)[3^\circ(2^\circ)] = 36.2$$

表 8-19 取代基对烷基化学位移的影响

像表 8-18 一样, 将这些量加到适当的碳原子的位移值中。



取代基(Y)	α -C		β -C		γ -C
	直 链	支 链	直 链	支 链	
$-\text{CO} \cdot \text{OH}$	20.9	16	2.5	2	-2.2
$-\text{COO}^-$ (阴离子)	24.4	20	4.1	3	-1.6
$-\text{CO} \cdot \text{OR}$	20.5	17	2.5	2	-2
$-\text{CO} \cdot \text{Cl}$	33	28		2	
$-\text{CO} \cdot \text{NH}_2$	22	2.5			-0.5
$-\text{CHO}$	31		0		-2
$-\text{CO} \cdot \text{R}$	30	24	1	1	-2
$-\text{OH}$	48.3	40.8	10.2	7.7	-5.8
$-\text{OR}$	58	51	8	5	-4
$-\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$	51		8		
$-\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{R}$	51	45	6	5	-3
$-\text{C} \cdot \text{CO} \cdot \text{Ar}$	53				
$-\text{F}$	68	63	9	6	-4
$-\text{Cl}$	31.2	32	10.5	10	-4.6
$-\text{Br}$	20.0	25	10.6	10	-3.1
$-\text{I}$	-8	4	11.3	12	-1.0
$-\text{NH}_2$	29.3	24	11.3	10	-4.6
$-\text{NH}_3^+$	26	24	8	6	-5
$-\text{NHR}$	36.9	31	8.3	6	-3.5

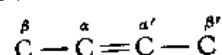
取代基(Y)	α -C		β -C		γ -C
	直 链	支 链	直 链	支 链	
$-\text{NR}_2$	42		6		-3
$-\text{NR}_2^+$	31		5		-7
$-\text{NO}_2$	63	57	4	4	
$-\text{CN}$	4	1	3	3	-3
$-\text{SH}$	11	11	12	11	-6
$-\text{SR}$	20		7		-3
$-\text{CH}=\text{CH}_2$	20		6		-0.5
$-\text{C}_6\text{H}_5$	23	17	9	7	-2
$-\text{C}\equiv\text{CH}$	4.5		5.5		-3.5

表 8-20 与双键相连的碳的化学位移的估算

从下面的方程可计算烯类碳的化学位移

$$\delta_c = 123.3 + 10.6n_\alpha + 7.2n_\beta - 7.9n_{\alpha'} - 1.8n_{\beta'} \quad (\text{加上其它空间校正项})$$

式中 n 为处于特定位置的碳原子数, 特定位置为



双键两边的取代分别考虑。乙烯基的碳看作是烷基的碳。这种方法适用于脂环烯；小环中，为可用的双键一边的两倍。方程中的常数是乙烯的化学位移。其它取代基的影响列于下表中。

取代基	β	α	α'	β'
$-\text{OR}$	2	29	-39	-1
$-\text{OH}$	6			-1
$-\text{O} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$	-3	18	-27	4
$-\text{CO} \cdot \text{CH}_3$		15	6	
$-\text{CHO}$		13.6	13.2	
$-\text{CO} \cdot \text{OH}$		5.2	9.1	
$-\text{CO} \cdot \text{OR}$		6	7	
$-\text{CN}$		-15.4	14.3	
$-\text{F}$		24.9	-34.3	
$-\text{Cl}$	-1	3.3	-5.4	2
$-\text{Br}$	0	-7.2	-0.7	2
$-\text{I}$		-37.4	7.7	
$-\text{C}_6\text{H}_5$		12	-11	

成对取代的空间校正项

α, α'	<i>trans</i>	0
α, α'	<i>cis</i>	-1.1
α, α	<i>gem</i>	-4.8
α', α'		+2.5
β, β		+2.3

表 8-21 取代苯中 ^{13}C 的化学位移

取代基	$\Delta_{\text{C-1}}$	$\Delta_{\text{邻}}$	$\Delta_{\text{间}}$	$\Delta_{\text{对}}$
$-\text{CH}_3$	9.3	0.8	-0.1	-2.9
$-\text{CH}_2\text{CH}_3$	15.6	-0.4	0	-2.6
$-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	20.2	-2.5	0.1	-2.4
$-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	22.4	-3.1	-0.1	-2.9
$-\text{CH}_2\text{O}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	7.7	0	0	0
$-\text{C}_6\text{H}_5$	13.1	-1.1	0.4	-1.2
$-\text{CH}=\text{CH}_2$	9.5	-2.0	0.2	-0.5
$-\text{C}\equiv\text{CH}$	-6.1	3.8	0.4	-0.2
$-\text{CH}_2\text{OH}$	12.3	-1.4	-1.4	-1.4
$-\text{CO}\cdot\text{OH}$	2.1	1.5	0	5.1
$-\text{COO}^-$ (阴离子)	8	1	0	3
$-\text{CO}\cdot\text{OCH}_3$	2.1	1.1	0.1	4.5
$-\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	9.1	0.1	0	4.2
$-\text{CHO}$	8.6	1.3	0.6	5.5
$-\text{CO}\cdot\text{Cl}$	4.6	2.4	1	6.2
$-\text{CO}\cdot\text{CF}_3$	-5.6	1.8	0.7	6.7
$-\text{CO}\cdot\text{C}_6\text{H}_5$	9.4	1.7	-0.2	3.6
$-\text{CN}$	-15.4	3.6	0.6	3.9
$-\text{OH}$	26.9	-12.7	1.4	-7.3
$-\text{OCH}_3$	31.4	-14.4	1.0	-7.7
$-\text{OC}_6\text{H}_5$	29.2	-9.4	1.6	-5.1
$-\text{O}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	23.0	-6.4	1.3	-2.3
$-\text{NH}_2$	18.0	-13.3	0.9	-9.8
$-\text{N}(\text{CH}_3)_2$	22.4	-15.7	0.8	-11.5
$-\text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	19	-4	1	-6
$-\text{NHC}_6\text{H}_5$	14.6	-10.7	0.7	-7.7
$-\text{NH}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	11.1	-9.9	0.2	-5.6
$-\text{NO}_2$	20.0	-4.8	0.9	5.8
$-\text{F}$	34.8	-12.9	1.4	-4.5
$-\text{Cl}$	6.2	0.4	1.3	-1.9
$-\text{Br}$	-5.5	3.4	1.7	-1.6
$-\text{I}$	-32.2	9.9	2.6	-1.4
$-\text{CF}_3$	-9.0	-2.2	0.3	3.2
$-\text{NCO}$	5.7	-3.6	1.2	-2.8
$-\text{SH}$	2.3	1.1	1.1	-3.1
$-\text{SCH}_3$	10.2	-1.8	0.4	-3.6
$-\text{SO}_2\cdot\text{NH}_2$	15.3	-2.9	0.4	3.3
$-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$	13.4	4.4	-1.1	-1.1

表 8-22 取代吡啶中 ^{13}C 的化学位移*

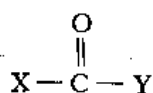
$$\delta_{\text{C}}(k) = C_k + \Delta_i$$

取 代 基	$C_2 = C_6 = 149.6$ $\Delta_{\text{C}-2}$ 或 $\Delta_{\text{C}-6}$	Δ_{23}	Δ_{24}	Δ_{25}	Δ_{26}
—CH ₃	9.1	-1.0	-0.1	-3.4	-0.1
—CH ₂ CH ₃	14.0	-2.1	0.1	-3.1	0.2
—CO·CH ₃	4.3	-2.8	0.7	3.0	-0.2
—CHO	3.5	-2.6	1.3	4.1	0.7
—OH	14.9	-17.2	0.4	-3.1	-6.8
—OCH ₃	15.3	-13.1	2.1	-7.5	-2.2
—NH ₂	11.3	-14.7	2.3	10.6	-0.9
—NO ₂	8.0	-5.1	5.5	6.6	0.4
—CN	-15.8	5.0	-1.7	3.6	1.9
—F	14.4	-14.7	5.1	-2.7	-1.7
—Cl	2.3	0.7	3.3	-1.2	0.6
—Br	-6.7	4.8	3.3	-0.5	1.4

取 代 基	Δ_{32}	$C_3 = C_5 = 124.2$ $\Delta_{\text{C}-3}$ 或 $\Delta_{\text{C}-5}$	Δ_{34}	Δ_{36}	
—CH ₃	1.3	9.0	0.2	-0.8	-2.3
—CH ₂ CH ₃	0.3	15.0	-1.5	-0.3	-1.8
—CO·CH ₃	0.5	-0.3	-3.7	-2.7	4.2
—CHO	2.4	7.9	0	0.6	5.4
—OH	-10.7	31.4	-12.2	1.3	-8.6
—NH ₂	-11.9	21.5	-14.2	0.9	-10.8
—CN	3.6	-13.7	4.4	0.6	4.2
—Cl	-0.3	8.2	-0.2	0.7	-1.4
—Br	2.1	-2.6	2.9	1.2	-0.9
—I	7.1	-28.4	9.1	2.4	0.3

取 代 基	$\Delta_{42} = \Delta_{46}$	$\Delta_{43} = \Delta_{45}$	$C_4 = 136.2$ $\Delta_{\text{C}-4}$
—CH ₃	0.5	0.8	10.8
—CH ₂ CH ₃	0	-0.3	15.9
—CH=CH ₂	0.3	-2.9	8.6
—CO·CH ₃	1.6	-2.6	6.8
—CHO	1.7	-0.6	5.5
—NH ₂	0.9	-13.8	19.6
—CN	2.1	2.2	-15.7
—Br	3.0	3.4	-3.0

表 8-23 羰基 ^{13}C 的化学位移



X	Y	δ_{C}	X	Y	δ_{C}
H—	—CH ₃	199.7	CH ₃ —	—CH=CH ₂	196.9
H—	—CCl ₃	175.3	CH ₃ —	—C ₆ H ₅	197.6
H—	—NH ₂	165.5	CH ₃ —	—CH ₂ ·CO·CH ₃	201.9(keto)
H—	—N(CH ₃) ₂	162.4			191.4(enol)
H—	2-呋喃基	153.3	CH ₃ —	—CH ₂ CHO	167.7
H—	2-吡啶基	134.0	CH ₃ —	—C ₆ H ₅ ·CH ₃	196(m,p)
H—	2-噻吩基	143.3			199(o)
(CH ₃) ₂ CH—	—OH	184.8	CH ₃ —	—2,6-(CH ₃) ₂ C ₆ H ₅	206
C ₆ H ₅ —	—OH	172.6	CH ₃ —	—OH	178
CF ₃ —	—OH	163.0	CH ₃ —	—O ⁻ (阴离子)	181.5
CCl ₃ —	—OH	168.0	CH ₃ —	—OCH ₃	170.7
CH ₃ CH(NH ₂)—	—OH	176.5	CH ₃ —	—O—CH=CH ₂	167.7
CF ₃ —	—OCH ₂ CH ₃	158.1	CH ₃ —	—O—CH(CH ₃) ₂	170.3
H ₂ N—	—OCH ₂ CH ₃	157.8	CH ₃ —	—O·CO·CH ₃	167.3
2-呋喃基	—OCH ₃	159.1	CH ₃ —	—NH ₂	172.7
(CH ₃) ₂ N—	—C ₆ H ₅	170.8	CH ₃ —	—NHCH ₃	172
CH ₂ =CHCH ₂ O·CO—	—OCH ₂ CH=CH ₂	157.6	CH ₃ —	—N(CH ₃) ₂	169.5
CH ₃ CH ₂ —	—CH ₂ CH ₃	211.4	CH ₃ —	—Cl	169.6
CH ₃ CH ₂ —	—O·CO·CH ₂ CH ₃	170.3	CH ₃ —	—Br	165.6
CH ₃ —	—CH ₃	205.8	CH ₃ —	—I	158.9
CH ₃ —	—CH ₂ CH ₃	207			

$(\text{CH}_2)_n \text{C}=\text{O}$	
n	δ_{C}
3	207.9
4	218.2
5	211.3
6	211.4
7	216.0

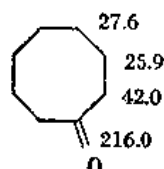
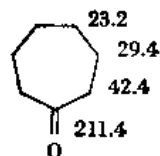
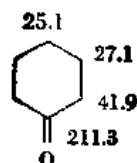
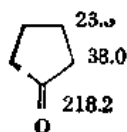
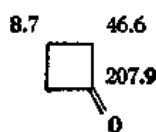
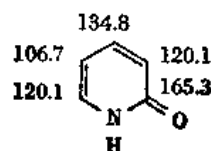
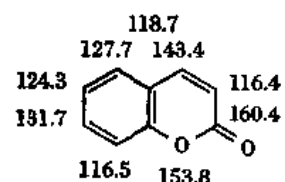
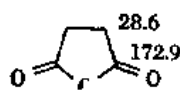
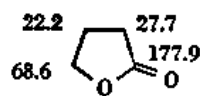


表 8-24 单个 C—H 键的自旋耦合常数






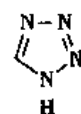
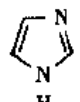
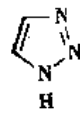
结 构	J_{CH}, Hz	结 构	J_{CH}, Hz
$\text{H}-\text{CH}_3$	125.0	$\text{H}-\text{COOH}$	222
$\text{H}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	124.9	$\text{H}-\text{COO}^-$ (阴离子)	195
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	119.2	$\text{H}-\text{CO}\cdot\text{OCH}_3$	226
$\text{H}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	114.2	$\text{H}-\text{CO}\cdot\text{F}$	267
$\text{H}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	126.9	$\text{CH}_3\text{CH}_2\cdot\text{O}\cdot\text{CHO}$	225.6
$\text{H}-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	122.4	$\text{Cl}_3\text{C}-\text{CHO}$	207
$\text{H}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	129.4	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{CH}$	249
$\text{H}-\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	132.0	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	248
$\text{H}-\text{CH}_2\text{CN}$	136.1	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{CC}_6\text{H}_5$	251
$\text{H}-\text{CH}(\text{CN})_2$	145.2	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{CCCH}_2\text{OH}$	241
$\text{H}-\text{CH}_2-\text{卤素}$	149-152	$\text{H}-\text{CN}$	269
$\text{H}-\text{CHF}_2$	184.5	环丙烷	161
$\text{H}-\text{CHCl}_2$	178.0	环丁烷	136
$\text{H}-\text{CH}_2\text{NH}_2$	133.0	环戊烷	131
$\text{H}-\text{CH}_2\text{NH}_3^+$	145.0	环己烷	123
$\text{H}-\text{CH}_2\text{OH}$ (or OR)	140-141	四氢呋喃	(2,5) 149
$\text{H}-\text{CH}(\text{OR})_2$	161-162		(3,4) 133
$\text{H}-\text{C}(\text{OR})_3$	186	1,4-二噁烷	145
$\text{H}-\text{C}(\text{OH})\text{R}_2$	143	苯	159
$\text{H}-\text{CH}_2\text{NO}_2$	146.0	氟苯	(2,6) 155
$\text{H}-\text{CH}(\text{NO}_2)_2$	169.4		(3,5) 163
$\text{H}-\text{CH}_2\text{COOH}$	130.0		(4) 161
$\text{H}-\text{CH}(\text{COOH})_2$	132.0	溴苯	(2,6) 171
$\text{H}-\text{CH}=\text{CH}_2$	156.2		(3,5) 164
$\text{H}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	148.4		(4) 161
$\text{H}-\text{CH}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	152	苯基氟	(2,6) 173
$\text{H}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	143		(3,5) 166
亚甲基环庚(C ₄ -C ₇)	153-155		(4) 163
$\text{H}-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$	168	硝基苯	(2,6) 171
$\text{H}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)$ (顺)	155		(3,5) 167
(反)	151		(4) 163
环丙烯	220	苯	154
$\begin{array}{c} \text{H}_a \quad \quad \text{H}_b \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_c \quad \quad \text{F} \end{array}$ (同碳)	200	 (2,6)	170
(顺)	159		(3,5) 163
(反)	162		(4) 152
$\begin{array}{c} \text{H}_a \quad \quad \text{H}_b \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_c \quad \quad \text{Cl} \end{array}$ (同碳)	195	2,4,6-三甲基吡啶	158
(顺)	163	 (2,5)	183
(反)	161		(3,4) 170
$\begin{array}{c} \text{H}_a \quad \quad \text{H}_b \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_c \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$ (同碳)	162	 (2,5)	201
(顺)	157		(3,4) 175
(反)	162	 (2,5)	185
$\begin{array}{c} \text{H}_a \quad \quad \text{H}_b \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_c \quad \quad \text{CN} \end{array}$ (同碳)	177		(3,4) 167
(顺)	163	 (3,5)	190
(反)	165		(4) 178
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{OH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (顺)	163	 (3,5)	190
(反)	177		(4) 178
$\text{H}-\text{CH}=\text{O}; \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$	172		
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}=\text{O}$	188.3		
$(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{CH}=\text{O}$	191		
 (2)	208		
(4)	199		
	205		

表 8-25 两个 C—H 键的自旋耦合常数

结 构	$^2J_{CH}, \text{Hz}$	结 构	$^3J_{CH}, \text{Hz}$
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{H}$	-4.5	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{array} \begin{array}{l} (cis) \\ (trans) \end{array}$	16.0 0.8
$\text{CCl}_3-\text{CH}_2-\text{H}$	5.9	$\text{HC}=\text{CH}$	49.3
$\text{ClCH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$	-3.4	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}-\text{C}\equiv\text{CH}$	61.0
$\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CHCl}_2$	1.2	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CHO}$	33.2
CH_3-CHO	26.7	ClCH_2-CHO	32.5
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	-2.4	$\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CHO}$	35.3
$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$	5.5	$\text{Cl}_2\text{C}-\text{CHO}$	46.3
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$	26.9	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	10.8
$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CHO}$	26.9		
$\text{H}_2\text{NCH}=\text{CH}-\text{CHO}$	6.0		
$\text{H}_2\text{NCH}=\text{CH}-\text{CHO}$	20.0		
C_6H_6	1.0		
$(\text{CH}_2)_n-\text{C}=\text{CH}_2$ $n=4$	4.2		
$(\text{CH}_2)_n-\text{C}=\text{CH}_2$ $n=5$	5.2		
$(\text{CH}_2)_n-\text{C}=\text{CH}_2$ $n=6$	5.5		

表 8-26 C—C 自旋耦合常数

结 构	J_{CC}, Hz	结 构	J_{CC}, Hz
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	35	$\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$ (1.2)	60
$\text{H}_3\text{C}-\text{CHR}_2$	37	(2.3)	53
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Ar}$	34	(3.4)	58
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{CN}$	33	$(^3J_{2-3})$	8.6
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ (C.1, C.2)	38	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{OCH}_3$ (2.3)	58
(C.2, C.3)	34	(3.4)	56
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{NH}_2$	37	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (1.2)	61
$\text{C}-\text{C}=\text{O}$	38—40	(2.3)	58
$\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{O}$	36	(3.4)	57
$\text{C}-\text{C}-\text{Ar}$	43	$(^3J_{1-2})$	7.9
$\text{C}-\text{CO}-\text{O}^-$ (阴离子)	52	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	44
$\text{C}-\text{CO}-\text{N}$	52	吡啶 (2.3)	54
$\text{C}-\text{CO}-\text{OH}$	57	(3.4)	56
$\text{C}-\text{CO}-\text{OR}$	59	$^1J(2.5)$	14
$\text{C}-\text{CN}$	52—57	呋喃	69
$\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}$ ($^1J_{CC}=11.8$)	67	吡咯	69
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	68	噻吩	64
$>\text{C}=\text{C}-\text{CO}-\text{OH}$	70—71	$\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	100
$>\text{C}=\text{C}-\text{CN}$	71	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	170—176
$>\text{C}=\text{C}-\text{Ar}$	67—70	结构	$^2J_{CC}, \text{Hz}$
C_6H_6	57	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$	16
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ (1.2)	55	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$	11.8
(2.3, 3.4)	56	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CN}$	33
$(^3J_{2-3})$	7.6		

表 8-27 C—F 自旋耦合常数

结 构	J_{CF} , Hz	结 构	J_{CF} , Hz
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{H} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	-158	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	-287
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{H} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	-235	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \end{array}$	-308
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	-274	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$	-353
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{F} \end{array}$	-259	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	-369
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-271	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{H} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	-241
$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{H} \\ \diagdown \\ \text{Ar} \end{array}$	-165	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	-278
$\text{F}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{or F}-\text{CR}_3$	-167	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{OCF}_3 \end{array}$	-265
$p\text{-r}-\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{OR}$	-237	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{F} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{F} \\ \diagdown \\ \text{CO}\cdot\text{CH}_3 \end{array}$	-289
$p\text{-F}-\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{R}$	-241		
$p\text{-F}-\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CF}_3$	-252		
$p\text{-F}-\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$	-253		
$p\text{-F}-\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{NO}_2$	-257		
$\text{F}-\text{C}_6\text{H}_5$, $^2J_{CF} = 21.0$	-244		
$^3J_{CF} = 7.7$			
$^4J_{CF} = 3.4$			

表 8-28 氟化溶剂中 ^{13}C 的化学位移 (相对于 TMS)

溶 剂	基团	δ , ppm	溶 剂	基团	δ , ppm
乙腈- d_3	甲基	1.3	甲醇- d_4		47—49
	羰基	117.7	吡啶- d_5	C ₃ , C ₅	123.5
乙酸- d_4	甲基	20		C ₄	135.5
	羰基	205.8		C ₂ , C ₆	149.9
二甲基亚砜- d_6		39.5	苯- d_6		128.5
1,4-二噁烷- d_8		67	环己烷- d_{12}		25.2
二氯甲烷- d_2		53.8	硝基甲烷- d_3		57.3
丙酮- d_6	甲基	28.1	氯仿- d		77
	羰基	178.4	CS ₂		193
甲酸- d_2	羰基	165.5	CCl ₄		97

红 外 光 谱 法

表 8-29 和氢形成单键的吸收频率

本表经允准取自 Williams 和 Fleming 的“Spectroscopic Methods in Organic Chemistry”, 2d ed., McGraw-Hill Book Company, Ltd., 1973.

饱和 C—H 和 C—C 键

基 团	带	备 注
$\begin{array}{l} >\text{CH}_2 \\ -\text{CH}_3 \\ >\text{CH} \end{array}$	$2960-2850(\text{s})$ $2890-2880(\text{w})$	通常为二或三个带 $>\text{C}-\text{H}$ 伸缩
$\begin{array}{l} >\text{CH}_2 \\ -\text{CH}_3 \end{array}$	$1470-1430(\text{m})$	$>\text{C}-\text{H}$ 变形
$-\text{CH}_3$	$1390-1370(\text{m})$	$-\text{CH}_3$ 对称变形
$>\text{CH}_2$	约 $720(\text{w})$	$>\text{CH}_2$ 摆动

各种 C—H 键

基 团	带	备 注
$\begin{array}{l} \text{环丙烷 C-H} \\ \text{环氧化物 C-H} \\ -\text{CH}_2-\text{卤素} \end{array}$	约 $3050(\text{w})$	C—H 伸缩; 参见烯烃
$-\text{CO}-\text{CH}_3$	$3100-2900(\text{w})$	常常很弱
$-\text{CHO}$	$2900-2700(\text{w})$	通常是二个带, 一个靠近 2720cm^{-1}
$-\text{O}-\text{CH}_3$	$2850-2810(\text{m})$	
$-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-$	$2790-2770(\text{m})$	
$\text{N}-\text{CH}_3$ 和 $\text{N}-\text{CH}_2-$	$2820-2780(\text{m})$	
$-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	$1395-1385(\text{m})$ $1365(\text{s})$	
$>\text{C}(\text{CH}_3)_2$	约 $1380(\text{m})$	对称粗双线
$-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3$ $-\text{CO}-\text{CH}_3$	$1385-1365(\text{s})$ $1360-1355(\text{s})$	高强度的这些带常在光谱的这个区域占优势

链烯和芳族的 C—H 键

基 团	带	备 注
$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	约 $3300(\text{s})$	

续表 8-29

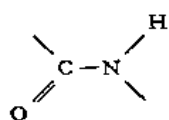
基 团	带	备 注
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	3095—3075(m)	C—H伸缩; 有时会被饱和C—H基团中低于 3000cm^{-1} 的更强带遮蔽
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \end{array}$	3040—3010(m)	
芳基-H	3040—3010(w)	常常被遮蔽
$\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R} \end{array}$	970—960(s)	C—H超出平面的变形, 当双键共轭时, 如和C=O共轭, 则这个带朝 990cm^{-1} 移动
$\text{RCH}=\text{CH}_2$	995—985(s) 和 940—900(s)	
$\text{R}_2\text{C}=\text{CH}_2$	895—885(s)	
$\text{R}_2\text{C}=\text{C} \begin{array}{c} \diagup \\ \text{H} \\ \diagdown \\ \text{R} \end{array}$	840—790(m)	
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{R} \end{array} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R} \end{array}$	730—675(m)	

醇和酚的 —O—H 键

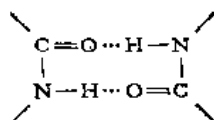
基 团	带	备 注
溶液中的水	3710	
游离-OH	3650—3590(v)	尖锐峰; O—H伸缩
氢键-OH (固、液、稀溶液中)	3600—3200(s)	常常是宽谱带, 但对某些分子内的单桥氢键也可能是尖锐的; 氢键愈强频率就愈低
螯合形式分子内氢键-OH	3200—2500(v)	宽谱带; 氢键愈强频率就愈低; 有时谱带太宽以致被忽略
结晶水(固态光谱)	3600—3100(w)	通常在 $1640—1615\text{cm}^{-1}$ 处还有一个弱带; 在 KBr 薄片中的痕量水在 3450cm^{-1} 处是一个宽带
—O—H	1410—1260(s)	O—H弯曲
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}-\text{OH} \\ \diagdown \end{array}$	1150—1040(s)	C—O伸缩

胺,亚胺,铵基和酰胺的 N—H 键 N—H 伸缩

酰胺 N—H 的吸收所知较多, I 和 II 这两种形式表现为两条谱带。许多酰胺的羰基的区域也有两条谱带。



I



II

基 团	带	备 注
胺和亚胺 >N-H $=\text{N-H}$	3500—3300(m)	伯胺在这个范围有两个带: 对称和不对称伸缩。仲胺有弱的吸收。吡咯和吡啶的 N—H 带尖锐
—NH ₂ 氨基酸	3130—3030(m)	固态值; 宽带; 谱带也(但不总是)靠近 2500 和 2000 cm ⁻¹
胺盐	约 3000(m)	
>NH_2^+ >NH_3^+ $=\text{NH}^+$	2700—2250(m)	固态值; 因有泛频谱带等的存在, 故是宽谱带
伯酰胺 —CONH ₂	ca. 3500(m) ca. 3400(m)	固 态 和 有 氢 键 时 低 ~150 cm ⁻¹ ; 在 3200—3050 cm ⁻¹ 间常有几个带
仲酰胺 —CONH—	3460—3400(m)	两个带; 固态和有氢键时频率降低。内酰胺只有一个带
	3100—3070(w)	键合的和固态样品的额外的弱带

N—H 弯曲

请同时参见表 8-32 在这个区域酰胺的吸收

基 团	带	备 注
—NH ₂	1650—1560(m)	
>NH	1580—1490(w)	常因太弱而被忽略
—NH ₃ ⁺	1600 (s) 1500 (s)	仲胺盐在 1600 cm ⁻¹ 有一个带

各种 R—H 键

基 团	带	备 注
—S—H	2600—2550(w)	比 O—H 弱、受氢键的影响也较小
P—H	2440—2350(m)	尖锐峰
$\text{P} \begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{matrix}$	2700—2560(m)	缔合了的 OH
R—D	为相应的 R—H 频率的 1/1.37 倍	对判定 R—H 键很有用, 氟化后向低频的位移是已知的

表 8-30 叁 键

基 团	带	备 注
$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	3300(m) 2140—2100(w) 2260—2150(v)	C—H伸缩 C≡C伸缩 * †
$-\text{C}\equiv\text{C}-$		
$-\text{C}\equiv\text{N}$	2260—2200(v)	C≡N伸缩;共轭时更强,且向低频端位移;偶尔很弱或消失,如某些氰醇就没有C≡N吸收
重氮盐 $\text{R}-\overset{+}{\text{N}}\equiv\text{N}$	约2260	
硫氰酸盐(酯) $\text{R}-\text{S}-\text{C}\equiv\text{N}$	2175—2140(s)	芳基硫氰酸盐(酯)在这个范围的较上端,R为烷基时则在较下端

* 与烯基或炔基共轭时,频率降低,强度升高。和羰基共轭时,吸收的位置通常没有影响。

† 对称的或近似对称的取代,使C≡C伸缩频率无红外活性,然而在拉曼光谱上却能被清楚地观察到。

‡ 当有一个以上(有时仅有一个)炔基键合时,这个区域里的吸收带常比用叁键所说明的要多。

表 8-31 连 双 键

基 团	带	备 注
二氧化碳 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$	2349(s)	由于光程不同而有许多光谱
异氰酸盐(酯) $-\text{N}=\text{C}=\text{O}$	2275—2250(s)	强度极高;位置不受共轭影响
叠氮化物 $-\text{N}_3$	2160—2120(s)	
碳二亚胺 $-\text{N}=\text{C}=\text{N}-$	2155—2130(s)	强度极高;和芳基共轭时,分裂成不对称的双线
乙烯酮 $\text{>C}=\text{C}=\text{O}$	约 2150(s)	
异硫氰酸盐(酯) $-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	2140—1990(s)	宽且极强
重氮烷烃 $\text{R}_2\text{C}=\overset{+}{\text{N}}=\overset{-}{\text{N}}$	约 2100(s)	
乙烯亚胺基 $\text{C}=\text{C}=\text{N}-$	约 2000(s)	
丙二烯 $\text{C}=\text{C}=\text{C}$	约 1950(m)	端基丙二烯或与吸电子基(如 $-\text{CO}_2\text{H}$)键合时,有两个带

表 8-32 羰基吸收带

这里所摘录的所有谱带都是强谱带。

基 团	带	备 注
酸酐—CO—O—CO—饱和	1850—1800 1790—1740	两个带通常相隔约 60cm^{-1} 。在非环酸酐中频率高强度也高，在有环酸酐中频率低的强度高
芳基和 $\alpha\beta$ -不饱和	1830—1780 1700—1710	
饱和五元环	1870—1820 1800—1750	
所有种类	1300—1050	一个或两个强带是 C—O 的伸缩振动
酰氯—COCl 饱和	1815—1790	氟化酰基较高，溴化酰基和碘化酰基较低
芳基和 $\alpha\beta$ -不饱和	1790—1750	
酸的过氧化物—CO—O—O—CO—	1820—1810	
饱和	1800—1780	
芳基和 $\alpha\beta$ -不饱和	1805—1780 1785—1755	
酯和内酯—CO—O—饱和	1750—1735	
芳基和 $\alpha\beta$ -不饱和	1730—1715	
芳基和乙烯基酯 $\text{C}=\text{C}-\text{O}-\text{CO}-$	1800—1750	C=C 伸缩带也会往高频位移
烷基		
有电负性的 α -取代基的酯：如 $\text{>CCl}-\text{CO}-\text{O}-$	1770—1745	
α -酮酯	1755—1740	
六元环或更大的内酯	与相应开链酯的值类似	
五元环内酯	1780—1760	
$\alpha\beta$ -不饱和五元环内酯	1770—1740	当有 $\alpha\text{-C-H}$ 存在时，有两个带，相对强度取决于溶剂
$\beta\gamma$ -不饱和五元环内酯，即乙烯基酯型	~ 1800	
四元环内酯	~ 1820	
氢键缔合式 β -酮酯	~ 1650	长链上的酮和螯合型氢键使吸收带移向比长链酯更低的频率端。C=C 通常靠近 $1630(\text{s})\text{cm}^{-1}$
所有种类	1300—1050	通常是 C—O 伸缩的两个强带
醛—CHO 在液膜或固态光谱中，下面给出的值都要降低约 $10\text{--}20\text{cm}^{-1}$ 。气相光谱则升高约 20cm^{-1}		
饱和	1740—1720	
芳基	1715—1695	对邻羟基或氨基，由于分子内氢键使得这个值往 $1655\text{--}1625\text{cm}^{-1}$ 位移
$\alpha\beta$ -不饱和	1705—1680	
$\alpha\beta, \gamma\delta$ -不饱和	1680—1660	
烯醇式 β -酮醛	1670—1645	螯合型氢键使频率降低

基 团	带	备 注
>C=O 在液膜或固态光谱中, 下面给出的值都要降低约 $10-20\text{cm}^{-1}$, 气相光谱则升高约 20cm^{-1} . 饱和 芳基 $\alpha\beta$ -不饱和 $\alpha\beta, \alpha'\beta'$ -不饱和及二芳基 环丙基 六元环和更大环的酮 五元环酮 四元环酮 α -卤代酮 α, α' -二卤代酮 反式1,2-二酮 顺式1,2-二酮六元环 顺式1,2-二酮五元环 邻氨基或邻羟基芳基酮 醛 拉长的醛 环庚三烯酮 羧酸- CO_2H 所有类型 饱和 $\alpha\beta$ -不饱和 芳基 α -卤代- 羧酸根离子- CO_2^- 大多数类型 酰胺- $\text{CO}-\text{N}<$ 伯酰胺- CONH_2 在溶液中 固态 在溶液中 固态 仲酰胺- $\text{CONH}-$ 在溶液中 固态 在溶液中	1725—1705 1700—1680 1685—1665 1670—1660 1705—1685 与相应开链酮的值类似 1750—1740 ~ 1780 1745—1725 1765—1745 1730—1710 1760和1730 1775和1760 1655—1635 1690—1660 1655—1635 1650 3000—2500 1725—1700 1715—1690 1700—1680 1740—1720 1610—1550 1420—1300 ~ 1690 ~ 1650 ~ 1600 ~ 1640 1700—1670 1680—1630 1550—1510	象开链酮一样, $\alpha\beta$ -不饱和对这些值有类似的影响 构象对此有影响; 当二个卤素都和 C=O 同一平面时, 其值最高 两个 C=O 的反对称伸缩频率, 对称伸缩无红外活性, 但有拉曼活性 数值低是由于有分子内氢键, 别的取代基和空间位阻等会影响吸收带的位置 C=C 通常靠近 $1600(\pm)\text{cm}^{-1}$ 像在环庚三烯酮中那样, 在有氢键时频率降低, 靠近 1600cm^{-1} O-H 伸缩; 组合形成一组特征小带 单体靠近 1760cm^{-1} , 但很少观察到在溶液光谱中, 偶尔可看到单体和氢键合二聚体的两个带。在醚溶剂中, 显示一个带, 靠近 1730cm^{-1} 分别为反对称和对称伸缩 酰胺 I; C=O 伸缩 酰胺 II; 大部分为 N-H 弯曲 酰胺 I 谱带比酰胺 II 的一般较强, 固态酰胺 I 和 II 的吸收带可能会重叠 酰胺 I 酰胺 II; 发现仅在开链酰胺中才有

续表 8-32

基 团	带	备 注
固态 叔酰胺	1570—1515 1670—1630	总的说来,酰胺 I 的比酰胺 II 的强 由于没有氢键,固态和溶液的光谱很 相似
内酰胺		
六元和更大的环	~1670	
五元环	~1700	当 N 为桥原子时,往高频 位移
四元环	~1745	
$R-CO-N-C=C$ $C=C-CO-N$		额外的双键产生 $+15cm^{-1}$ 的位移 额外的双键产生 $+15cm^{-1}$ 的位移.这 对 $\alpha\beta$ -不饱和来说是异常效应,被 认为是 $C=C$ 对 $CO-N$ 共轭体系 的诱导效应.通常在这样一个体系 中,共轭效应是不重要的 $\alpha\beta$ -不饱和位移 $+15cm^{-1}$
羰亚胺- $CO-N-CO-$		
六元环	ca.1710和ca.1700	
五元环	ca.1770和ca.1700	
脲 $N-CO-N$		
$RNHCONHR$	ca.1660	
六元环	ca.1640	
五元环	ca.1720	
尿烷(氨基甲酸酯)		
$R-O-CO-N$	1740—1690	当 N 上无或有单取代基时,也显酰胺 II 的吸收带
硫酯和酯		
$RCO-S-R', RCOSH$	ca.1720	对 $\alpha\beta$ -不饱和或芳基酸或酯则位移 ca. $-25cm^{-1}$
$RCOS-$ 烷基	ca.1690	
$RCOS-$ 芳基	ca.1710	

羰基吸收带的强度 酸一般比酯的吸收带强,酯比酮或醛的强.酰胺的吸收强度类似于酮但变化更大.

羰基吸收的位置. 结构变化对 $C=O$ 伸缩频率位置影响的一般趋势,可概括如下:

- (1) $R-CO-X$ 一体系中 X 基团的电负性越高,频率就越高.
- (2) $\alpha\beta$ -不饱和可引起 $15-40cm^{-1}$ 的频率降低. 酰胺例外,在这里只观察到很小的位移,且频率往往升高.
- (3) 共轭越长,相对效应就越小.
- (4) 环化物中的环链,使频率往较高频方面产生相当大的位移. 这个现象提供了一个验证环的大小的明显可信的实验. 酮、内酯和内酰胺的四、五和更大的环之间,在位移方面有明显的区别. 六元和更大环的酮等,相对于开环化合物来说,频率是正常的.
- (5) 氢键使羰基的频率下降 $40-60cm^{-1}$. 酸酰胺,烯醇化的 β -酮的羰基体系,邻羟基和邻氨基苯的羰基化合物显示了这个效应. 所有的羰基化合物,固态的羰基伸缩频率比稀溶液中的低.
- (6) 对于有不只一种结构影响的羰基,净效应往往接近于加和.

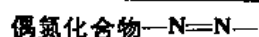
表 8-33 其它双键的吸收带



基 团	带	备 注
非共轭 $> \text{C}=\text{C} <$	1680—1620(v)	如果存在或多或少的对称取代, 则谱带强度可能会很弱 比没有共轭的双键更强 较低频的带通常较强, 且可能遮掩或重叠较高频的带 通常比 $\text{C}=\text{O}$ 带弱得多
与芳环共轭 二烯、三烯等	ca. 1625(m) 1650(s)和1600(s)	
$\alpha\beta$ -不饱和羧基化合物	1640—1590(s)	
烯醇酯, 烯醇醚和烯胺	1690—1650(s)	



基 团	带	备 注
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{N}-\text{H} \\ \diagdown \end{array}$	3400—3300(m)	N—H 伸缩; 有氢键较低。
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{N}- \\ \diagdown \end{array}$ $\alpha\beta$ -不饱和 共轭环体系	1690—1640(v) 1600—1630(v) 1660—1480(v)	由于强度相差大且接近 $\text{C}=\text{C}$ 的伸缩振动频率的区域, 因而难以确定。肟的带通常很弱



基 团	带	备 注
$-\text{N}=\text{N}-$	ca. 1575(v)	很弱或无红外活性。有时可在拉曼光谱中观察到
$\begin{array}{c} + \\ -\text{N}=\text{N}- \\ | \\ \text{O}^- \end{array}$	ca. 1570	



基 团	带	备 注
$\text{C}-\text{NO}_2$	ca. 1560(s) ca. 1350(s)	共轭时低 $\sim 30\text{cm}^{-1}$ 。这两个带是 NO 键的对称和不对称伸缩振动
硝酸盐或酯(根) $\text{O}-\text{NO}_2$	1650—1600(s) 1270—1250(s)	
硝胺 $\text{N}-\text{NO}_2$	1630—1550(s) 1300—1250(s)	
$\text{C}-\text{N}=\text{O}$	1600—1500(s)	
$\text{O}-\text{N}=\text{O}$	1680—1610(s)	两个带
$\text{N}-\text{N}=\text{O}$	1500—1430(s)	
$\begin{array}{c} + \\ \diagup \\ \text{N}-\text{O} \\ \diagdown \end{array}$ 芳族的 脂族的	1300—1200(s) 970—950(s)	非常强的带
NO_2^-	1410—1340 860—800	

表 8-34 芳族的吸收带

芳族化合物

也可见表 8-17 中芳烃的振动频率。

基 团	带	备 注
芳环	约1600(m) 约1580(m) 约1500(m)	环进一步共轭时较强 这通常是二或三个带中最强的带

苯环上各种被取代的形式

基 团	带	备 注
五个相邻的H	770—730(s)和 720—68(s)	单取代
四个相邻的H	770—735(s)	邻位二取代
三个相邻的H	810—750(s)	间位二取代之类和1,2,3-三取代
二个相邻的H	860—800(s)	对位二取代等
一个H	900—800	间位二取代之类;通常很弱,没多大用处

对稠环体系和吡啶来说,这些值是很合理的。

表 8-35 各种吸收带

硫化合物

基 团	带	备 注
—S—H	2600—2550(w)	S—H 伸缩;比 O—H 弱且受氢键的影响较小。在拉曼光谱中,这个吸收带是强带
>C=S	1200—1050(s)	
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} \text{---} \text{N} \diagdown \\ || \\ \text{S} \end{array}$	ca. 3400 1500—1460(s) 1300—1100(s)	N—H 伸缩;固态降低至 ~3150 cm^{-1} 酰胺 II 酰胺 I
>S=O	1060—1040(s)	
>SO_2	1350—1310(s) 1160—1120(s)	
—SO ₂ —N<	1370—1330(s) 1180—1160(s)	
—SO ₂ —O—	1420—1330(s) 1200—1145(s)	

磷化合物

基 团	带	备 注
P—H	2440—2350(s)	尖锐
P—Ph	1440(s)	尖锐
P—O—烷基	1050—1030(s)	
P—O—芳基	1240—1190(s)	
P=O	1300—1250(s)	
P—O—P	970—910	宽
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P} \end{array}$	2700—2560	H键合O—H
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P} \end{array}$	1240—1180(s)	P=O伸缩

醚

基 团	带	备 注
>C-O-C<	1150—1070(s)	C—O伸缩
=C-O-C<	1275—1200(s) 1075—1020(s)	
C—O—CH ₃	2850—2810(m)	C—H伸缩; 芳基醚在这个范围的较 高端
$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	ca. 1250 ca. 900 ca. 800	

卤素化合物

基 团	带	备 注
C—F	1400—1000(s)	
C—Cl	800—600(s)	
C—Br	750—500(s)	
C—I	~500(s)	

无机离子

基 团	带	备 注
铵	3300—3030	所有的带都强
氟化物, 硫氰酸盐(酯) 氰酸盐(酯)	2200—2000	
碳酸盐(酯)	1450—1410	
硫酸盐(酯)	1130—1080	
硝酸盐(酯)	1380—1350	
亚硝酸盐	1250—1230	
磷酸盐(酯)	1100—1000	

林长青 译

第九章 热力学性质

单质和化合物的生成焓、生成 Gibbs (自由)

能、焓和热容.....	9-1
表 9-1 单质和无机化合物.....	9-2
表 9-2 有机化合物.....	9-67
一些热力学关系式.....	9-102
表 9-3 单质和无机化合物在不同温度 下的熔化热、气化(或升华)热、 比热.....	9-107

表 9-4 有机化合物在不同温度下的熔

化热、汽化热、比热.....	9-141
表 9-5 热容标准: 水、汞、氧化铝... Kopp 定律	9-160 9-163
Gibbs 自由能的估算	9-163
表 9-6 组分基的自由能.....	9-164
临界现象.....	9-167
表 9-7 临界性质.....	9-167

单质和化合物的生成焓、生成 Gibbs (自由) 能、焓和热容

本章表中列出了 298.15K (25°C) 下的生成焓、生成 Gibbs (自由) 能、焓和热容的数值, 但未列出金属合金或其他固溶液、熔盐及未确定化学组成的物质的数据。

至于更全面的化合物的数据表可参见 D. D. Wagman 等人编著的“Selected Values of Chemical Thermodynamic Properties”(美国国家标准局技术札记 270-3, 270-4, 270-5, 270-6, 270-7 和 270-8, 华盛顿特区) 中的表; D. R. Stull 和 H. Prophet 编著的“JANAF Thermochemical Tables”(美国国家标准局出版物 37, 华盛顿特区); 有关 JANAF 的补充资料发表在“J. Phys. Chem. Reference Data”; D. R. Stull, E. F. Westrum, Jr. 和 G. C. Sinke 编著的“Chemical Thermodynamics of Organic Compounds” (Wiley, Interscience, 纽约, 1969); I. Barin 和 O. Knacke 编著的“Thermochemical Properties of Inorganic Substances” (Springer-Verlag, 柏林, 1973)。

在表头为状态的一栏中指出每一种物质的物理状态, 如晶体(c), 液体(liq), 气体(g), 非晶形(amorp), 水溶液(aq)。

在这些表中列出的各纯物质的热力学性质的数值是标准状态的值。对于纯固体或纯液体, 标准状态为 1 大气压下处于凝聚相的物质。气体的标准状态为单位逸度下的假设的理想气体, 在这种状态下, 其焓为同一温度和零压下的真实气体的焓。

各表中列出的 ΔH_f° 和 ΔG_f° 的值表示的是: 在指定温度等温情况下, 由各个处于标准参考状态下的单质, 生成 1 克式量的标准状态物质时相应热力学量的变化。各种单质在 25°C 下的标准状态已选定为在 25°C 和 1 大气压下热力学上恒定的标准状态。表中标准参考状态用 ΔH_f° 和 ΔG_f° 均为零来表示。

S° 的值表示在 298.15K 下, 标准状态物质的假想焓或“热”焓, 忽略了核自旋的贡献。同位素混合效应也未予以考虑, (^1H — ^2H) 体系除外。(下接 9-67 页)

表 9-1 单质和无机化合物①

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Actinium (锕)					
Ac	c	0	0	13.5	6.56
AcBr ₃	g	97.0	87.6	44.92	4.98
AcCl ₃	c	-220			
AcF ₃	c	-271			
Ac ₂ O ₃	c	-477			
AcOF	c	-444	-425		
Aluminum (铝)					
Al	c	0	0	6.77	5.81
	liq	2.07	1.58	8.42	7.59
	g	78.00	68.30	39.30	5.11
Al ³⁺ 标准状态, $m = \infty$	aq	-127	-116	-76.9	
AlAs	c	-27.8			
Al ₂ BeO ₁₀	c	-1344.2	-1270.9	41.96	63.38
	liq	-1266.6	-1203.2	75.26	63.38
Al(BH ₄) ₃	liq	-3.9	34.6	69.1	46.5
	g	3	35	90.6	
AlBO ₂	g	-129.4	-131.6	64.4	12.63
AlBr	g	(3.8)	5.8	57.25	8.51
AlBr ₃	c	-122.16	-116.71	43.08	24.04
	liq	-119.79	-116.22	49.35	29.87
	g	-98.2	-104.8	63.43	18.03
标准状态, $m = 1$	aq	-214	-191	-17.8	
Al ₂ Br ₃	g	-244.0	-226.4	130.8	39.88
AlC	g	164.8	151.3	53.38	7.71
Al ₄ C ₃	c	-49.54	-56.99	25	27.74
	g	-51.6	-48.6	21.3	27.91
Al(CH ₃) ₃	liq	-32.6	-2.4	50.05	37.19
	g	-17.7			
Al ₂ (CH ₃) ₆	g	-55.19	-2.34	125.4	
Al(OAc) ₃	c	-452.3			
AlCl	g	-12.3	-18.6	54.46	8.28
AlCl ₂	g	-69.0	-71.6	68.9	12.51
AlCl ₃	c	-168.65	-150.59	26.12	21.78
	liq	-161.28	-147.75	41.33	30.00
	g	-139.70	-136.25	75.12	17.18
标准状态, $m = 1$	aq	-247	-210	-36.4	
AlCl ₃ ·6H ₂ O	c	-643.3	-542.4	90	
Al ₂ Cl ₆	g	-309.6	-291.8	113.65	37.74
AlF	g	-63.4	-69.5	51.4	7.63
AlF ₂	g	-175	-177	62.9	10.97
AlF ₃	c	-361.0	-342.0	15.89	17.96
	g	-289.0	-285.1	66.15	14.95
AlF ₃ ·3H ₂ O	c	-549.1	-490.4	50	
Al ₂ F ₆	g	-629	-607	92.5	31.96
AlH	g	61.96	55.25	44.68	7.02
AlH ₂	c	-11			
AlI ₃	c	-74	-73	45.3	23.64
	liq	-71	-72	52.5	29.00
	g	-49	-60	86.8	18.28
标准状态, $m = 1$	aq	-167	-153	2.9	
Al ₂ I ₆	g	-121	-134	139.6	40.89
AlN	c	-76.0	-68.6	4.82	7.20
	g	104	98	50.6	7.44
Al(NO ₃) ₃ 标准状态, $m = 1$	aq	-276	-196	28.1	
Al(NO ₃) ₃ ·6H ₂ O	c	-681.28	-526.74	111.8	103.5
Al(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O	c	-897.96	-700.2	136	
AlO	g	20	13.8	52.17	7.38
AlO ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-219.6	-196.8	-5	
Al ₂ O	g	-31.4	-38.5	62.0	10.92
Al ₂ O ₃ α, 刚玉	c	-400.4	-378.1	12.17	18.89
γ	c	-396.0	-373.78	12.5	19.77
	liq	-383.71	-363.29	18.54	18.89

① 表中 ΔH_f° , ΔG_f° 中的 f 均为下角。——译者注

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 勃姆石	c	-472.0	-436.3	23.15	31.37
水铝石	c	-478	-440	16.86	25.22
$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 水铝氧	c	-612.5	-546.7	33.51	44.49
三羟铝石	c	-610.1			
AlOCl	c	-189.60	-176.21	13.00	13.60
	g	-83.2	-83.7	59.47	11.97
AlOF	g	-140.2	-140.3	55.99	10.69
AlOH	g	-43	-44	51.7	7.63
$\text{Al}(\text{OH})_3^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-165.9		
$\text{Al}(\text{OH})_3$	c	-307	-312.1	17	22.26
$\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 标准状态, $m = 1$	aq	-356.2	-310.2	28	
AlP	c	-39.8			
AlPO_4 块磷铝矿	c	-404.4	-386.7	21.70	22.27
AlS	g	48	35.9	55.09	7.98
Al_2S_3	c	-173		(23)	
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-821.0	-838.1	57.2	62.00
标准状态, $m = 1$	aq	-906	-766	-139.4	
Al_2Se_3	c	-135			
Al_2SiO_5 红柱石	c	-619.5	-584.3	22.3	29.34
蓝晶石	c	-620.5	-584.1	20.03	29.10
硅线石	c	-619.8	-583.8	22.99	29.21
$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 多水高岭土	c	-975.1	-898.6	48.6	58.88
高岭土	c	-979.6	-903.0	48.5	58.62
$\text{Al}_4\text{Si}_2\text{O}_{11}$ 高铝红柱石	c	-1632.8	-1541.2	61	77.33
Al_2Te_3	c	-78			
Americium (铈)					
Am	c	0	0	15.0	
Am^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-163.2	-160.5	-38.0	
Am^{4+} 标准状态, $m = 1$	aq	-122.3	-110.2	-89	
AmCl_3	c	-251	-234		
AmF_3	c	-394			
	aq			17.6	
AmF_4	c	-400			
Am_2O_3	c	-420	-401	38.98	
AmO_2	c	-240.2	-227.1	20.0	
AmOCl	c	-228			
$\text{Am}(\text{OH})_3$	c		-300.0		
$\text{Am}(\text{OH})_4$	c		-347.0		
Ammonium (铵)					
NH_3	g	-11.02	-3.94	45.97	8.38
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-19.19	-6.35	26.6	
	aq, 1	-18.011	-18.011		
	aq, 10	-19.074	-19.074		
	aq, 100	-19.167	-19.167		
NH_3	g	-14.5	-6.27	46.72	
NH_4^+ 标准状态, $m = 1$	aq	-31.67	-18.97	27.1	19.1
NH_4OH	liq	-86.33	-60.74	39.57	37.02
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-87.505	-63.04	43.3	
电离的; 标准状态, $m = 1$	aq	-86.64	-56.56	24.5	-16.4
	aq, 1	-86.875			
	aq, 2	-87.078			
	aq, 10	-87.396			
	aq, 100	-87.483			
NH_4AsO_4	c	-562.2	-487.2	51.7	54.12
标准状态, $m = 1$	aq	-593	-491	-40.2	
NH_4AsO_3 标准状态, $m = 1$	aq	-134.21	-1.263	37.0	
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{AsO}_4$	aq	-202.51	-159.32	53.5	
from H_2AsO_4^- 标准状态, $m = 1$	c	-523.3	-199.1	41.12	36.13
$(\text{NH}_4)_2\text{HAsO}_4$	aq	-249.06	-199.01	55.1	
from HAsO_4^{2-} 标准状态, $m = 1$	c	-282.4			
	aq	-279.9	-208.7	53.8	
$(\text{NH}_4)_3\text{AsO}_4$	c	-307.4			
标准状态, $m = 1$	aq	-307.28	-211.91	42.4	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
NH_4BO_2 标准状态, $m = 1$	aq	-216.27	-181.24	18.2	
NH_4Br	c	-64.73	-41.9	27.00	21.19
标准状态, $m = 1$	aq	-60.72	-43.82	46.8	-14.8
	aq, 100	-60.614			
	aq, 1000	-60.650			
NH_4BrO	aq	-54.2	-27.0	37	
NH_4BrO_3	aq	-47.70	-14.54	65.75	
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-225.18	-164.11	40.6	
NH_4HCO_3	c	-203.0	-159.2	28.9	
标准状态, $m = 1$	aq	-197.06	-159.23	48.9	
NH_4 氨基甲酸酯	c	-154.17	-107.09	31.9	
NH_4CN	c	0.10			32
标准状态, $m = 1$	aq	4.3	22.2	49.6	
NH_4CNO 氰酸盐	c	-72.75			
标准状态, $m = 1$	aq	-66.6	-42.3	52.6	
NH_4CNS 硫氰酸盐	c	-18.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-13.40	3.18	61.6	9.5
NH_4 甲酸	c	-135.63			
标准状态, $m = 1$	aq	-133.38	-102.9	49	-1.9
NH_4 乙酸	c	-147.26			
标准状态, $m = 1$	aq	-147.83	-107.26	47.8	17.6
NH_4 氯乙酸	c	-153.7			
NH_4 三氯乙酸	c	-156.7			
$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$	c	-268.72			
	aq, 2100	-260.6	-196.2		
NH_4 二硫代氨基甲酸盐	c	-30.3			
NH_4Cl	c	-75.15	-48.51	22.6	20.1
标准状态, $m = 1$	aq	-71.62	-50.34	40.6	-13.5
	aq, 10	-71.567			
	aq, 100	-71.497			
NH_4ClO 标准状态, $m = 1$	aq	-57.3	-27.6	37	
NH_4ClO_2 标准状态, $m = 1$	aq	-47.6	-14.9	51.3	
NH_4ClO_3 标准状态, $m = 1$	aq	-56.52	-20.89	65.9	
NH_4ClO_4	c	-70.58	-21.25	44.02	30.61
标准状态, $m = 1$	aq	-62.58	-21.03	70.6	
NH_4HCrO_4 标准状态, $m = 1$	aq	-241.6	-201.8	71.1	
$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$	c	-279.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-273.5	-211.90	66.2	
$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	c	-431.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-419.5	-348.9	116.8	
$\text{NH}_4\text{Cr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	c			170.9	168.5
NH_4F	c	-110.89	-83.36	17.20	15.60
标准状态, $m = 1$	aq	-111.17	-85.61	23.8	-8.4
NH_4HF_2	c	-191.9	-155.6	27.61	25.50
标准状态, $m = 1$	aq	-187.01	-157.15	49.2	
NH_4I	c	-48.14	-26.9	28	19.54
标准状态, $m = 1$	aq	-44.86	-31.30	53.7	-14.9
	aq, 100	-44.784			
NH_4IO 标准状态, $m = 1$	aq	-57.4	-28.2	25.8	
NH_4IO_3	c	-92.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-84.8	-49.6	55.4	
NH_4IO_4	aq	-67.9			
NH_4N_3 叠氮化物	c	27.6	65.5	26.9	
	aq	34.1	64.2	52.9	
NH_4NO_2	c	-61.3			
标准状态, $m = 1$	aq	-56.7	-26.7	36.5	-4.2
NH_4NO_3	c	-87.37	-43.98	36.11	33.3
标准状态, $m = 1$	aq	-81.23	-45.58	62.1	-1.6
	aq, 10	-82.470			
	aq, 100	-81.340			
$(\text{NH}_4)_2\text{O}$	liq	-102.94	-63.84	63.94	59.08
NH_4PO_3	aq	-265.2			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 次磷酸盐	c	-180.0			
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	c	-345.38	-289.33	36.32	34.00
from H_2PO_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-341.49	-289.14	48.7	
$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	c	-374.50			45
from HPO_4^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-372.17	-298.28	46.2	
$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	c	-399.6			
标准状态, $m = 1$	aq	-400.3	-300.4	28	
$(\text{NH}_4)_3\text{P}_2\text{O}_7$ 标准状态, $m = 1$	aq	-669.5	-534.6	80	
$(\text{NH}_4)_2\text{POCl}_6$ 标准状态, $m = 1$	aq		-176		
$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$	c	-192.0			56.8
NH_4ReO_4	c	-226.0	-185.2	55.6	
NH_4HS	c	-37.5	-12.1	23.3	
from HS^- 标准状态, $m = 1$	aq	-35.9	-16.09	42.1	
$(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-55.4	-17.4	50.7	
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-56.1	-18.9	61.0	
NH_4HSO_3	c	-183.7			
from HSO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	-181.34	-145.12	60.5	
NH_4HSO_4	c	-245.45			
from HSO_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-243.75	-199.66	58.6	-0.9
	aq, 200	-245.65			
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$	c	-211.6			
标准状态, $m = 1$	aq	-215.2	-154.2	47.2	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	c	-282.23	-215.56	52.6	44.81
标准状态, $m = 1$	aq	-280.66	-215.91	69.0	-31.8
	aq, 100	-280.407			
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$	aq	-219.2			
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_4$ 标准状态, $m =$	aq	-243.4	-181.4	76	
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_6$	aq	-349.7			
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_7$	aq	-398.2			
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	c	-393.9			
标准状态, $m = 1$	aq	-384.8	-304.4	112.6	
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_4\text{O}_8$	aq	-355.92			
$(\text{NH}_4)_2\text{Sb}_2\text{S}_4$ 标准状态, $m = 1$	aq	-115.7	-61.7	41.7	
NH_4HSe	c	-31.8	-5.6	23.1	
from HSe^- 标准状态, $m = 1$	aq	-27.9	-8.5	46	
$(\text{NH}_4)_2\text{Se}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-7.0		
NH_4HSeO_3					
from HSeO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	-154.65	-117.33	60.2	
NH_4HSeO_4					
from HSeO_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-170.7	-127.1	62.8	
$(\text{NH}_4)_2\text{SeO}_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-185.0	-126.3	57	
$(\text{NH}_4)_2\text{SeO}_4$	c	-209.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-206.5	-143.4	67.1	
$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ 六方型的	c	-640.94	-565.36	66.98	54.52
$(\text{NH}_4)_2\text{SnCl}_6$	c	-295.6			
NH_4HTe	c	0.3			
$\text{NH}_4\text{H}_5\text{TeO}_6$	aq	-333.2			
$(\text{NH}_4)_2\text{TeO}_6$	aq	-193.5			
$\text{NH}_4(\text{UO}_2)_2\text{F}_3$	c	-911.7	-839.4	86	
$(\text{NH}_4)_3\text{UO}_2\text{F}$	c	-744.3	-640.5	90	
NH_4VO_3	c	-251.7	-212.3	33.6	30.91
Antimony (锑)					
Sb III	c	0	0	10.92	6.03
IV 爆炸的	amorp	2.54			
	g	62.7	53.1	43.06	4.97
Sb_2	g	56.3	44.7	60.90	8.70
Sb_4	g	49.0	33.8	84	
SbBr_3	c	-62.0	-57.2	43.0	25.94
SbCl	g	-6.22			8.49
SbCl_2	g	-18.5			
SbCl_3	c	-91.34	-77.37	44.0	25.8
	g	-75.0	-72.0	80.71	18.33
SbCl_5	liq	-105.2	-83.7	72	
	g	-94.25	-79.91	96.04	29.95
SbF	g	-11.29			7.97
SbF_3	c	-218.8			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
SbH_3	g	54.681	35.31	55.61	9.81
Sb_2H_4	g	57.2			
SbI_3	c	-24.0		51.5	23.32
SbN	g	63.66			7.41
SbO	g	47.67			
SbO^+ 标准状态, $m = 1$	aq		-42.33		
SbO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq		-81.32		
Sb_2O_3	c	-164.9		29.40	24.20
Sb_2O_4	c	-216.9	-190.2	30.4	27.39
Sb_2O_5	c	-232.3	-198.2	29.9	28.11
Sb_4O_6 II, 立方的	c	-344.3	-303.1	52.8	
I, 正交的	c	-338.7	-299.5	58.8	48.46
$\text{Sb}(\text{OH})_3$	c		-163.8		
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-184.9	-154.1	27.8	
$\text{HSb}(\text{OH})_3$	aq	-353.4			
SbOCl	c	-89.4			
SbOF 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq		-116.5		
Sb_2S_3 黑色	c	-41.8	-41.5	43.5	28.65
橙色	amorp	-35.2			
$\text{Sb}_2\text{S}_3^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-52.4	-23.8	-12.5	
$\text{Sb}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-574.2			
Sb_2Te_3	c	-13.5	-13.2	56	
Argon (氩)					
Ar	g	0	0	36.982	4.968
标准状态, $m = 1$	aq	-2.9	3.9	14.2	
Arsenic (砷)					
As α , 灰	c	0	0	8.4	5.89
γ , 黄, 立方的	c	3.5			
β	amorp	1.0			
As_2	g	53.1	41.1	57.2	8.388
As_4	g	34.4	22.1	75	
AsBr_3	c	-47.2		(53)	
	liq	-43.1			
	g	-31	-38	86.94	18.92
AsCl_3	liq	-72.9	-62.0	61.7	31.90
	g	-62.5	-59.5	78.17	18.10
AsF_3	liq	-196.3	-185.04		
AsH_3	g	15.88	16.47	53.22	9.10
As_2H_4	g	35.2			
AsI_3	c	-13.8	-14.2	50.92	25.28
	g			92.79	19.27
AsN	g	46.91	40.15	53.9	7.27
AsO	g	16.72			
AsO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-102.54	-83.66	9.9	
AsO_4^{3-} 标准状态, $m = 1$	aq	-212.27	-55.00	-38.9	
As_2O_3	c	-189.72		(36)	22.86
As_2O_5	c	-221.05	-187.0	25.2	27.65
As_4O_6 八面体的	c	-314.04	-275.46	51.2	45.72
单斜晶的	c	-313.0	-275.82	56	
	g	-289.0	-262.4	91	
As_2S_2	c	-34.1			
As_2S_3	c	-40.4	-40.3	39.1	27.8
Astatine (砹)					
At	c	0	0	29.0	
Barium (钡)					
Ba	c	0	0	14.9	6.72
	liq	1.19	0.92	15.95	6.72
	g	42.8	35.1	40.83	4.97
Ba^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-128.50	-134.02	2.3	
$\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	c	-354.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-360.82	-310.60	43.7	
$\text{Ba}_3(\text{AsO}_4)_2$	c	-819			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
BaBr ₂	c	-181.1	-176.4	35.5	18.41
	g	-101.5	-110.6	81.7	13.63
标准状态, $m = 1$	aq	-186.60	-183.72	41.7	
BaBr ₂ · 2H ₂ O	c	-326.5	-294.1	54	
Ba(BrO ₃) ₂	c	-171.65	-130.1	59	
Ba(BrO ₃) ₂ · H ₂ O	c	-243.84	-188.6	68.9	53.5
BaC ₂	c	-18			
Ba(CN) ₂	c	-52.2			
	aq	-55.0			
Ba(CNO) ₂ iso	c	-213			
BaCO ₃ 碳酸钡矿	c	-290.7	-271.9	26.8	20.40
标准状态, $m = 1$	aq	-290.34	-260.19	-11.3	
BaC ₂ O ₄	c	-327.1			
BaC ₂ O ₄ · 2H ₂ O	c	-471.1			
BaCl ₂	c	-205.1	-193.7	29.56	17.96
	liq	-198.96	-188.85	34.30	17.96
	g	-119.2	-122.06	77.83	13.42
标准状态, $m = 1$	aq	-208.40			
BaCl ₂ · 2H ₂ O	c	-348.98	-309.86	48.5	38.71
Ba(ClO ₃) ₂	c	-184.4	-127.0	47	
Ba(ClO ₃) ₂	c	-182.3			
	aq, 400	-176.2			
Ba(ClO ₄) ₂	c	-191.2			
Ba(ClO ₄) ₂ · 3H ₂ O	c	-404.3	-303.7	94	
BaCrO ₄	c	-345.6	-321.53	37.9	
BaF ₂	c	-288.9	-276.9	23.04	17.26
	liq	-279.95	-269.69	28.98	17.26
	g	-192.1	-194.67	71.98	12.85
标准状态, $m = 1$	aq	-287.50	-267.30	-4.3	
Ba ₃ [Fe(CN) ₆] ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-116.9	-53.5	136.1	
Ba(HCOO) ₂	c	-333.6			
	aq, 400	-331.6			
Ba(CH ₂ OHCHO) ₂	c	-444.7			
	aq	-439.6			
BaHAsO ₄ · H ₂ O	c	-412.6			
Ba(H ₂ AsO ₄) ₂ · 2H ₂ O	c	-696.9			
Ba(HCO ₃) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-459.28	-414.54	45.9	
BaHPO ₄	c	-433.7			
Ba(H ₂ PO ₃) ₂	c	-421.2			
	aq, inf	-421.9			
Ba(H ₂ PO ₄) ₂	c	-747			
BaI ₂	c	-144.7	-143.74	39.47	18.52
	liq	-140.03	-140.39	43.90	18.52
	g	-72.4	-84.47	83.2	13.73
标准状态, $m = 1$	aq	-154.88	-158.68	55.5	
Ba(IO ₃) ₂	c	-245.5	-206.7	59.6	44.8
标准状态, $m = 1$	aq	-243.3	-195.2	58.9	
Ba(IO ₃) ₂ · H ₂ O	c	-316.0	-263.9	71	
Ba ₃ (IO ₆) ₂	c	-944.7			
BaMoO ₄	c	-370	-344.1	33	29.4
Ba(N ₃) ₂	c	-0.8			
Ba(N ₃) ₂ · H ₂ O	c	-73.7	-25.1	45	
Ba(NH ₂) ₂	c	-78.5			
Ba(NO ₂) ₂	c	-183.6			
	aq	-178.5			
Ba(NO ₃) ₂	c	-237.11	-190.42	51.1	36.18
标准状态, $m = 1$	aq	-227.62	-187.24	72.3	
BaO	c	-131.0	-124.38	17.23	11.30
	liq	-117.50	-112.63	23.08	11.30
	g	-29.60	-34.61	56.25	7.85
BaO ₂	c	-151.6			
BaO ₂ · 8H ₂ O	c	-718.6			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p
Ba(OCl) ₂	aq	-179.3			
BaOH	g	-54.1	-55.7	60	11.08
Ba(OH) ₂	c	-226.1	-205.4	25.6	24.29
	g	-150	-144	75	18.46
	aq, 500	-237.9			
Ba(OH) ₂ ·8H ₂ O	c	-798.8	-667.6	102	
Ba ₃ (PO ₄) ₂ 胶态	c	-978			
BaPtCl ₆	c	-283.2			
Ba(ReO ₄) ₂ ·4H ₂ O	c	-805	-697.5	90	
BaS	c	-110	-109	18.7	11.80
	g	+12			
	aq	-117.9			
BaSO ₃	c	-281.9			
BaSO ₄	c	-352.1	-325.6	31.6	24.32
标准状态, $m = 1$	aq	-345.82	-311.99	7.1	
BaS ₂ O ₆	aq	-415.4			
BaS ₂ O ₈ ·4H ₂ O	c	-738.4			
BaSe	c	-89			
BaSeO ₂	c	-248.7	-231.4	40	
BaSeO ₄	c	-274.0	-249.7	42	
BaSiF ₆	c	-705.6	-667.8	39	
BaSiO ₃	c	-388.05	-368.13	26.2	21.51
BaTiO ₃	c	-396.7	-375.8	25.8	24.49
Ba ₂ TiO ₄	c	-536.1	-509.8	47.0	36.48
BaWO ₄	c	-407			
BaZrO ₃	c	-425.3	-405.0	29.8	24.31
Beryllium (铍)					
Be	c	0	0	2.28	3.93
	liq	2.88	2.38	3.95	3.81
	g	77.5	68.5	32.55	4.97
Be ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-91.5	-90.75	-31.0	
BeAl ₂ O ₄	c	-549.9	-520.7	15.84	25.18
3BeO·B ₂ O ₃	c	-742.0	-702.4	24.00	33.40
BeBr ₂	c	-85.0	-80.6	24.0	15.78
	aq	-142	-127.9		
Be ₂ C	c	-28.0	-21	3.90	10.34
BeC ₂	g	135	121	52.2	9.87
BeCl ₂ β	c	-118.6	-107.44	18.12	14.92
	aq	-171.1			
BeCl ₂ ·4H ₂ O	c	-436.8			
BeF ₂ α	c	-245.4	-234.1	12.75	12.39
	aq	-251.4			
BeH	g	78.1	71.3	40.84	6.96
BeH ₂	c	-4.60			
BeI ₂	c	-45.1	-44.7	28.8	16.5
	aq	-112	-103.4		
Be ₃ N ₂ α , 立方晶	c	-140.6	-127.4	8.16	15.36
Be(NO ₃) ₂	aq	-191.0			
BeO α	c	-145.4	-138.4	3.29	6.11
	g	32.6	26.5	47.21	7.05
BeO ₂ ²⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-189.0	-153.0	38.0	
Be(OH) ₂ β	c	-216.5	-195.2	11.00	15.63
BeS	c	-56.0			
Be ₂ SiO ₄	c	-513.7	-485.8	15.37	22.84
BeSO ₄ α	c	-288.05	-251.44	18.64	20.84
标准状态, $m = 1$	aq	-308.8	-268.7	-26.2	
BeSO ₄ ·4H ₂ O	c	-579.29	-497.29	55.68	51.77
BeWO ₄	c	-362	-336	21.12	23.25
Bismuth (铋)					
Bi	c	0	0	13.56	6.10
	g	49.5	40.2	44.67	4.97
BiBr ₃	c	63	56	54	26

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p
SiCl_4	c	-90.6	-75.3	42.3	25
	g	-63.5	-61.2	85.74	19.04
SiH_4	g	66.4			
SiF_4	c	-24.0	-41.9		
BiO^+ 标准状态, $m = 1$	aq		-35.0		
Bi_2O_3	c	-137.16	-118.0	36.2	27.13
BiO(OH)	c		-88.0		
Bi(OH)_3	c	-170.0			
BiOBr	c		-71.0		
BiOCl	c	-87.7	-77.0	28.8	
BiONO_2	c		-67.0		
BiS	g	43	29	68	
Bi_2S_3	c	-34.2	-33.6	47.9	29.2
$\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-608.1			
BiSe	g	42.0			
BiTe	g	42.8			
Bi_2Te_3	c	-18.5	-18.4	62.36	28.8
Boron (硼)					
B	c	0	0	1.40	2.65
	amorp	0.9		1.56	2.86
	g	134.5	124.0	36.65	4.971
B_2	g	198.5	185.0	48.23	7.30
BBr	g	56.9	46.7	53.75	7.87
BBr_3	liq	-57.3	-57.0	54.9	
	g	-49.15	-55.56	77.47	16.20
B_2C	c	-17	-17	6.48	12.62
$\text{B(CH}_3)_3$	liq	-34.2	-7.7	57.1	
	g	-29.7	-8.6	75.2	21.15
BCl	g	35.73	28.90	50.94	7.57
BCl_3	liq	-102.1	-92.6	49.3	25.5
	g	-96.50	-92.91	69.31	14.99
B_2Cl_4	liq	-125.0	-111.1	62.7	32.9
BOCl	g	-75.6		56.7	10.73
$(\text{BOCl})_2$	g	-390.4	-370.5	91	
BClF_2	g	-212.8	-209.4	65	
BCl_2F	g	-154.2	-150.9	68	
BF	g	-28.2	-35.8	47.89	7.07
BF_3	g	-271.75	-267.77	60.71	12.06
BF_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-376.4	-355.4	43	
B_2F_4	g	-145			
BOF	g	-145			
HBF_4	aq	-375.5			
BH	g	107.46	100.29	41.05	6.97
BH_3	g	24			
BH_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	11.51	27.31	26.4	
B_2H_6	g	8.5	20.7	55.45	13.60
B_4H_{10}	g	15.8			
B_5H_9	liq	10.20	41.03	44.03	36.12
B_3H_7	g	17.00	4.96	83.43	16.92
BI_3	c	-60.8	-54.8	3.54	4.71
BN	g	154.75	146.87	50.71	7.04
	liq	-129.3	-93.88	47.7	
$\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$	g	6	-1	48.62	6.98
BO	g	-71.8	-73.1	54.84	10.28
BO_2	g	-184.60	-162.27	-8.9	
BO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-108.7	-110.5	57.93	13.69
B_2O_2	g	-304.20	-285.30	12.90	15.04
B_2O_3	c	-299.84	-282.6	18.6	14.6
	amorp	-201.67	-198.85	66.85	15.98
$\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-622.6		
B(OH)_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-321.23	-275.65	24.5	
BP 立方的	c	-19			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
BS	b	81.74	69.02	51.65	7.18
B ₂ S ₃	c	-57.5			
Bromine (溴)					
Br	g	26.741	19.701	41.803	4.968
Br ⁻	g	-55.9			
Br ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-29.05	-24.85	19.7	-33.9
Br ₂	liq	0	0	36.384	18.090
标准状态, $m = 1$	g	7.387	0.751	58.641	8.61
	aq	-0.62	0.94	31.2	
	CCl ₄	0.71	0.36	37.6	
Br ₃ 标准状态, $m = 1$	aq	-31.17	-25.59	51.5	
BrCl	g	3.50	-0.23	57.36	8.38
Br ₂ Cl ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-40.7	-30.7	45.1	
BrF	g	-22.43	-26.09	54.70	7.88
BrF ₂	liq	-71.9	-57.5	42.6	29.78
	g	-61.09	-54.84	69.89	15.92
BrF ₃	liq	-109.6	-84.1	53.8	
BrO	g	30.06	25.87	56.75	7.67
BrO ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-22.5	-8.0	10	
BrO ₂	c	11.6			
BrO ₃ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-16.03	4.43	38.65	
BrO ₄ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	3.1	28.2	47.2	
Cadmium (镉)					
Cd γ	c	0	0	12.37	6.21
α	c	-0.14	-0.14	12.37	
	g	26.77	18.51	40.066	4.968
CdAs ₂	c	-4.2			
Cd ₃ As ₂	c	-10.0			
Cd ₃ (AsO ₄) ₂	c		-410.2		
Cd(BO ₃) ₂	c		-354.87		
CdBr ₂	c	-75.57	-70.82	32.8	18.32
标准状态, $m = 1$	aq	-76.24	-68.24	21.9	
CdBr ₂ ·4H ₂ O	c	-356.73	-298.287	75.6	
CdCl ₂	c	-93.57	-82.21	27.55	17.85
标准状态, $m = 1$	aq	-98.04	-81.286	9.5	
CdCl ₂ · $\frac{1}{2}$ H ₂ O	c	-270.54	-225.844	54.3	
CdCl ₂ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-134.1	-116.4	48.5	
Cd(ClO ₄) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-79.96	-22.68	69.5	
Cd(ClO ₄) ₂ ·6H ₂ O	c	-490.6			
Cd(CN) ₂	c	38.8			
标准状态, $m = 1$	aq	53.9	63.9	27.5	
Cd(CN) ₂ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	102.3	121.3	77	
Cd(CNS) ₂ 硫氰酸盐	c	12.43			
标准状态, $m = 1$	aq	18.40	25.76	51.4	
CdCO ₃	c	-179.4	-160.0	22.1	
CdC ₂ O ₄	c	-218.1			
标准状态, $m = 1$	aq	-215.3	-179.6	-6.6	
Cd(CH ₃ COO) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-250.46	-195.12	23.9	
Cd(HCOO) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-221.58	-186.23	28	
Cd 炸药	c	90			
CdF ₂	c	-167.4	-154.8	18.5	
标准状态, $m = 1$	aq	-177.14	-151.82	-24.1	
CdI ₂	c	-48.6	-48.13	38.5	19.11
标准状态, $m = 1$	aq	-44.52	-43.20	35.7	
CdI ₂ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq		-82.0		
CdI ₂ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-81.7	-75.5	78	
Cd(IO ₃) ₂	c		-90.13		
标准状态, $m = 1$	aq	-123.9	-79.7	39.1	
Cd(N ₃) ₂	c	108			
标准状态, $m = 1$	aq	113.38	147.9	34.1	
Cd ₃ N ₂	c	38.7			
Cd(NH ₄) ₂ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-107.6	-54.1	80.4	
Cd(NO ₃) ₂	c	-109.06			
标准状态, $m = 1$	aq	-117.26	-71.76	52.5	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-394.11			
Cd_3P_2	c	-27.4			
$\text{Cd}_3(\text{PO}_4)_2$	c		-587.1		
CdO	c	-61.7	-54.6	13.1	10.38
CdO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq		-68.0		
CdOH^+ 标准状态, $m = 1$	aq		-62.4		
HCdO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq		-86.9		
$\text{Cd}(\text{OH})_2$ pptd	c	-134.0	-113.2	23	
标准状态, $m = 1$	aq	-128.08	-93.73	-22.6	
$\text{Cd}(\text{OH})_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq		-143.6		
$\text{Cd}(\text{OH})_2^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-181.3		
CdS	c	-38.7	-37.4	15.5	13.17
CdSO_4	c	-223.06	-196.65	29.407	23.80
标准状态, $m = 1$	aq	-235.46	-196.51	-12.7	
$\text{CdSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-296.26	-255.46	36.814	32.18
$\text{CdSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	c	-413.33	-350.224	54.883	50.97
CdSb	c	-3.44	-3.11	22.2	
Cd_3Sb_2	c	-13.9			
CdSeO_3	c	-137.5	-119.0	34.0	
标准状态, $m = 1$	aq	-139.8	-106.9	-14.4	
CdSeO_4	c	-151.3	-127.1	39.3	
标准状态, $m = 1$	aq	-161.3	-124.0	-4.6	
CdSiO_3	c	-284.20	-264.20	23.3	21.17
CdTe	c	-22.1	-22.0	24	
CdSb	c	-3.6		22	10.92
Calcium (钙)					
Ca	c	0	0	9.90	6.05
	liq	2.61	1.96	12.11	7.20
	g	42.85	34.78	36.99	4.97
Ca^+	g	185.3	175.3	38.369	4.968
Ca^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-129.74	-132.30	-12.7	
$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	c	-353.6			
标准状态, $m = 1$	aq	-362.06	-308.88	28.7	
$\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	c	-556.0	-527.9	27.30	28.87
玻璃态	amorp	-550			
$\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$	c	-950.7	-901.2	42.50	48.00
$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	c	-857.5	-815.5	49.2	50.16
玻璃态	amorp	-849			
$\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$	c	-788.4	-732.1	54	
$\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$	c	-485.41	-459.87	25.06	24.85
$\text{CaO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$	c	-803.12	-758.96	32.2	37.75
玻璃态	amorp	-790.48			
$2\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$	c	-653.54	-620.62	34.68	35.16
$3\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$	c	-819.57	-779.14	43.9	44.90
CaBr_2	c	-163.3	-158.73	31.00	17.94
	liq	-158.46	-155.19	35.34	17.94
	g	-92.0	-100.61	75.20	14.43
标准状态, $m = 1$	aq	-187.84	-182.00	26.7	
$\text{CaBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-599.0	-514.6	98	
$\text{Ca}(\text{BrO}_3)_2$	c	-163.9			
	aq, 1000	-170.4			
CaC_2	c	-14.3	-15.5	16.72	14.99
$\text{Ca}(\text{CN})_2$	c	-44.1			
	aq	-56.9			
CaCN_2 氨基氮	c	-83.8			
CaCO_3 霏石	c	-288.51	-269.55	21.2	19.42
方解石	c	-288.46	-269.80	22.2	19.57
标准状态, $m = 1$	aq	-291.58	-258.47	-25.3	
CaC_2O_4	c	-325.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-326.9	-293.37	-1.8	
$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-400.30	-361.85	37.4	36.52
CaCl_2	c	-190.2	-178.8	25.0	17.41

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
	llq	-165.0	-175.0	29.6	17.41
	g	-112.7	-114.5	69.3	14.18
标准状态, $m = 1$	aq	-209.64	-195.04	14.3	
$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-265.1			
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-335.3			
$\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-480.3			
$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-623.3			
$\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$	c	-162.1			
$\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$	c	-176.09			
标准状态, $m = 1$	aq	-191.56	-136.42	74.3	
$\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-465.8	-352.97	103.6	
CaCrO_4	c	-329.6	-305.3	32	
	aq	-340.9			
CaF_2	c	-291.5	-279.0	16.46	16.02
	llq	-283	-273	22.13	16.39
	g	-187	-190	65.4	12.25
标准状态, $m = 1$	aq	-288.74	-265.58	-19.3	
$\text{Ca}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-120.6	-48.3	91.1	
$\text{Ca}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 标准状态, $m = 1$	aq	-150.6	-98.51	-2.7	
$\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	c	-363.37	-337.67	34.74	36.71
$2\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	c	-511.30	-478.44	45.12	46.19
$\text{Ca}(\text{HCOO})_2$	c	-331.4			
	aq, 400	-332.5			
CaH_2	c	-44.5	-35.2	10	
CaHPO_4	c	-433.65	-401.83	26.62	26.30
标准状态, $m = 1$	aq	-438.57	-392.64	45.28	47.10
$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-574.47	-515.00	45.28	47.10
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	c	-418.9			
标准状态, $m = 1$	aq	-423.1			
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	c	-742.04			
标准状态, $m = 1$	aq	-749.38	-672.64	30.5	
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-814.93	-730.98	62.1	61.86
CaI_2	c	-128.30	-127.42	34.72	18.44
	liq	-119.54	-121.06	42.77	18.44
	g	-61.70	-73.80	78.26	18.44
标准状态, $m = 1$	aq	-158.12	-156.96	40.5	
$\text{CaI}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-700.2			
$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$	c	-239.6	-200.8	55	
$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-664.6	-542.0	108	
$\text{Ca}_5(\text{IO}_6)_2$	c	-915		108.4	
$\text{Ca}[\text{Mg}(\text{CO}_3)_2]$ 白云石	c	-556.0	-517.1	37.09	37.65
$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 钙镁微石	c	-540.89			
$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2$ 透辉石	c	-766.3	-724.7	34.16	39.80
$2\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2$ 钙磷长石	c	-926.67	-879.53	50.0	50.67
$3\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2$ 铁硅钙石	c	-1091.7	-1037.4	60.5	60.29
CaMoO_4	c	-366.4	-342.9	29.3	27.32
标准状态, $m = 1$	aq	-366.2	-332.2	-6.2	
$\text{Ca}(\text{N}_3)_2$	c	+3.5			
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	c	-177.2			
	aq, 800	-179.5			
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	c	-224.28	-177.63	46.2	35.70
标准状态, $m = 1$	aq	-228.86	-185.52	57.3	
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-368.25	-293.82	64.4	
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-439.3	-351.8	76.3	
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-509.64	-409.53	89.7	
CaO	c	-151.80	-144.25	9.13	10.07
	liq	-133.21	-127.38	14.89	10.07
CaOCl_2	c	-178.4			
	aq	-188.9			
$\text{Ca}(\text{OCl})_2$ 次氯酸盐	aq	-180.3			
CaOH	g	-46.3	-48.2	56.2	10.67
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	c	-235.70	-214.75	19.93	20.91
标准状态, $m = 1$	aq	-239.68	-207.49	-17.8	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Ca_3P_2	c	-121			
$\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$ β	c			35.05	34.68
胶态	amorp		-587.0		
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ β	c	-984.9	-928.5	56.4	54.45
α	c	-982.3	-926.3	57.58	55.35
标准状态, $m = 1$	aq	-999.8	-883.9	-144	
$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ β	c	-798.0	-748.6	45.23	44.89
$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ 氟磷灰石	c	-3285	-3103	185.4	179.7
$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$	c	-3221	-3030	186.6	184.0
标准状态, $m = 1$	aq	-3239.1	-2859.2	-450	
CaS	c	-113.5	-112.3	13.5	11.34
CaSO_3	c			24.23	21.92
$\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-418.9	-371.7	44	42.7
硬石膏不可溶	c	-342.76	-315.93	25.5	23.82
α , 可溶的	c	-340.64	-313.93	25.9	23.95
β , 可溶的	c	-339.58	-312.87	25.9	23.67
标准状态, $m = 1$	aq	-347.06	-310.27	-7.9	
$\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ α , 粗晶	c	-376.85	-343.41	31.2	28.54
β , 微晶	c	-376.35	-343.18	32.1	29.69
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-483.42	-429.60	46.4	44.48
CaS_2O_3	aq, lnt	-285.6			
$\text{CaS}_2\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-697			
CaSe	c	-88.0	-86.8	16	
$\text{CaSeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-407.9	-355.4	53	
CaSiO ₃ 硅灰石	c	-390.76	-370.39	19.58	20.38
假硅灰石	c	-389.2	-369.2	20.88	20.67
胶态	amorp	-382.65			
Ca_2SiO_4 β	c	-551.5	-524.1	30.53	30.78
γ	c	-554.0	-526.1	28.87	30.27
$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	c	-700.1	-665.4	40.3	41.08
$3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$	c	-946.7	-899.0	50.38	51.24
CaTiO_3 钙钛矿	c	-396.9	-376.5	22.38	23.34
$3\text{CaO} \cdot 2\text{TiO}_2$	c	-944.2	-896.6	56.1	57.20
CaTiSiO_5 榍石	c	-622.2	-588.4	30.88	33.21
CaWO_4	c	-393.20	-367.71	30.21	27.28
标准状态, $m = 1$	aq	-386.8			
$\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$	c	-556.71	-518.57	42.8	39.86
$2\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$	c	-736.94	-691.49	52.7	50.08
$3\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$	c	-902.95	-851.12	65.7	60.29
CaZrO_3	c	-422.3	-401.8	23.92	23.88
Carbon* (碳)					
C 石墨	c	0	0	1.361	2.066
金刚石	c	0.4533	0.6930	0.568	1.4617
	g	171.291	160.442	37.7597	4.9805
C^-	g	140.5	131.6	36.16	4.968
C_2	g	200.2	186.8	47.63	10.31
C_2^-	g	106	94	46.96	6.99
C_3	g	196.0	180.3	58.7	9.02
CBr	g	122	111	55.8	8.61
CCl	g	120	112	53.61	7.71
CF	g	61	53	50.89	7.18
CF^+	g	274.7	266.5	48.1	7.084
CF_2	g	-43.5	-45.8	57.53	9.31
CF_2^+	g	225.1	220.9	58.95	9.26
ON	g	104.0	96.8	48.41	6.97
CN $^-$	g	14.5	9.26	46.8	6.96
标准状态, $m = 1$	aq	36.0	41.2	22.5	
CN $^+$	g	430.9	421.4	50.99	7.03
CN_2	g	139	137	55.35	10.10
C_2N_2	g	127.5	122.1	69.31	20.53
$(\text{CN})_2$ 氰	g	73.84	71.03	57.90	13.60

* 有机化合物的值参见表 9-2.

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
CNBr	c	32.5			
	g	43.35	38.39	59.07	11.12
CNCl	g	31.60	29.99	56.28	10.69
CNF	g			53.67	9.99
CNI	c	38.3	40.48	30.80	
	g	53.80	46.88	61.33	11.55
CN·N ₂ 叠氮化氰	c	92.6			
CO	g	-26.42	-32.81	47.30	6.97
CO ₂	g	-94.05	-94.26	51.07	8.87
	aq	-98.90	-92.26	28.1	
CO ₃ ²⁻ 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-161.84	-126.17	-13.6	
C ₂ O ₂	liq	-28.03	-25.10	43.28	25.8
	g	-22.40	-26.25	66.05	16.01
COBr ₂	g	-23.0	-26.5	73.85	14.78
COCl ₂	g	-52.80	-49.42	67.82	13.79
COF ₂	g	-153.00	-149.28	61.84	11.29
COS	g	-33.08	-39.59	55.32	9.92
CS	g	56	44	50.30	7.12
CS ₂	liq	21.44	15.60	36.17	18.1
	g	27.98	15.99	56.83	10.87
Cerium (铈)					
Ce	c	0	0	17.2	6.44
	g	101	92	45.81	5.52
Ce ³⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-166.4	-160.6	-49	
Ce ⁴⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-128.4	-120.4	-72	
Ce(HCOO) ₃					
ur 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-509.27	-429.83	44.9	
CeC ₂	c	-15	-15.2	20	
	g	136.2	122.9	64	10.5
CeC ₄	g	168	152	73	17.3
Ce ₂ (C ₂ O ₄) ₃ ·10H ₂ O	c	-1621	-1411	191	
CeCl ₃	c	-251.8	-233.7	36	20.9
	g	-174			
标准状态, $m = 1$	aq	-286.2	-254.7	-9	
CeCrO ₃	c	-368	-347	25	
CeF ₃	c	-391.0	(-372)	27.5	22.3
CeH ₂	c	-49	-39	13.3	9.78
CeI ₃	c	-155.3	(-161)	(50)	
标准状态, $m = 1$	aq	-213.9	-207.5	34	
Ce(IO ₃) ₃	c	-332			
CeN	c	-79	-70.8		
	g	89.3			7.70
Ce(NO ₃) ₂	c	-293.0			
	aq, 2600	-314.7			
Ce(NO ₃) ₃ ·6H ₂ O	c	-729.14			
CeO ₂	c	-260.2	-244.9	14.89	14.73
Ce ₂ O ₃	c	-429.3	-407.8	36.0	27.4
CeOCl	c	-239			
CeS	c	-109.8	-107.9	18.7	11.94
	g	31.4	20.2	62.2	8.3
CeS ₂	c	-146.3			
	g	2.4	-8.8	70	13.8
Ce ₂ S ₃	c	-284			
Ce ₃ S ₄	c	-397			
Ce(SO ₄) ₂	c	-560			
Ce ₂ (SO ₄) ₃	c	-945.1			
标准状态, $m = 1$	aq	-998.3	-873.0	-76	
Ce ₂ (SO ₄) ₃ ·6H ₂ O	c		-1320.6		
Cesium (铯)					
Cs	c	0	0	20.35	7.70
	liq	0.499	0.006	22.01	7.75
	g	18.18	11.75	41.94	4.97

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Cs ⁺	aq	-61.73	-69.79	31.80	-2.5
CsAlO ₂	aq	-281.3	-266.6	27	
CsAl(SO ₄) ₂	aq	-623.4	-541.7	-35.5	
CsAl(SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	c	-1456.7	-1235.2	163.98	146.9
Cs ₃ AsO ₄	aq	-397.46	-364.37	56.5	
CsBF ₄	c	-451.2			
	aq	-438.1	-425.2	75	
CsBO ₂	c	-232.4	-218.7	24.94	19.26
	aq	-246.33	-232.06	22.9	
CsBr	c	-96.96	-93.55	27.02	12.65
标准状态, $m = 1$	aq	-50.0	-57.6	63.89	8.86
CsBrO ₃	c	-89.82	-68.11	39.1	
标准状态, $m = 1$	aq	-77.76	-65.36	70.45	
CsCN	c			33.40	15.70
	aq	-25.7	-28.7	54.3	
Cs ₂ CO ₃	c	-272.4	-252.0	48.87	29.60
	aq	-285.30	-266.75	50.0	
CsHCO ₃	c	-230.9			
来自 HCO ₃ ⁻	aq	-227.12	-210.05	53.6	
Cs(HCOO) 来自 HCOO ⁻	aq	-163.44	-153.69	54	
Cs(CH ₂ COO)	aq	-177.89	-158.08	52.5	
Cs ₂ C ₂ O ₄ 草酸酯	c			56.92	
	aq	-320.7	-300.7	74.5	
CsCl	c	-105.89	-89.08	24.18	12.54
标准状态, $m = 1$	aq	-191.68	-101.16	45.30	-35.1
CsClO ₃	c	-98.4	-73.6	37.3	
标准状态, $m = 1$	aq	-86.59	-71.71	70.6	
CsClO ₄	c	-105.90	-75.13	41.84	25.88
标准状态, $m = 1$	aq	-92.64			
Cs ₂ CrO ₄	c	-341.57			
	aq	-334.06	-313.54	75.60	
Cs ₂ Cr ₂ O ₇	c	-499.24	-456.09	78.89	55.34
	aq	-479.7	-450.6	126.2	
CsF	c	-132.3	-125.6	22.18	12.21
标准状态, $m = 1$	aq	-141.23	-136.43	28.5	
CsHF ₂	c	-220.8	-205.3	32.91	20.86
来自 HF ₂ ⁻	aq	-217.07	-207.97	58.9	
CsH	c	-12.95			
	g	27.7	23.1	51.40	7.54
CsI	c	-82.84	-81.40	29.41	12.62
标准状态, $m = 1$	aq	-74.62	-82.12	58.4	-36.5
CsIO ₃	c	-125.70	-103.7	40	
标准状态, $m = 1$	aq	-114.6	-100.4	60.1	
CsIO ₄	c		-91.0		
标准状态, $m = 1$	aq	-87.9	-83.8	85	
CsMnO ₄ 标准状态, $m = 1$	aq	-191.1	-176.7	77.5	
Cs ₂ MoO ₄	c	-362.0			
	aq	-362.0	-339.5	70.1	
CsNO ₃	c	-120.93	-97.18	37.1	
标准状态, $m = 1$	aq	-111.29	-96.40	66.8	-23.7
Cs ₂ O	c	-82.64	-73.65	35.10	15.16
CsOH	c	-99.72	-86.6	23.6	16.22
	g	-59	-59.1	60.87	11.88
标准状态, $m = 1$	aq	-116.70	-107.38	29.23	
Cs ₃ PO ₄	aq	-490.5	-452.9	42	
Cs ₄ P ₂ O ₇	aq	-789.7	-737.9	99.2	
Cs ₂ PtCl ₆	aq	-283.2	-255.0	116.1	
CsReO ₄	c	-263.8	-240.4	49.0	
	aq	-249.9	-235.8	79.9	
Cs ₂ S	c	-86.0			
	aq	-115.6	-119.1	60.1	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Cs_2SO_4	c	-344.89	-316.36	50.65	32.24
标准状态, $m = 1$	aq	-340.78	-317.55	68.4	
CsHSO_4	c	-276.8			
来自 HSO_4^-	aq	-273.81	-250.48	63.3	
Cs_2SeO_4	c	-272.34			
	aq	-266.7	-245.1	76.5	
CsHSe	c	-60.1			
来自 HSe^-	aq	-57.9	-59.3	51	
Cs_2SiF_6	aq	-694.5	-665.3	92.8	
Cs_2UO_4	c	-461.0	-431.7	52.50	36.51
Chlorine (氯)					
Cl	g	28.99	25.17	39.45	5.22
Cl^-	g	-58.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-39.95	-31.37	13.5	-32.6
Cl_2	g	0	0	53.29	8.115
ClF	g	-13.02	-13.37	52.05	7.66
ClF_3	liq	-45.3			
	g	-38.0	-28.4	67.28	15.26
ClF_5	g	-57	-35	74.24	23.22
$\text{ClF}_3 \cdot \text{HF}$	g	-107.7	-91.8	86	
Cl_2F_6	g	-81.1	-56.7	117	
ClO	g	24.19	23.30	54.15	7.52
ClO^- 标准状态, $m = 1$	aq	-25.6	-8.8	10	
ClO_2	g	24.5	28.76	61.37	10.04
ClO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-15.9	4.1	24.2	
$(\text{ClO}_2)_2$	g	37			
ClO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	-24.85	-1.92	38.8	
ClO_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-30.91	-2.06	43.5	
Cl_2O	g	19.20	23.30	64.02	11.43
Cl_2O_7	liq	56.9			
ClO_2F	g	-6.49	10.72	66.65	15.52
Chromium (铬)					
Cr	c	0	0	5.654	5.601
	liq	6.239	5.340	8.660	5.601
	g	95.00	84.27	41.64	4.968
Cr^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-34.3			
CrBr_2	c	-72.2			
	g	-17			
$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Br}_3$ 红紫色	c	-550.4			
Cr_3C_2	c	-20.40	-20.83	20.42	23.53
Cr_7C_3	c	-38.7	-39.9	48.0	49.92
Cr_{23}C_6	c	-87.2	-89.3	145.8	149.2
CrCl_2	c	-94.5	-85.1	27.56	17.01
	g	-30.7			
	aq	-114.2			
$\text{CrCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-237.1			
$\text{CrCl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-308.9			
$\text{CrCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-384.4			
CrCl_3	c	-133.0	-116.2	29.4	21.94
CrCl_4	g	-102	(-91.8)		
$\text{Cr}(\text{CO})_6$	c	-257.41		70.03	54.07
CrO_2Cl_2	liq	-138.5	-122.1	53.0	
	g	-128.6	-119.9	78.8	20.2
$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ 紫色	c	-586.2			
CrF_2	c	-186	(-172)		
	g	-98			
CrF_3	c	-277	-260	22.44	18.82
CrF_4	c	-298			
Cr_7H_2	c	-3.8			
CrI_2	c	-37.5			
	g	24			
	aq	-80.1			
CrI_3	c	-49.0			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
CrN	c	-28.00	-22.18	9.01	12.59
	g	120.70	112.79	55.08	7.35
Cr ₂ N	c	-30.0	-24.43	15.5	15.79
CrO	g	45.00	36.95	57.16	7.486
CrO ₂	g	-18.00	-20.88	64.32	10.37
CrO ₃	g	-70.00	-65.36	63.59	13.39
Cr ₂ O ₃	c	-271.20	-251.70	19.40	28.77
	liq	-243.40	-227.07	30.02	24.32
Cr ₃ O ₄	c	-366			
CrO ₄ ²⁻ 标准状态, $m=1$	aq	-210.60	-173.96	12.00	
Cr ₂ O ₇ ²⁻ 标准状态, $m=1$	aq	-356.2	-311.0	62.6	
HCrO ₄ ⁻ 标准状态, $m=1$	aq	-209.9	-182.8	44.0	
CrO ₂ (OH) ₂	g	-174			
Cr(OH) ₃	c	-254.3			
[Cr(H ₂ O) ₆] ³⁺	aq	-477.8			
Cr ₂ (SO ₄) ₃	c	-145.7		64.6	72.31
Cr ₂ (SO ₄) ₃ · 18H ₂ O	c				223
CrSb	c				12.7
CrSb ₂	c				19.7
CrSi	c	-15			9.2
CrSi ₂	c	-23			12.7
Cr ₃ Si	c	-30			19.3
Cr ₅ Si ₃	c	-64			34.9
Cobalt (钴)					
Co 六方形	c	0	0	7.18	5.93
面心立方的	c	0.11	0.06	7.34	
Co ²⁺ 标准状态, $m=1$	aq	-13.9	-13.0	-27	
Co ³⁺ 标准状态, $m=1$	aq	22	32	-73	
Co ₃ (AsO ₄) ₂	c		-387.4		
Co(BO ₂) ₂	c		-325.8		
CoBr ₂	c	-52.8			
标准状态, $m=1$	aq	-72.0	-62.7	12	
CoBr ₂ · 6H ₂ O	c	-482.8			
CoCO ₃	c	-170.4			
CoCl ₂	c	-74.7	-64.5	28.09	18.76
标准状态, $m=1$	aq	-93.8	-75.7	0	
CoCl ₂ · H ₂ O	c	-147			
CoCl ₂ · 2H ₂ O	c	-220.6	-182.8	45	
CoCl ₂ · 6H ₂ O	c	-505.6	-412.4	82	
CoCl ₃	g	-39.10	-36.93	79.85	18.22
Co(ClO ₄) ₂ 标准状态, $m=1$	aq	-75.7	-17.1	60	
Co(ClO ₄) ₂ · 6H ₂ O	c	-487.2			
Co(CNO) ₂ 氰酸钴	c	-51.8			
Co(CNS) ₂ 硫氰酸钴	c	24.2			
Co(HCOO) ₂	c	-208.7			
CoC ₂ O ₄	c	-203.5			
标准状态, $m=1$	aq	-211.1	-174.1	-18	
CoF ₂	c	-165.4	-154.7	19.59	15.44
CoF ₃	c	-189	-172	22.6	21.94
CoI ₂	c	-21.2			
标准状态, $m=1$	aq	-40.3	-37.7	28	
Co(IO ₃) ₂ 标准状态, $m=1$	aq	-119.7	-74.2	30	
Co(IO ₃) ₂ · 2H ₂ O	c	-258.6	-190.2	64	
Co(NH ₃) ₆ ²⁺ 标准状态, $m=1$	aq	-139.8	-37.6	35	
Co(NH ₃) ₆ ³⁺ 标准状态, $m=1$	aq		-45.3		
[Co(NH ₃) ₆]Br ₂	c	-216.4			
[Co(NH ₃) ₆]Br ₃	c	-239.7	-119.8	77.7	78.1
标准状态, $m=1$	aq	-227.0	-112.2	84	
[Co(NH ₃) ₆]Cl ₂	c	-238.0			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$	c	-268.7			76.6
标准状态, $m = 1$	aq	-259.7	-131.7	75	
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$	c	-243.1	-139.3	87.5	57.2
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{ClO}_4)]\text{Cl}_2$	c	-247.3	-53.0	147	
标准状态, $m = 1$	aq	-232.5	-43.8	166	
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{I}_2$	c	-189.9			69.1
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{I}_3$	c	-104.3			74.3
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-146.6	-41.3	43	
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2](\text{NO}_3)_2$	c	-260.2	-100.0	83	
	aq	-245.7	-94.5	113	
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-288.5	-117.4	140	
	c	-306.4	-125.5	107	
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2$	c	-100.5			
标准状态, $m = 1$	aq	-113.0	-66.2	43	
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-244.2			
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-528.49			
CoO	c	-56.87	-51.20	12.66	13.20
Co_3O_4	c	-217.5	-190.0	27.3	29.5
$\text{Co}(\text{OH})_2$ 蓝	c		-107.6		
粉红	c	-129.0		19	
标准状态, $m = 1$	aq	-123.8	-88.2	-32	
$\text{Co}(\text{OH})_3$	c	-171.3			
Co_2P	c	-45			
$\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$	c		-573.3		
CoHPO_4	c		-282.5		
CoS	c	-19.8			
Co_2S_3 pptd	c	-35.2			
CoSO_4	c	-212.3	-187.0	28.2	24.67
标准状态, $m = 1$	aq	-231.2	-191.0	-22	
$\text{CoSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-641.4	-534.35	87.86	84.46
$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-712.22	-591.26	97.05	93.33
CoSe	c	-14.6			
$\text{CoSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-266.5			
CoSi	c	-24.0	-23.6	10.3	10.6
Co_2SiO_4	c	-353			
CoTe_2	c	-31			
Co_3Te_4	c	-77			
Copper (铜)					
Cu	c	0	0	7.923	5.840
	g	80.86	71.37	39.74	4.968
Cu^+ 标准状态, $m = 1$	aq	17.13	11.96	9.7	
Cu^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	15.48	15.66	-23.8	
Cu_2	g	115.72	103.24	57.71	8.75
Cu_3As	c	-2.8			
$\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$	c		-310.9		
标准状态, $m = 1$	aq	-378.10	-263.02	-149.2	
CuBr	c	-25.0	-24.1	22.97	13.08
CuBr_2	c	-33.9			
$\text{CuBr}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-317.0			
$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 孔雀石	c	-251.3	-213.6	44.5	
$2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 蓝铜矿	c	-390.1			
CuCl	c	-32.8	-28.65	20.6	11.6
CuCl_2 标准状态, $m = 1$	aq		-57.4		
CuCl_2^- 标准状态, $m = 1$	aq		-90		
$2\text{CuCl} \cdot \text{CO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-225			
$2\text{CuCl} \cdot \text{C}_2\text{H}_2$	c	-23.3	-7.63	50.7	
$3\text{CuCl} \cdot \text{C}_2\text{H}_2$	c	-56.4	-36.52	71.0	
CuCl_2	c	-49.2	-38.7	25.83	17.18
未溶解; 标准状态, $m = 1$	aq		-47.3		
$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-196.3	-156.8	40	
$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-46.34	11.54	63.2	
$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-460.9			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
CuCN	c	22.7	25.9	21.51	14.59
Cu(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq		61.6		
Cu(CN) ₃ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq		96.5		
Cu(CN) ₄ ²⁻ 标准状态, $m = 1$	aq		135.4		
CuCNS 硫氰酸盐	c		16.7		
标准状态, $m = 1$	aq	35.40	34.10	44.2	
Cu(CNS) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	52.02	59.96	45.2	
Cu(CH ₃ COO) ₂	c	-213.5			
标准状态, $m = 1$	aq	-216.84	-160.92	17.6	
Cu(HCOO) ₂	c	-186.7			
标准状态, $m = 1$	aq	-187.94	-152.1	20	
CuONC 雷酸盐	c	26.3			
Cu ₂ O ₄	c		-158.2		
标准状态, $m = 1$	aq	-181.7	-145.5	-12.9	
Cu(C ₂ O ₄) ₂ ²⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-380.5	-319.3	35	
CuF	c	-46	-41	15.5	10.72
CuF ₂	c	-131.2	-119.3	16.4	16.77
CuF ₂ ·2H ₂ O	c		-234.6		
CuFeO ₂	c	-127.3	-114.7	21.2	19.13
CuFe ₂ O ₄	c	-230.69	-205.26	33.7	35.52
CuH	c	5.1			
	g	70			
CuI	c	-16.2	-16.6	23.1	12.92
Cu(IO ₃) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-90.3	-45.5	32.8	
Cu(IO ₃) ₂ ·H ₂ O	c	-165.4	-112.0	59.1	
CuMoO ₄	c	-225		24	
CuN ₃	c	66.7	82.4		
Cu(N ₃) ₂	c	143.0			
Cu ₃ N	c	17.8			22
Cu(NH ₃) ₂ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-9.3	3.72	2.9	
Cu(NH ₃) ₃ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-34.0	-7.28	26.6	
Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-58.7	-17.48	47.7	
Cu(NH ₃) ₅ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-83.3	-26.60	65.4	
Cu(NO ₃) ₂	c	-72.4			
标准状态, $m = 1$	aq	-83.64	-37.56	46.2	
Cu(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O	c	-504.5			
CuO	c	-37.6	-31.0	10.19	10.11
Cu ₂ O	c	-40.3	-34.9	22.26	15.21
Cu(OH) ₂	c	-107.6	-89.1	25.9	22.76
标准状态, $m = 1$	aq	-94.46	-59.53	-28.9	
CuP ₂	c	-29			
Cu ₃ P	c	-36.2			
Cu ₃ P ₂ O ₇	c		-448.0		
标准状态, $m = 1$	aq	-511.8	-427.4	-76	
Cu ₃ (PO ₄) ₂	c		-490.3		
CuS	c	-12.7	-12.8	15.9	11.43
Cu ₂ S α	c	-19.0	-20.6	28.9	18.24
CuSO ₄	c	-184.36	-158.2	26	23.9
标准状态, $m = 1$	aq	-201.84	-162.31	-19.0	
	aq, 100	-200.374			
CuSO ₄ ·H ₂ O	c	-259.52	-219.46	34.9	32
CuSO ₄ ·3H ₂ O	c	-402.56	-334.65	52.9	49
CuSO ₄ ·5H ₂ O	c	-544.85	-449.344	71.6	67
Cu ₂ SO ₃ 标准状态, $m = 1$	aq	-117.6	-92.4	12	
Cu ₂ SO ₄	c	-179.6			
Cu ₂ Sb	c	-2.75		30.4	16.35
CuSe	c	-9.45			
CuSe ₂	c	-10.3			
Cu ₂ Se	c	-14.2		37.6	21.2
CuSeO ₃	c		-83.2		
标准状态, $m = 1$	aq	-106.2	-72.7	-20.7	
CuSeO ₄	c	-114.36			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{CuSeO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	c	-466.96			
CuWO_4	c	-250.0			
Curium (镅)					
Cm	c	0	0		
CmCl_3	c	-226.4			
CmF_3	c			28.1	
Dysprosium (铈)					
Dy	c	0	0	17.87	6.73
	g	69.4	60.8	46.97	4.97
Dy^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-167	-159	-55.2	46
$\text{Dy}(\text{CH}_3\text{COO})_3$	c	-476			
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-511.17	-429.11	38.9	
DyBr_3	c	-209			
$\text{Dy}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-844.1			
DyC_2	c	206.1	193.2	64	10.5
DyCl_2 β	c	-239			
γ	c	-236			
标准状态, $m = 1$	aq	-286	-253	-14.8	-93
$\text{DyCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-686	-586	96.00	82.7
DyI_3	c	-145			
标准状态, $m = 1$	aq	-206.1	-198.2		
$\text{Dy}(\text{IO}_3)_3$	c	-329			
Dy_2O_3	c	-445.3	-423.4	35.8	27.79
$\text{Dy}(\text{OH})_3$	c	-305.8			
$\text{Dy}_2(\text{SO}_4)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-982.7	-854.4		
$\text{Dy}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-1322.0			
Erbium (铈)					
Er	c	0	0	17.49	6.72
	g	75.8	67.2	46.72	4.97
Er^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-168.6	-159.9	-58.4	5
$\text{Er}(\text{CH}_3\text{COO})_3$					
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-511.91	-429.84	38.0	
ErBr_3	c	(-205)			
$\text{Er}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-856.8			
ErC_2	g	138.2	125.4	63	10.5
$\text{Er}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-1183			
ErCl_3	c	-238.7			24
标准状态, $m = 1$	aq	-288.5	-254.0	-18.0	-93
$\text{ErCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-687.0	-586.6	95.3	82.0
ErF_3	c	-409			
ErH_2	c	-49.0			
ErI_3	c	-146.5			
标准状态, $m = 1$	aq	-202.4	-194.5		
Er_2O_3	c	-453.6	-432.3	37.2	25.93
$\text{Er}_2(\text{SO}_4)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-975.3	-847.0		
Europium (铈)					
Eu	c	0	0	18.59	6.61
	g	41.9	34.0	45.10	4.97
Eu^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-125	-129.1	1	
Eu^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-144.6	-137.2	-53	2
EuBr_3	c	(-202)			
$\text{Eu}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-823.4			
EuC_2	c	-15	-16	24	
EuCl_2	c	-199			
EuCl_3	c	-223.7			
标准状态, $m = 1$	aq	-208	-231.3	-13	-96
$\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-685.6	-565.5	97.3	87.7
EuF_3	g	-322			
$\text{EuF}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-413.7			
$\text{Eu}(\text{IO}_3)_3$	c	-308.4			
$\text{Eu}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-708.9			
EuO	c	-141.5	-133.1	15	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Eu_2O_3 立方的	c	-397.4			29.6
单斜晶	c	-394.7	-372.1	35	29.2
Eu_3O_4	c	-543	-512	49	
$\text{Eu}(\text{OH})_3$	c	-285.5			
$\text{Eu}_2(\text{SO}_4)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-989.3	-862.2		
Fluorine (氟)					
F	g	18.88	14.80	37.92	5.438
F^-	g	-61.1	-62.7	34.77	4.968
F_2	g	0	0	48.45	7.49
FNO_3	g	2.5	17.6	70	15.59
FO	g	41			
F_2O	g	-4.39		59.12	10.30
Francium (钫)					
Fr	c	0	0	22.80	7.60
	g	17.40	11.15	43.48	
FrBr	c	-95		31.0	12.9
	g	44.4		65.59	
FrCl	c	-105		27.0	12.80
	g	55.8		62.8	
FrF	c	-123		26.0	12.6
	g	82.6		59.9	
FrI	c	-82		33.0	12.90
	g	33.9		67.4	
Fr_2O	c	-81	-71.6	37.5	
Gadolinium (钆)					
Gd	c	0	0	16.27	8.85
	g	95.0	86.0	46.42	6.58
Gd^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-164	-158	-49.2	0
$\text{Gd}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-508.94	-428.0	42.0	
$\text{Gd}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-842.9			
GdC_2	c	-25			
$\text{Gd}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c		-1407		
GdCl_3	c	-241			
标准状态, $m = 1$	aq	-284	-253	-8.8	-98
$\text{GdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-685	-686	97.56	83.0
$\text{GdF}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	c	-433			
GdH_2	c	-45.5			
GdI_3	c	-142			
标准状态, $m = 1$	aq	-208.9	-201.6	-31.3	
$\text{Gd}(\text{IO}_3)_3$	c	-327			
Gd_2O_3 单斜晶	c	-434.9			25.5
立方的	c			36.0	25.22
$\text{Gd}_2(\text{SO}_4)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-988.3	-861.2	-81.9	
$\text{Gd}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-1513	-1322	155.8	140.5
Gallium (镓)					
Ga	c	0	0	9.77	6.16
	llq	1.33			
	g	66.2	57.1	40.38	6.06
Ga_2	g	104.8			
GaAs	c	-17	-16.2	15.34	11.05
Ga_2C_2	g	134			
$\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$	llq	-18.7			
	g	-10.8			
GaBr	g	-11.9	-21.5	60.2	8.70
GaBr_3	c	-92.4	-86.0	43	
	g	-70			
GaBr_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-158.2	-131.5	8.8	
GaCl	g	-19.1	-25.4	67.4	8.50
GaCl_3	c	-125.4	-108.7	34	
	g	-107.0			
GaF	g	-60.2			7.95
GaF_3	c	-278	-259.4	20	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
GaH	g	52.7	46.3	46.69	7.00
GaI	g	6.9			8.76
GaI ₃	c	-57.1			
GaN	c	-26.4			
	g	42	36	54	
GaO	g	65.8	60.6	55.2	7.66
Ga ₂ O ₃ 正交晶的	c	260.3	-238.6	20.31	19.28
GaOH	g	-27.4			
Ga(OH) ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		-90.9		
Ga(OH) ₂ ⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		-142.8		
GaO ₂ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq		-148		
H ₂ GaO ₃ 标准状态, $m = 1$	aq		-178		
Ga(OH) ₃	c	-230.5	-198.7	24	
GaP	c	-21			
GaPO ₄	c		-310.1		
Ga ₂ (SO ₄) ₃	c				62.4
GaSb	c	-10.0	-9.3	13.18	11.60
Ga ₂ Te ₃	c				41.2
Germanium (锗)					
Ge	c	0	0	7.43	5.580
	g	90.0	80.3	40.103	7.345
Ge ₂	g	113.08	99.5	60.4	8.5
GeBr	g	56.32			8.87
GeBr ₂	g	-15.0	-25.5	79.1	
GeBr ₄	liq	-83.1	-79.2	67.1	
	g	-71.7	-76.0	94.66	24.34
GeH ₃ Br	g			65.66	13.47
GeC	g	151			
Ge(C ₂ H ₅) ₄	liq	-49.5			
GeCl	g	37.09	29.7	58.8	8.81
GeCl ₄	liq	-127.1	-110.6	58.7	
	g	-118.5	-109.3	83.08	22.97
GeH ₃ Cl	g			63.00	13.08
GeHCl ₃	liq			53.6	
GeF	g	-7.97			8.30
GeF ₄	g	-284.4		72.36	19.56
GeH ₄	g	21.7	21.1	51.87	10.76
Ge ₂ H ₆	liq	32.82			
	g	38.8			
Ge ₃ H ₈	liq	46.3			
	g	54.2			
GeI ₂	c	-21	-20	32	
	g	11.2	-1.0	76	
GeI ₄	c	-33.9	-34.5	64.8	
	g	-13.6	-25.4	102.49	24.89
GeH ₃ I	g			67.65	12.75
Ge ₃ N ₄	c	-15.1			
GeO 棕色	c	-50.7	-62.6	12	
黄色	c		-49.5		
	g	-11.04	-17.49	53.58	7.39
GeO ₂ 六方形	c	-131.7	-118.8	19.21	12.45
四方形	c	-138.7			
Ge ₂ O ₂	g	-112			
Ge ₂ O ₃	g	-212			
H ₂ GeO ₃	aq	-195.73			
GeP	c	-5	-4	15	
GeS	c	-16.5	-17.1	17	
	g	22	10	56	8.05
GeS ₂	c	-45.3			
GeSe	c	-22.0			
	g	22.84			8.42
GeSi	g	127			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
GeTe	c	-6			8.59
	g	42			
GeTe ₂	g	44			
Gold (金)					
Au	c	0	0	11.33	6.075
	g	87.5	78.0	43.115	4.968
Au ₂	g	123.1			8.806
AuBr	c	-3.34		27.0	11.96
AuBr ₃	c	-12.73			
AuBr ₃ 标准状态, $m = 1$	aq	-45.8	-40.0	80.3	
Au(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	57.9	68.3	41	
AuCl	c	-8.6		22.2	11.65
AuCl ₃	c	-28.1		35.4	22.66
AuCl ₃ 标准状态, $m = 1$	aq	-77.0	-56.72	63.8	
HAuCl ₄ 标准状态, $m = 1$	aq	-77.0	-56.22	83.8	
AuF ₃	c	-86.9		27.3	21.82
AuH	g	70.5	63.5	50.441	6.968
AuI	c	0.2		28.5	12.39
AuO ₂ 标准状态, $m = 1$	aq		-12.4		
Au(OH) ₃ 沉淀了的	c	-101.5	-75.77	45.3	
Au ₃ P ₃	g	-23.8			
AuSb ₂	c	-4.65		28.5	18.50
Hafnium (铪)					
Hf 六方形	c	0	0	10.41	6.15
	g	148.0	137.8	44.642	4.972
HfB	c	-47			
HfB ₂	c	-80.3	-79.4	10.2	11.89
HfC	c	-60.1		9.85	8.23
HfCl ₄	c	-236.70	-215.42	45.6	28.80
	g	-211.4			
	aq	-302.7			
HfF ₄ 单斜晶的	c	-461.4	-437.5	27	
	g	-399.1			
HfN	c	-88.3			
HfO	g	12			
HfO ₂	c	-273.6	-260.1	14.18	14.40
含水的沉淀物		-269.0			
HfOOH ⁺	aq	-279.5			
Helium (氦)					
He	g	0	0	30.124	4.9679
Holmium (钬)					
Ho	c	0	0	18.0	6.49
	g	71.9	63.3	46.72	4.97
Ho ³⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-168.5	-161.0	-54.2	4
Ho(CH ₃ COO) ₃					
未水解, 标准状态, $m = 1$	aq	-512.45	-431.06	40.5	
HoBr ₃	c	(-225)			
Ho(BrO ₃) ₃ ·9H ₂ O	c	-845.6			
HoC ₂	c	-26	-26.7	23	
	g	135.1			10.5
Ho ₂ C ₃	c	-56			
HoCl ₃	c	-240.3			21
标准状态, $m = 1$	aq	-288.4	-255.1	-13.8	-94
HoCl ₃ ·6H ₂ O	c	-687.9	-588.0	97.08	83.0
HoF ₃	c	-408			
	g	-294			
HoH ₃	c	-51.7			
HoI ₃	c	-149.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-203.8	-196.2		
Ho(IO ₃) ₃	c	-330			
Ho ₂ O ₃	c	-449.5	-428.1	37.8	27.48
Ho ₂ (SO ₄) ₃ ·8H ₂ O 标准状态, $m = 1$	aq	-978.1	-850.4		
Hydrogen (氢)					
¹ H	g	52.095	48.58	27.391	4.968

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$2H$	g	52.981	49.360	29.455	4.968
H^+ 标准状态, $m = 1$	aq	0	0	0	0
H_2	g	0	0	31.211	6.892
$2H_2$	g	0	0	34.620	6.976
$2H_2$	g	0.076	-0.350	34.343	6.978
$2H_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-1.0	4.2	13.8	
$HAsO_2$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-109.1	-96.25	30.1	
H_2AsO_3 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-170.84	-140.35	26.4	
H_2AsO_3 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-177.4	-152.94	46.6	
$HAsO_4^{2-}$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-216.62	-170.82	-0.4	
$H_2AsO_4^-$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-217.39	-180.04	28	
H_3AsO_4 未离解; 标准状态, $m = 1$	c	-216.6			
H_3AsO_4 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-215.7	-183.1	44	
HBO_2 立方的	c	-192.17			
单斜晶的	c	-189.83	-172.9	9	
正交晶的	c	-188.52	-172.5	12	
H_3BO_3	c	-261.55	-231.60	21.23	19.45
H_3BO_3 未离解; 标准状态, $m = 1$	g	-237.6			
HBr	aq	-256.29	-231.56	38.8	
标准状态, $m = 1$	g	-8.71	-12.79	47.47	6.97
$HBrO$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-29.05	-24.85	19.7	-33.9
$HBrO_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-27.0	-19.7	34	
HCl	g	-18.03	4.43	38.65	
标准状态, $m = 1$	aq	-22.06	-22.78	44.64	6.96
$2HCl$	g	-39.952	-31.37	13.5	-32.6
$HClO$	g	-22.40	-23.01	46.02	6.97
$HClO$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	g	-22.0	-19.0	56.56	8.88
$HClO_2$ 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-28.9	-19.1	34	
$HClO_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-12.4	1.4	45.0	
$HClO_4$ 标准状态, $m = 1$	aq	-24.85	-1.92	38.9	
$HClO_4$ 标准状态, $m = 1$	liq	-9.70			
$HClO_4 \cdot H_2O$	aq	-30.91	-2.08	43.5	
$HClO_4 \cdot 2H_2O$	c	-91.35			
HCN	liq	-162.04			
标准状态, $m = 1$	liq	26.02	29.86	26.97	16.86
未离解; 标准状态, $m = 1$	g	32.3	29.8	48.20	8.57
H_2CO_3 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	38.0	41.2	22.5	
HCO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	25.6	28.6	29.8	
H_2CS_3 三硫化碳	aq	-167.22	148.94	44.8	
HF	aq	-165.39	140.26	21.8	
电离的; 标准状态, $m = 1$	liq	6.0	6.65	53.3	35.8
未离解; 标准状态, $m = 1$	liq	-71.85		18.02	12.35
HF_2 标准状态, $m = 1$	g	-84.80	-65.30	41.51	6.96
$2HF$	aq	-79.50			
HI	aq	-76.50	-70.95	21.2	
标准状态, $m = 1$	aq	-155.34	-138.18	22.1	
HIO 未离解; 标准状态, $m = 1$	g	-85.94	-66.35	42.90	6.96
HIO_3	g	6.33	0.41	49.35	6.97
标准状态, $m = 1$	aq	-13.19	-12.33	26.6	-34.0
HIO_3 未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-33.0	-23.7	22.6	
HIO_3	c	-55.0			
H_2O_8	aq, inf	-52.2			
H_2MoO_4	aq	-181.1			
H_2MoO_4	c	-250.0			
H_2MoO_4	g	-203.4	-188.2	85	24.89
H_2MoO_4	aq	-240.8			
$HNCO$ 异氰酸	g	-27.90	-25.66	56.91	10.72
$HNCS$ 异硫氰酸	g	30.5	27.0	59.2	11.2
HNO_2 顺	g	-18.3	-10.0	59.59	10.84
反	g	-18.8	-10.5	59.55	11.00
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-28.5	-12.1	32.4	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
HNO ₃	liq	-41.40	-19.10	37.19	
	g	-32.28	-17.57	63.64	12.75
标准状态, $m = 1$	aq	-49.56	-26.61	35.0	-20.7
H ₂ N ₂ O ₂ 连二次硝酸	aq	-13.7	8.6	52	
OH ⁻	g	9.49	8.37	43.88	7.17
OH ⁺	g	314.8	312.2	43.66	6.97
OH ⁻	g	-34.3	-33.2	41.2	6.97
标准状态, $m = 1$	aq	-54.97	-37.59	-2.57	-35.5
HO ₂ 氢过氧基	g	(5)	8	54.38	8.34
HO ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-38.32	-16.1	5.7	
H ₂ O	liq	-68.315	-55.687	18.71	17.995
	g	-57.796	-54.634	45.104	8.025
2H ₂ O	liq	-70.411	-58.195	18.15	20.16
	g	-55.560	-56.059	47.378	8.19
H ⁺ HO	liq	-69.285	-57.817	18.95	
H ₃ O ⁺	g	234.3			
H ₂ O ₂	liq	-44.88	-28.78	26.2	21.3
	g	-32.53	-25.21	55.66	10.31
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-45.69	-32.05	34.4	
H ₂ O ₂	g	220.7			
HO ⁻ CN 电离的: 标准状态, $m = 1$	aq	-34.90	-23.3	25.5	
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-36.90	-28.0	34.6	
OCN ⁻ 氰酸盐离子: 标准状态, $m = 1$	aq	-34.9	-23.3	25.5	
NOF	g	-23.5	-20.47	54.17	8.59
HPO ₃	c	-226.7			
	aq	-233.5			
HPO ₄ ²⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-308.83	-260.34	-8.0	
H ₂ PO ₄ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-309.82	-270.17	21.6	
H ₃ PO ₃	c	-230.5			
H ₃ PO ₂ 次磷酸	c	-144.5			
	c	-302.8	-265.9	26.42	25.35
	liq	-299.8	-265.7	36.0	34.67
电离的: 标准状态, $m = 1$	aq	-305.3	-243.5	-53	
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-307.92	-273.10	37.8	
H ₃ P ₂ O ₇	c	-535.6			
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-542.2	-485.7	64	
HS	g	34.10	27.08	46.74	7.72
HS ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-4.2	2.88	15.0	
H ₂ S	g	-4.82	-7.90	49.18	8.17
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-9.5	-6.66	29	
H ₂ S ₂	g	3.71			
H ₂ S ₃	g	7.29			
H ₂ S ₄	g	10.57			
H ₂ S ₅	g	13.84			
HSbO ₃ 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-116.6	-97.4	11.1	
H ₂ SbO ₄	aq	-216.8			
HSCN 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq		23.31		
SCN ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	18.27	22.15	34.5	-9.6
H ₂ SO ₃ 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-145.51	-129.56	55.5	
HSO ₃ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-149.67	-126.15	33.4	
H ₂ SO ₄	liq	-134.55	-164.93	37.50	33.20
	g	-177.0	-156.8	69.1	19.27
标准状态, $m = 1$	aq	-217.32	-177.97	4.8	-70
H ₂ SO ₄ ·H ₂ O	liq	-263.51	-227.18	50.58	51.35
H ₂ SO ₄ ·2H ₂ O	liq	-341.09	-286.77	66.06	62.34
H ₂ S ₂ O ₄ 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq		-147.4		
H ₂ S ₂ O ₅	aq	-286.4			
H ₂ S ₂ O ₆	c	-304.4			
H ₂ S ₂ O ₇ 标准状态, $m = 1$	aq	-321.4	-266.5	58.4	
HSO ₃ Cl	liq	-143.7			
HSO ₃ F	liq	-190.0			
	g	-180	-165	71.0	17.98
H ₂ Se	g	7.1	3.8	52.32	8.30
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	4.6	5.3	39.1	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
HSe ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	3.8	10.5	19	
H ₂ SeO ₃	c	-125.35			
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-121.29	-101.87	49.7	
HSeO ₃ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-122.98	-98.36	32.3	
H ₂ SeO ₄	c	-126.7			
	aq, inf	-140.3			
HSeO ₄ ⁻ 标准状态, $m = 1$	aq	-139.0	-108.1	35.7	
H ₂ SiO ₃	c	-284.1	-261.1	32	
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-282.7	-258.0	26	
H ₄ SiO ₄	c	-354.0	-318.6	46	
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-351.0	-314.7	43	
H ₂ Te		23.8		54.7	8.50
H ₂ TeO ₃ 标准状态, $m = 1$	aq		-113.8		
H ₆ TeO ₆	c*	-310.4			
H ₂ TiF ₆	aq	-573.7			
H ₂ WO ₄	c	-270.5	-240.0	35	28.92
	g	-216.4	-200.7	84	24.50
Indium (铟)					
In	c	0	0	13.82	6.39
	g	58.15	49.89	41.51	4.98
In ₂	g	91.04			
InAs	c	-14.0	-12.8	18.1	11.42
InBr	c	-41.9	-40.4	27	
	g	-13.6	-22.54	61.99	8.76
InBr ₃	c	-102.5			
	g	-87.4			
InCl	c	-44.5			
	g	-18			
InCl ₃	c	-128.4			
	g	-89.4			
In ₂ Cl ₂	g	-103.6			
InF	g	-48.61			
InH	g	51.5	45.49	49.60	7.07
InI	g	1.8	-9.0	63.87	8.80
	c	-27.8	-28.8	31	
InI ₃	c	-57			
InN	c	-4.2			
InO	g	82.5	87.1	56.5	7.78
In ₂ O ₃	c	-221.27	-198.55	24.9	22
InOH	g	-19			
In(OH) ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-88.5	-74.8	-21	
In(OH) ₂ ⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-148	-125.5	6	
InP	c	-21.2	-18.4	14.3	10.86
InS	c	-33.0	-31.5	16	
	g	57			
In ₂ S	g	15	2.9	76	
In ₂ S ₃	c	-102	-98.6	39.1	28.20
In ₂ (SO ₄) ₃	c	-686	-583	65	67
InSe	c	-28			
In ₂ Se ₃	c	-82			
InSb	c	-7.3	-6.1	20.6	11.82
	g	82.3			
InTe	c	-23			
In ₂ Te ₃	c	-47			
Iodine (碘)					
I	g	25.535	16.798	43.18	4.968
I ⁻	g	-47.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-13.19	-12.33	26.6	-34.0
I ₂	c	0	0	27.75	13.011
	g	14.923	4.627	62.28	8.82
标准状态, $m = 1$	aq	5.4	3.92	32.8	
标准状态, $m = 1$	CCl ₄	6.0	2.66	39.0	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
I_2 标准状态, $m = 1$	aq	-12.3	-12.3	57.2	
IBr	g	9.76	0.89	61.822	8.71
IBr_2 标准状态, $m = 1$	aq		-29.4		
BrI_2 标准状态, $m = 1$	aq	-30.6	-26.3	47.2	
$IBrCl$ 标准状态, $m = 1$	aq		-35.0		
ICl	liq	-5.71	-3.25	32.3	
	g	4.25	-1.30	59.140	8.50
ICl_2 标准状态, $m = 1$	aq		-38.5		
ICl_3	c	-21.4	-5.34	40.0	
I_2Cl 标准状态, $m = 1$	aq	-32.9	-27.8	52.9	
IF	g	-22.86	-28.32	56.42	7.99
IF_5	liq	-206.7			
	g	-200.8	-184.4	60.0	24.59
IF_7	g	-225.6	-195.6	82.8	32.6
IO	g	41.84	35.80	58.65	7.86
IO^- 标准状态, $m = 1$	aq	-25.7	-9.2	-1.5	
IO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-52.9	-30.6	28.3	
IO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	-36.2	-14.0	53	
I_2O_5	c	-37.78			
Iridium (铱)					
Ir	c	0	0	6.48	6.00
	g	159.0	147.7	46.240	4.968
$IrCl_3$	c	-58.7	-43	27	
	g	25	24	90	
$IrCl_4^{2-}$	aq	-137	(-129)	(50)	
$IrCl_6^{3-}$	aq	-176	(-109)	(70)	
IrF_4	c	-138.54	-110.34	59.2	
	g	-130	-110	85.5	28.94
IrO_2	c	-65.5	(-42)	13.7	13.70
IrO_3	g	1.9	(7)	(69)	
IrS_2	c	-33	(-32)	(15)	
Ir_2S_3	c	-56	(-53)	(23)	
Iron (铁)					
Fe α	c	0	0	6.52	6.00
	liq	3.138	2.641	8.195	5.99
Fe^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-21.3	-18.85	-32.9	
Fe^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-11.6	-1.1	-75.5	
$FeAl_2O_4$	c	-470	-442	25.4	29.53
$FeAsS$	c	-10	-12	29	
$FeBr_2$	c	-59.7	-56.7	33.62	10.18
	aq	-79.4	-68.55	6.5	
标准状态, $m = 1$	c	-64.1			
$FeBr_3$	g	-28.6			
	aq	-88.8	-75.7	-16.4	
标准状态, $m = 1$	c	6.0	4.8	25.0	25.3
Fe_3C α -渗碳体	c				
$Fe(CN)_6^{4-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	134.3	174.3	64.6	
$Fe(CN)_6^{3-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	108.9	166.09	22.7	
$H_2Fe(CN)_6^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	108.9	157.37	52	
$FeCO_3$ 菱铁矿	c	-177.00	-159.35	22.2	19.63
$Fe(CO)_5$	liq	-185.0	-168.6	80.8	57.5
	g	-175.4	-166.65	106.4	
$Fe_2(C_2O_4)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-614.8	-485.5	-118.3	
$Fe(acetate)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-360.1	-266.0	-13.4	
$FeCNS^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	5.6	17.0	-31	
$FeCl^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-43.1	-34.4	-27	
$FeCl_2$	c	-81.69	-72.26	28.19	18.32
	aq	-101.2	-81.69	-5.9	
标准状态, $m = 1$	aq, 100	-99.65			
$FeCl_2 \cdot 2H_2O$	c	-227.6			
$FeCl_2 \cdot 4H_2O$	c	-370.3			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
FeCl_3	c	-95.48	-79.84	34.0	23.10
标准状态, $m = 1$	aq	-131.5	-95.2	-36.0	
$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-531.5			
Fe_2Cl_4	g	-156.5			
$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-83.1	-22.97	54.1	
$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-494.4			
FeCr_2O_4	c	-345.3	-321.2	34.9	31.94
FeF_2	c	-168	-158	20.79	16.28
标准状态, $m = 1$	aq	-180.3	-152.13	-39.5	
FeF_3	c	-249	-232	23.5	21.75
标准状态, $m = 1$	aq	-250.1	-201.0	-85.4	
FeI_2	c	-25	-27	40	20.00
标准状态, $m = 1$	aq	-47.7	-43.51	20.3	
FeI_3	g	17			
标准状态, $m = 1$	aq	-51.2	-38.1	4.3	
FeMoO_4	c	-257	-233	30.9	28.31
$\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$	c	-702			
Fe_3N	c	-2.5	0.9	37.3	29.27
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-160.3	-80.9	29.5	
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-785.2			
$\text{Fe}_{0.947}\text{O}$	c	-63.64	-58.59	13.74	11.50
FeO	c	-65.0	-60.10	14.52	11.93
Fe_2O_3 赤铁矿	c	-157.0	-177.4	20.89	24.82
Fe_3O_4 磁铁矿	c	-267.3	-242.7	35.0	35.19
FeOH^+ 标准状态, $m = 1$	aq	-77.6	-66.3	-7	
$\text{Fe}(\text{OH})_2^+$ 标准状态, $m = 1$	aq	-69.5	-54.83	-34	
$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀了的	c	-136.0	-116.3	21	23.20
$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 标准状态, $m = 1$	aq		-104.7		
$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀了的	c	-196.7	-166.5	25.5	24.30
FeP	c	-30			
FeP_2	c	-46			
Fe_2P	c	-39			
Fe_3P	c	-39			
FePO_4	c	-310.1			
$\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 粉红磷铁矿	c	-451.3	-396.2	40.93	43.15
FeS 富铁磁黄铁矿	c	-23.9	-24.0	14.41	12.06
FeS_2 黄铁矿	c	-42.6	-39.9	12.65	14.86
Fe_7S_8 富硫磁黄铁矿	c	-176.0	-178.9	116.1	95.26
FeSO_4	c	-221.9	-197.2	28.9	24.04
标准状态, $m = 1$	aq	-238.6	-196.82	-28.1	
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-720.50	-699.97	97.8	94.28
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-617.0	-540.9	73.5	63.27
标准状态, $m = 1$	aq	-675.2	-536.1	-136.4	
FeSe	c	-18.0		20.75	17.42
FeSe_2	c				
FeSi	c	-17.6	-17.6	11.0	11.4
FeSi_2	c	-19.4	-18.7	13.3	15.79
Fe_3Si	c	-22.4	-22.6	24.8	23.53
Fe_2SiO_4 铁橄榄石	c	-353.7	-329.6	34.7	31.76
FeTe	c	-15.0			
FeTiO_3 钛铁矿	c	-297.9		25.3	23.78
FeWO_4	c	-276	-252	31.5	27.39
$\text{Fe}_2(\text{WO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-1355			
Krypton (氪)					
Kr	g	0	0	39.191	4.968
KrF_2	c	14.4			
Lanthanum (镧)					
La	c	0	0	13.6	6.48
	g	103.0	94.07	43.56	5.44
La^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-169.0	-163.4	-52.0	-3
$\text{La}(\text{CH}_3\text{COO})_3$					
未离解, 标准状态, $m = 1$	aq	-512.06	-432.41	39.3	
LaBr_3	c	(-233)			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{La}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-846.0			
LaC_2	c	-17	-17.3	17	
	g	140.4	127.1	61	10.6
$\text{La}_2(\text{CO}_3)_3$	c	-750.9			
$\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-1414			
LaCl_3	c	-256.0		34.5	24.76
标准状态, $m = 1$	aq	-288.9	-257.5	-12	101
$\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-759.7	-648.5	110.6	103.0
LaH_2	c	-48.3			
LaI_3	c	-159.4			
标准状态, $m = 1$	aq	-216.3	-209.9	-34	
$\text{La}(\text{IO}_3)_3$	c	-334	-270.4	62	
LaN	c	-72.1	-64.6		
$\text{La}(\text{NO}_3)_3$	c	-299.8			
	aq, inf	-317.7			
La_2O_3	c	-428.7	-407.7	30.43	26.06
$\text{La}(\text{OH})_3$	c	-337.0	-312.8		
LaS	c	-109	-107.9	17.5	14
La_2S_3	c	-289			
$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-942.0		67	
标准状态, $m = 1$	aq	-1003.1	-877.8	-76	
$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-1589		152	
$\text{La}_2(\text{SeO}_4)_3$	c	-686.20	-629.5	81	
La_2Te_2	c	-173	-170.8	55.36	31.58
end (铅)					
Pb	c	0	0	15.48	6.41
	liq	1.025	0.531	17.14	6.41
	g	46.75	38.87	41.89	4.97
$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	c	-230.5			
PbB_2O_4	c	-372.0	-346.6	31.20	25.60
PbB_4O_7	c	-683.0	-637.5	39.9	40.20
PbBr	g	17	7.6	65.10	8.82
PbBr_2	c	-66.30	-62.32	38.51	19.02
	liq	-63.91	-60.84	41.56	19.02
	g	-24.95	-33.66	81.09	13.60
PbBr_4	g	-109.07	-113.12	101.84	25.01
PbCl	g	3.6	-2.3	62.02	8.66
PbCl_2	c	-85.90	-75.09	32.50	18.42
	liq	-82.28	-72.71	36.61	18.42
	g	-41.60	-43.69	75.79	13.19
PbCl_4	g	-132.03	-122.82	91.19	24.03
PbClF	c	-127.8	-116.7	29.1	
$\text{Pb}(\text{ClO}_4)_2$	c	-52.0			
$\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$	liq	23.4			
	g	32.48			
$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$	liq	12.6			
	g	26.19			
PbCO_3	c	-167.1	-149.5	31.3	20.89
PbC_2O_4	c	-203.5	-179.3	34.9	25.2
PbCrO_4	c	-222.5			
PbF	g	-19.2	-25.1	59.71	8.22
PbF_2 α	c	-161.8	-150.8	27.00	17.27
β	c	-161.6	-150.65	27.35	17.76
PbF_4	g	-270.90	-261.16	79.71	21.73
PbI_2	c	-41.92	-41.49	41.79	18.54
	liq	-37.59	-38.97	47.54	18.54
	g	-53.65	-65.70	111.41	25.41
PbI_4	g	-118.4	-84.0	74.8	
$\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$	c	-251.4	-227.4	39.7	28.61
PbMoO_4	c	114.3	149.3	35.4	
$\text{Pb}(\text{N}_3)_2$ 单斜晶的	c	113.8	148.7	35.7	
正交晶的	c	-108.0			
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	c	-52.34	-45.23	15.9	10.94
PbO 红	c	-52.12	-45.09	16.42	10.94

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
PbO ₂	c	-65.6	-51.5	17.16	14.62
Pb ₂ O ₃	c			36.3	25.74
Pb ₃ O ₄	c	-171.8	-143.8	50.7	37.03
PbO · PbCO ₃	c	-219.5	-195.2	48.8	
Pb(OH) ₂	c		-108.1	21	
沉淀了的	c	-123.3			
Pb ₃ (PO ₄) ₂	c	-620.3	-581.4	84.4	61.25
Pb(ReO ₄) ₂ · 2H ₂ O	c	-534	-455	74	
PbS	c	-23.50	-23.12	21.83	11.82
PbSO ₃	c	-160.1			
PbSO ₄	c	-219.87	-194.36	35.51	24.67
PbSe	c	-24.6	-24.3	24.5	12.0
PbSeO ₃	c	-128.5			
PbSeO ₄	c	-145.6	-120.7	40.1	
PbSiO ₃	c	-273.7	-253.6	26.3	21.52
Pb ₂ SiO ₄	c	-329	-303	44.7	32.74
PbSiO ₄	c	-483.7	-456.4	20.08	23.58
PbTe	c	-18.9	-16.6	26.3	12.08
Lithium (锂)					
Li	c	0	0	6.96	5.92
	liq	0.569	0.223	8.11	7.48
	g	38.09	30.28	33.14	4.97
Li ⁺	aq	-66.56	-70.10	3.2	16.4
LiAlF ₄	g	-440.4	-433	78	24.10
Li ₃ AlF ₆	c	-804.9	-776.7	44.90	48.40
LiAlH ₄	c	-27.8	-10.7	18.82	19.88
Li ₃ AlH ₆	c	-76.3	-47.45	24.52	30.53
LiAlO ₂	c	-285.21	-270.4	12.75	16.20
LiAlSiO ₄ 榍石, 低温形成	c	-507.7	-480.5	24.8	27.1
LiAlSi ₂ O ₆ α-榍石	c	-730.1	-688.71	30.90	38.0
β-榍石	c ₂	-723.4	-683.79	36.90	38.9
Li ₂ Al ₂ Si ₂ O ₂₀ 透辉长石	c	-2335.6	-2203.7	111.0	117.2
LiBH ₄	c	-45.6	-29.9	18.13	19.73
	aq	-55.05	-42.8	29.7	
LiBH ₄ · 乙醚	c	163.3	-92.5	90	
LiBH ₄ · 四氢呋喃	c	-99.3	-52.7	69	
LiBH ₄ · N(CH ₃) ₃	c	-64.9	-9.4	52	
LiBO ₂	c	-246.7	-233.3	12.3	14.3
Li ₂ B ₄ O ₇	c	-810.3	-758	37.20	43.75
LiBeF ₃	c	-384.8	-376.7	21.3	21.95
Li ₂ BeF ₄	c	-543.9	-518.0	31.2	32.33
LiBr	c	-83.94	-81.74	17.75	11.69
标准状态, m = 1	aq	-95.81	-94.95	22.9	-17.5
LiBr · 2H ₂ O	c	-230.1	-200.9	38.8	
LiBrO ₃	c	-82.93			
	aq	-62.59	-65.70	41.8	
Li ₂ C ₂	c	-14.2			
Li ₂ CO ₃	c	-290.64	-270.60	21.55	23.00
	aq, inf	-294.74	-266.66	-5.9	
LiCl	c	-97.66	-91.87	14.18	11.47
标准状态, m = 1	aq	-105.5			
LiCl · H ₂ O	c	-170.31	-151.01	24.58	
LiClO ₃	c	-88.2			
	aq	-91.41	-72.02	42.0	-3.3
LiClO ₄	c	-91.06	-60.7	30	25.10
	aq, inf	-97.47	-72.2	46.7	-1.8
LiClO ₄ · 3H ₂ O	c	-310.22	-239.30	60.9	
Li ₂ CrO ₄ · 2H ₂ O	c	-474.3	-421	50	
无水的	aq	-343.7	-314.2	18.5	
LiF	c	-147.22	-140.47	9.52	9.94
	aq, inf	-146.06	-136.30	1.1	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
LiHF_2	c	-225.22	-209.11	17.0	16.77
来自 HF_2	aq	-222.89			
LiHg_2	c	-26.6	-23.66	51.6	28.15
LiH	c	-21.64	-16.34	4.782	6.66
	g	33.28	27.84	40.82	7.11
Li^2H	c	-21.73	-16.16	5.64	8.20
	g	33.7	28.3	42.37	7.34
LiFeO_2	c	-179.3	-166.0	18.00	19.91
LiI	c	-64.63	-64.60	20.74	12.20
	aq, inf	-79.75	-82.4	29.8	-17.6
$\text{LiI} \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-141.09	-127.0	29.4	
$\text{LiI} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-212.61	-186.5	44	
LiIO_3	c	-120.31			
	aq, inf	-119.46	-100.70	31.4	-13.2
$\text{Li}_3(\text{IO}_3)_2$	c	-488.5			
Li_3N	c	-47.2	-36.8	9	18.48
LiNO_2	c	-96.6			
LiNO_3	c	-115.1			
	aq, inf	-115.93	-96.63	38.4	
LiO	g	18.1	12.5	50.40	7.75
Li_2O	c	-142.91	-134.13	8.98	12.93
	g	-38.4	-43.4	55.30	11.91
Li_2O_2	c	-151.2	-136.5	13.5	16.88
LiOH	c	-114.51	-104.92	10.23	11.85
	g	-56.9	-57.9	50.38	11.00
	aq, inf	-121.51	-108.0	1.7	
$\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-188.34	-162.77	17.02	19.00
LiReO_4	c	-251.4			
	aq	-254.8	-236.1	51	
Li_2SO_4	c	-342.83	-314.66		
	aq, inf	-350.01	-317.78	10.9	
$\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-414.20	-375.07		
Li_2Se	c	-91.1			
Li_2SiF_6	c	-704.12	-665.9	36	
Li_2SiO_3	c	-393.9	-372.2	19.08	23.68
$\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$	c	-611.8	-577.1	29.20	34.59
Li_2TiO_3	c	-399.3	-377.6	21.93	26.54
Li_2ZrO_3	c	-420.7		21.9	26.35
Lutetium (镥)					
Lu	c	0	0	12.18	6.42
	g	102.2	96.7	44.14	4.99
Lu^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-159	-150	-63	6
LuCl_3	c	-226.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-279	-244	-23	-92
$\text{LuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-676.6	-576.3	89.9	82.0
LuI_3	c	-131			
	aq, inf	-200.2	-192.0		
$\text{Lu}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	c	-646.26			
Lu_2O_3	c	-448.9	-427.6	26.28	24.32
$\text{Lu}_2(\text{SO}_4)_3$	aq, inf	-570.9	-842.0		
Magnesium (镁)					
Mg	c	0	0	7.814	5.95
	liq	2.16	1.46	10.16	5.95
	g	35.28	27.03	35.50	4.97
Mg^-	g	213.1	202.9	36.88	4.97
Mg^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-111.58	-108.7	-33.0	
MgAl_2O_4	c	-552.8	-523.5	21.20	27.71
$\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ 蓝闪石	c	-2177	-2055	97.3	108.1

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Mg_3As_2	c	-88.8			
$Mg_3(AsO_4)_2$	c	-739.2			
$MgBr_2$	c	-125.3	-120.4	28.0	17.49
标准状态, $m = 1$	aq	-169.68	-158.4	6.4	
$MgBr_2 \cdot 6H_2O$	c	-576.0	-491.4	95	
$MgCl_2$	c	-153.35	-141.52	21.42	17.06
标准状态, $m = 1$	aq	-191.48	-171.4	-6.0	
$MgCl_2 \cdot 2H_2O$	c	-305.86	-267.24	43.0	38.05
$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	c	-597.28	-505.49	87.5	75.30
$Mg(ClO_4)_2$	c	-135.97			
标准状态, $m = 1$	aq	-173.40	-112.8	54.0	
$Mg(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$	c	-584.5	-445.3	124.5	
$MgCO_3$ 菱铁矿	c	-261.9	-241.9	15.7	18.05
MgC_2O_4	c	-303.3			
标准状态, $m = 1$	aq	-308.8	-269.8	-22.1	
$MgCrO_4$	c	-321.1			
$MgCr_2O_4$	c	-426.3	-398.9	25.34	30.30
MgF_2	c	-268.7	-256.0	13.88	14.72
$MgFe_2O_4$	c	-341.4	-314.8	29.6	34.35
Mg_2Ge	c	-26.0	-25.3	20.67	16.62
MgH_2	c	-18.0	-8.6	7.43	8.45
MgI_2	c	-87.7	-86.3	31.0	17.88
标准状态, $m = 1$	aq	-137.96	-133.4	20.2	
$MgMoO_4$	c	-334.81	-309.69	28.4	26.57
Mg_3N_2	c	-110.1	-95.8	21.0	24.98
$MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$	c	-880.0			
$Mg(NO_3)_2$	c	-188.97	-140.9	39.2	33.92
标准状态, $m = 1$	aq	-210.70	-161.9	37.0	
$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	c	-624.59	-497.3	108	
MgO 微晶	c	-142.92	-135.27	6.67	9.00
方镁石	c	-143.8	-135.0	6.44	8.88
$Mg(OH)_2$	c	-221.0	-199.3	15.10	18.44
标准状态, $m = 1$	aq	-221.52	-183.9	-38.1	
$Mg_3(PO_4)_2$	c	-903.6	-845.8	45.22	51.02
Mg_3Sb_2 α	c	-56			
$MgSeO_3$	c	-215.15			
$MgSeO_4$	c	-231.48			
标准状态, $m = 1$	aq	-254.8	-214.2	-20.1	
Mg_2Si	c	-18.8	-18.0	16.0	16.21
$MgSiO_3$ 斜顽辉石	c	-370.22	-349.46	16.20	19.45
Mg_2SiO_4 镁橄榄石	c	-519.6	-491.2	22.74	28.37
$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ 纤蛇纹石	c	-1043.4	-965.1	52.9	65.41
$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ 滑石	c	-1415.5	-1324.8	62.3	76.9
MgS	c	-82.7	-81.7	12.03	10.90
$MgSO_3$	c	-241.0			
$MgSO_4$	c	-307.1	-279.8	21.9	23.06
标准状态, $m = 1$	aq	-328.90	-286.7	-28.2	
$MgSO_4 \cdot H_2O$	c	-382.9	-341.5	30.2	
$MgSO_4 \cdot 6H_2O$	c	-737.8	-629.1	83.2	
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	c	-809.92	-686.4	89	
$MgTe$	c	-50			
$MgTiO_3$	c	-375.9	-354.7	17.92	21.98
Mg_2TiO_4	c	-517.3	-489.4	26.13	30.72
$MgTi_2O_6$	c	-599.8	-565.7	30.42	35.10
$Mg(VO_3)_2$	c	-526.19	-487.43	38.4	39.47
$Mg_2V_2O_7$	c	-677.80	-632.24	47.9	48.63
$MgWO_4$	c	-366.3	-339.6	24.18	26.14
Manganese (锰)					
Mn α	c	0	0	7.65	6.29
β	c			8.22	6.34
γ	c	0.37	0.34	7.75	9.59
	g	57.1	57.0	41.49	4.97
MnAs	c	-14			
$Mn_3(AsO_4)_2$	c	-512.8			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
MnBr_2	c	-92.0	-89	(33)	
标准状态, $m = 1$	aq	-110.9	-97.8		
$\text{MnBr}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-168.5			
$\text{MnBr}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-380.1			
Mn_3C	c	1.1	1.3	23.6	22.33
Mn_3C_2	c	-10			
MnCO_3 天然	c	-213.7	-195.2	20.5	19.48
沉淀了的	c	-211	-194	27.0	
MnC_2O_4	c	-246.2			
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-248.5	-221.0	16.1	
$\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-389.2	-338.2	48	
$\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-459.1			
$\text{Mn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	c	-274.4			
$\text{Mn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-558.8			
$\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$	c	-401.0			
	g	-386.0			
MnCl	g	10.1			8.05
MnCl_2	c	-115.03	-105.29	28.26	17.43
标准状态, $m = 1$	aq	-132.66	-117.3	9.3	-53
$\text{MnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-188.8	-166.4	41.6	
$\text{MnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-261.0	-225.2	52.3	
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-403.3	-340.3	72.6	
Mn^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-52.76	-54.5	-17.6	12
MnF_2	c	-189	-179	22.05	15.98
MnI_2	c	-59.3	(-65)	36.0	18.01
$\text{MnI}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-201.4			
$\text{MnI}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-343.9			
$\text{Mn}(\text{IO}_3)_2$	c	-160	-124.4	63	
MnMoO_4	c	-284.8	-261	(32)	
$\text{Mn}(\text{N}_3)_2$ 叠氮化物	c	92.2			
Mn_3N_2	c	-48.8			
$\text{Mn}(\text{NO})_2$	c	-137.73			
标准状态, $m = 1$	aq	-151.9	-107.8	52	-29
$\text{Mn}(\text{NO})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 胶态	amorp	-566.9			
	llq	-557.27			
MnO	c	-92.07	-86.74	14.27	10.86
	g	29.6			
MnO_2	c	-124.29	-111.18	12.68	12.94
沉淀了的	amorp	-120.1			
Mn_2O_3	c	-229.2	-210.6	26.4	23.60
Mn_3O_4	c	-331.7	-306.7	37.2	33.38
MnO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-129.4	-106.9	45.7	
MnO_4^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-156	-119.7	14	
$\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀了的	amorp	-186.2	-147.0	23.7	
MnP	c	-27			
MnP_3	c	-51			
$\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$	c	-744.9			
MnHPO_4	c		-332.5		
MnS 绿色	c	-51.2	-52.2	18.7	11.94
粉红色沉淀	amorp	-51.1			
MnSO_4	c	-254.60	-228.83	26.8	24.02
标准状态, $m = 1$	aq	-270.1	-232.5	-12.8	
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ α	c	-329.0	-289.9	(37)	
β	c	-322.2			
$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-539.7			
$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	c	-610.2			76
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-750.3			
$\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-656.9			
$\text{MnS}_2\text{O}_8 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-751.0			
MnSb	c	-12			
MnSe	c	-25.5	-26.7	21.7	12.20
MnSiO_3	c	-315.7	-296.5	21.3	20.88
Mn_2SiO_4	c	-419.6	-390.1	39.0	31.04

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
MnTiO ₃	c	-324.0		25.3	23.36
MnWO ₄	c	-311.9		33.6	30.45
Mercury (汞)					
Hg	liq	0	0	18.17	6.688
	g	14.655	7.613	41.79	4.063
HgBr ₂	c	-40.8	-36.6	40.71	18.00
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-38.4	-34.2	41	
HgBr ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-70.1	-62.0	62	
HgBr ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-103.0	-88.7	74	
Hg ₂ Br ₂	c	-49.45	-43.278	52.28	25.00
HgBrCl 标准状态, $m = 1$	aq	-45.5	-38.7	40	
HgBrI 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-28.1	-26.7	46	
Hg(CH ₃) ₂	liq	14.3	33.5	50	
	g	22.56	54.9	73	
Hg(C ₂ H ₅) ₂	liq	7.2			
	g	18.8			
Hg(C ₆ H ₅) ₂	c	67.6			
Hg(CN) ₂	c	63.0			
未离解: 标准状态, $m = 1$	g	91			
Hg(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	66.5	74.6	39.5	
Hg(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	94.9	110.7	53.8	
Hg(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	125.3	147.8	73	
Hg(II) 富马酸汞	c	64			
Hg(I) 乙酸汞	c	-199.6	-153.3	78	
Hg ₂ CO ₃	c	-132.3	-111.9	43	
HgC ₂ O ₄	c	-162.1			
Hg ₂ C ₂ O ₄	c		-141.8		
Hg(CNS) ₂ 未离解: 标准状态	aq	46.9	60.1	37.6	
Hg(CNS) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	78.0	98.3	109	
Hg ₂ (CNS) ₂ 硫氰酸汞	c		54.4		
HgCl	g	20.1	15.0	62.09	8.68
HgCl ₂	c	-53.6	-42.7	34.9	17.66
未离解: 标准状态, $m = 1$	aq	-51.7	-41.4	37	
HgCl ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-92.9	-73.9	50	
HgCl ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-132.4	-106.8	70	
Hg ₂ Cl ₂	c	-63.39	-50.377	46.0	
	c	-101.0	-89	27.8	17.89
HgF ₂	c	-116	-102	38	24.00
Hg ₂ F ₂	c				
HgH	g	57.36	51.63	52.46	7.16
HgI	g	31.64	21.14	67.26	8.99
HgI ₂ 红色	c	-25.2	-24.3	43.3	18.58
黄色	c	-24.6			
未离解: 标准状态, $m = 1$	g	-4.1	-14.3	80.31	14.60
HgI ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-19.0	-18.0	42	
HgI ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-36.5	-35.5	72	
HgI ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-56.2	-50.6	86	
Hg ₂ I ₂	c	-29.00	-26.53	58	25.3
Hg ₂ (N ₃) ₂	c	142.0	178.4	49	
Hg(NO ₃) ₂ · 1/2 H ₂ O	c	-93.8			
Hg ₂ (NO ₃) ₂ · 2H ₂ O	c	-207.5			
HgO 红色, 正交的	c	-21.71	-13.995	16.1	10.53
黄色	c	-21.62	-13.964	17.0	
红色, 六方形	c	-21.4	-13.92	17.0	
Hg(OH) ₂ 未离解: 标准状态	aq	-84.9	-65.7	34	
HgS 红色	c	-13.9	-12.1	19.7	11.57
黑色	c	-12.8	-11.4	21.1	
HgSO ₄	c	-169.1	-142	(34)	
Hg ₂ SO ₄	c	-177.61	-149.589	47.96	31.54
Hg(HS) ₂ 未离解: 标准状态, $m = 1$	aq		-6.4		
HgSe	c	-11	-9.1	22.5	
	g	13.1	7.5	63.82	8.8

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
HgSeO ₃	c		-68.0		
Hg ₂ SeO ₃	c		-71.1		
HgTe	c	-8.1	-6.7	25.5	
	g			65.73	
Molybdenum (钼)					
Mo	c	0	0	6.85	5.75
	g	157.3	146.4	43.461	4.968
MoBr ₂	c	-62.4	-53		18.3
MoBr ₄	c	-76.8			
MoO ₂ Br ₂	c	-150.4			
MoB	c	-21			
MoC	c	-2.4		8.2	6.99
Mo ₂ C	c	-10.9		15.7	14.10
Mo(CO) ₆	c	-234.9	-209.8	77.9	57.90
	g	-218.0	-204.6	117	49
MoCl ₂	c	-67.4	(-35)		
MoCl ₃	c	-92.5		(32.6)	
MoCl ₄	c	-114.8	-96	53.5	31.00
MoCl ₅	c	-126.0	-101	57	37.20
MoCl ₆	c	-125	-93	61	41.90
MoOCl ₂	c	-126			
MoO ₂ Cl ₂	c	-171.4			
	g	-151.6	-143	80.7	20.37
	aq	-190.4			
MoO ₂ Cl ₂ ·H ₂ O	c	-245.4			
MoOCl ₄	c	-153.0			
MoF ₆	llq	-378.95	-352.08	62.06	40.58
	g	-372.29	-351.88	83.75	26.82
MoOF ₄	g	-300	-285	79.0	23.12
MoI ₂	g	32			
Mo ₂ N	c	-16.6		21.0	15.30
MoO	g	92.5		56.9	7.31
MoO ₂	c	-140.76	-127.40	11.06	13.38
MoO ₃	c	-178.08	-159.66	18.58	17.92
	g	-86	-82	67	14.35
	aq	-172.5			
MoO ₄ ²⁻ 标准状态	aq	-238.5	-199.9	6.5	
MoS ₂	c	-56.2	-54.0	14.96	15.19
MoS ₃	c	-61.48		15.9	18.19
Mo ₂ S ₃	c	-92.5		28.5	28.06
MoSi ₂	c	-28			
Mo ₃ Si	c	-23	-23	25.4	22.23
Mo ₂ Si ₃	c	-68			
Neodymium (钕)					
Nd	c	0	0	17.1	6.56
	g	78.3	69.9	45.24	5.28
Nd ³⁺ 标准状态, m = 1	aq	-166.4	-160.5	-49.4	-5
Nd(CH ₃ COO) ₃					
未离解, 标准状态, m = 1	aq	-510.52	-430.17	43.4	
Nd(BrO ₃) ₃ ·9H ₂ O	c	-844.8			
NdC ₂	g	130.75	117.9	6.3	10.6
NdCl ₃	c	-248.8			27
标准状态, m = 1	aq	-286.3	-254.7	-9.0	103
NdCl ₃ ·6H ₂ O	c	-687.0	-588.1	99.7	86.25
Nd ₂ (CO ₃) ₃	c		-744.5		
Nd ₂ (C ₂ O ₄) ₃ ·10H ₂ O	c	1621	-1412	-191	
NdF ₃	c	-396			
NdH ₂	c	-46			
NdI ₃	c	-152.8			
	aq, int	-211.3	-204.6		
Nd(NO ₃) ₃	c	-294.2			
Nd ₂ O ₃ 六方形	c	-432.1	-411.3	36.9	26.6
Nd ₂ S ₃	c	-284	-280.2	44.28	29.28
Nd ₂ (SO ₄) ₃	c	-948.1			
	aq, int	-993.1	-867.2		

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Nd}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-1513.1		160.9	144.9
Nd_2Se_3	c			53.6	31.1
Neon (氖)					
Ne	g	0	0	34.95	4.965
Neptunium (镎)					
Np	c	0	0		7.04
NpBr_3	c	-174			
NpBr_4	c	-183			
NpCl_3	c	-216			
NpCl_4	c	-237			
NpCl_5	c	-246			
NpF_3	c	-360			
NpF_4	c	-428			
NpI_3	c	-120			
NpO_2	c	-246	-234	19.2	15.8
Nickel (镍)					
Ni	c	0	0	7.14	6.23
	g	102.7	91.9	43.519	5.583
Ni^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-12.9	-10.9	-30.8	
$\text{Ni}_3(\text{AsO}_4)_2$	c		-377.5		
$\text{Ni}(\text{BO}_2)_2$	c		-347.3		
NiBr_2	c	-50.7			
标准状态, $m = 1$	aq	-71.0	-60.6	8.6	
Ni_3C	c	16.1			
$\text{Ni}(\text{CN})_2$ 沉淀了的	c	30.5			
$\text{Ni}(\text{CN})_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq	87.9	112.8	52	
$\text{Ni}(\text{CNO})_2$ 氰酸镍	c	-54.4			
$\text{Ni}(\text{CNS})_2$ 硫氰酸镍	c	22.8			
$\text{Ni}(\text{CO})_4$	liq	-151.3	-140.6	74.9	48.9
	g	-144.10	-140.36	93.1	34.70
$\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-245.2	-187.5	10.6	
NiCO_3	c		-146.4		
NiC_2O_4	c	-204.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-210.1	-172.0	-19.9	
NiCl_2	c	-72.976	-61.918	23.34	17.13
标准状态, $m = 1$	aq	-92.8	-73.6	-3.6	
$\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-220.4	-181.7	42	
$\text{NiCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-362.5	-295.2	58	
$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-502.67	-409.54	82.3	
$\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-74.7	-15.0	56.2	
$\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-486.6			
NiF_2	c	-155.7	-144.4	17.59	18.00
NiI_2	c	-18.7			
标准状态, $m = 1$	aq	-39.3	-35.6	22.4	
$\text{Ni}(\text{IO}_3)_2$	c	-116.9	-78.0	51	
$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	c	-99.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-112.0	-64.2	39.2	
$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-528.6			111
NiO	c	-57.3	-50.6	9.08	10.59
Ni_2O_3	c	-117.0			
$\text{Ni}(\text{OH})_2$	c	-126.6	-106.9	21	
$\text{Ni}(\text{OH})_3$ 沉淀了的	c	-180			
Ni_3P	c	-50.2			
Ni_3P_2	c	-97.7			
$\text{Ni}_2\text{P}_2\text{O}_7$	c		-497.9		
$\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$	c		-562.4		
NiS	c	-19.6	-19.0	12.66	13.06
沉淀了的	c	-18.5			
Ni_3S_2	c	-48.5	-47.1	32.0	28.12
NiSO_4	c	-208.63	-181.6	23.2	33.05
标准状态, $m = 1$	aq	-230.2	-188.3	-26.0	
$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 四面体, 绿色	c	-641.21	-531.78	79.391	76.36

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	G°
$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-711.36	-588.49	90.57	87.14
NiSe	c	-14.1			
$\text{NiSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-271.11			
NiSi	c	-20.6			10.9
Ni_2Si	c	-33.6			16.8
NiTe	c	-12.8			12.5
Ni_3W	c	-43			29.0
NiWO_4	c	-270.9		28.2	32.5
Niobium (铌)					
Nb	c	0	0	8.70	5.88
	g	173.5	162.8	44.490	7.208
NbBr_3	c	-132.9	121.6	61.9	35.35
	g	-104.8			
NbC	c	-33.2	-32.7	8.46	8.81
Nb_2C	c	-45.4	-44.4	15.3	14.48
NbCl_3	g	-86		35.2	22.25
NbCl_4	c	-166.0		44.0	28.64
	g	-134			
NbCl_5	c	-190.6	-163.3	50.3	35.4
	g	-168.2	-154.4	95.71	28.88
NbCo_2	c	-13.7	-13.2	22	
NbCo_3	c	-14.1	-13.7	29	
NbCr_2	c	-5.0	-5.0	19.97	17.45
NbF_5	c	-433.5	-408.1	39.3	32.2
	g	-415.8	-400.0	76.9	23.2
	c	-11.1	-11.8	24	13.0
NbFe_2	c	-20.8			
NbGe_2	c	-64.2		82	37.2
NbI_3	c	-56.2	-49.2	8.25	9.32
NbN	c	-58.8		19.0	16.13
Nb_3N	c	-97.0	-90.5	11.5	9.86
NbO	c	51	44	57.09	7.36
	g	-190.3	-177.0	13.03	13.74
NbO_2	c	-51.3	-52.3	61.0	
	g		-222.8		
NbO_3 离子强度=1	aq	-454.0	-422.1	32.80	31.57
Nb_2O_5 高温形成	c		-346.2		
$\text{Nb}(\text{OH})_5$ 未离解; 离子强度=1	aq	-185.1		29.0	22.28
NbOCl_2	c	-210.2	-187	38	28.64
NbOCl_3	g	-179.8	-171.6	85.6	22.0
Nitrogen (氮)					
N	g	112.979	108.886	36.613	4.968
N_2	g	0	0	45.77	6.961
N_2° 标准状态, $m=1$	aq	65.76	83.2	25.8	
HN_3	g	70.3	78.4	57.09	10.44
	aq	62.16	76.9	34.9	
未离解; 标准状态, $m=1$	liq	55			
NCl_3	g	113.0	110.9	54.04	10.08
NCN 自由基	g	38.1	36.1	55.48	9.57
NCO 自由基	g	-31.4	-21.5	62.30	12.76
NF_3	g	16	26	62.1	11.94
N_2F_2 顺	g	19.4	28.8	62.75	12.78
反	g	90.16	88.73	43.29	6.97
NH 亚氨基	g	45.50	47.76	46.51	8.02
NH_2 氨基	g	51	58.1	52.2	8.74
N_2H_2 顺, 二肼亚胺	g	43.6	50.9	52.61	8.93
反	liq	12.10	35.67	28.97	23.63
N_2H_4	g	22.80	38.07	56.97	11.85
未离解; 标准状态, $m=1$	aq	8.20	30.6	33	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
N_2H_4 标准状态, $m = 1$	aq	-1.8	19.7	36	16.8
N_2H_5Br	c	-37.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-30.8	-5.2	55.7	-17.1
$N_2H_5Br \cdot HBr$	c	-64.8			
N_2H_5Cl	c	-47.0			
标准状态, $m = 1$	aq	-41.8	-11.7	49.5	15.8
$N_2H_5Cl \cdot HCl$	c	-87.8			
$N_2H_5ClO_4$	c	-42.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-32.7	17.6	79.7	
N_2H_5OH	liq	-58.01			
	g	-49.0	-18.9	63	
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-60.11	-26.1	49.7	17.5
$N_2H_5NO_3$	c	-60.13			
标准状态, $m = 1$	aq	-51.41	-6.91	71	
$(N_2H_5)_2SO_4$	c	-229.2			
标准状态, $m = 1$	aq	-221.0	-138.6	77	-36
HNF_2	g			60.40	10.37
NO	g	21.57	20.69	50.347	7.133
NO_2	g	7.93	12.26	57.35	8.89
NO_2^- 标准状态, $m = 1$	aq	-25.0	-7.7	29.4	23.3
NO_3^-	g	16.95	27.36	60.36	11.22
NO_3^- 硝酸根; 标准状态, $m = 1$	aq	-49.56	-26.61	35.0	-20.7
过硝酸盐	aq	-10.7			
N_2O	g	19.61	24.90	52.52	9.19
N_2O_2	g	40.72	48.49	68.72	15.18
$N_2O_3^-$ 低硝酸盐	aq	-4.1	33.2	6.6	
$HN_2O_2^-$	aq	-9.4	18.2	34	
N_2O_3	g	20.01	33.32	74.61	15.68
N_2O_4	c	-8.37	23.79	35.92	29.18
	liq	-4.68	23.28	50.01	34.06
	g	2.19	23.38	72.70	18.47
N_2O_5	g	2.70	28.13	82.98	22.87
$NOBr$	g	19.64	19.7	65.38	10.87
$NOCl$	g	12.36	15.79	62.52	10.68
$NOClO_4$	c	-36.9			
NOF	g	-15.70	-12.02	59.27	9.88
NOF_3	g	-39	-23	66.54	16.22
NO_2SCN 标准状态, $m = 1$	aq	55.2	63.5	51.2	
NO_2Cl	g	3.0	13.0	65.02	12.71
NO_2ClO_4	c	8.7			
NO_2F	g	-19.00	-8.90	62.2	11.92
$N_2O_3(SO_3)_2$	c	-253			
N_4S_4	c	128.0			
NSe	c	42.3			
NSF	g			62.07	10.55
NSF_3	g			68.48	17.18
Osmium (铱)					
Os	c	0	0	7.8	5.9
	g	189	178	46.000	4.968
$OsCl_3$	c	-45.5	-29	31	
$OsCl_4$	c	-60.9	-38	37	
	g	-19			
OsF_6 立方的	c			58.8	
	g			85.56	28.88
OsO_2	c		-46		
OsO_3	g	-67.8			
OsO_4 黄色	c	-94.2	-72.9	34.4	
白色	c	-92.2	-72.6	40.1	
	g	-80.5	-70.0	70.2	17.7
$Os(OH)_4$	amorp		-161.0		
OsS_2	c	-34.9	-32	13	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Oxygen (氧)					
O	g	59.553	55.389	38.467	5.237
O ₂	g	0	0	49.003	7.016
O ₃	g	34.1	39.0	57.08	9.37
OF	g	29.70	28.71	52.04	7.32
OF ₂	g	5.86	9.98	59.11	10.35
O ₂ F ₂	g	4.73	14.68	64.08	12.92
O ₂ F ₃	g	3.8			
Palladium (钯)					
Pd	c	0	0	9.04	6.21
	g	90.4	81.2	39.90	4.964
Pd ²⁺	aq, ∞	35.6	42.2	-44	
PdBr ₂	c	-24.9			
PdBr ₄ ²⁻	aq, ∞	-92.0	-76.0	59	
Pd(CN) ₂	c	49.1			
PdCl ₂	c	-41.0	-29.9	25	
PdCl ₂ ²⁻ 1M HCl	aq, ∞	-131.5	-99.6	40	
PdCl ₄ ²⁻ 1M HCl	aq, ∞		-102.8		
Pd(CNS) ₂	c		56.0		
Pd ₂ H	c	-4.7	-1.2	21.9	
PdI ₂	c	-15.1	-17.1	43	
PdO	c	-20.4		13.4	7.58
Pd(OH) ₂ 沉淀了的	c	-94.4	-72		
Pd(OH) ₄ 沉淀了的	c	-171.1	-115	(35)	
PdS	c	-18	-16	11	
PdS ₂	c	-19.4	-17.8	19	
PdTe	c			21.42	12.23
PdTe ₂	c			30.25	18.31
Phosphorus (磷)					
P 红色, V	c	0	0	5.45	5.07
	liq	4.32	2.89	10.25	6.29
	g	79.80	69.80	38.98	4.97
α, 白色	c	4.17	2.67	9.82	5.70
黑色	c	-9.4			
P ₂	g	34.94	24.8	52.11	7.66
P ₄	g	30.8	17.3	30.8	16.05
PBr ₃	liq	-44.1	-42.0	57.4	
	g	-33.3	-38.9	83.17	18.16
	c	-64.5			
PBr ₅	liq	-76.4	-65.1	51.9	
PCl ₃	g	-68.6	-64.0	74.49	17.17
	c	-106.0			
PCl ₅	g	-81.9	-66.5	87.11	26.98
	g			53.74	7.56
PF	g	-219.6	-214.5	65.28	14.03
PF ₃	g	-376.9	-360.6	71.9	20.28
PF ₅	g	61	53	46.9	6.97
PH	g	5.5	6.1	50.24	8.07
PH ₃	g	-2.27	6.05	28.7	
标准状态, m = 1	aq		22.0		
PH ₄ ⁺ 标准状态, m = 1	aq	-1.2	16.0	40	
P ₂ H ₄	liq	5.0			
	g	-30.5	-11.4	26.3	
PH ₄ Br	c	-34.7			
PH ₄ Cl	c	-16.7	0.2	23.4	26.2
PH ₄ I	c	-70.59	-50.64	45.4	
PH ₄ OH 未离解: 标准状态, m = 1	aq	-10.9			
PI ₃	c			89.45	18.73
	g	26.26	20.97	50.45	7.10
PN	g	-71.4			
P ₃ N ₃	c	-194.1			
P ₃ N ₃ Cl ₆	g	-175.9			
	c	-259.2			
P ₄ N ₄ Cl ₆	g	-236.1			
PO	g	-2.90	-9.64	53.221	7.59

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
PO_2^-	aq	-233.5			
PO_4^{3-} 标准状态, $m = 1$	aq	-305.3	-243.5	-53	
$\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-542.8	-458.7	-28	
P_4O_6	c	-382.0			
P_4O_{10} 六方形 正交的	c	-702.7	-639.4	54.70	50.60
	c	-713.2		54.70	48.94
POBr_3	c	-109.6			
	g	-83.00	-93.43	85.97	21.48
POCl_3	liq	-142.7	-124.5	53.17	33.17
	g	-129.6	-120.1	77.76	20.30
POClF_2	g	-228	-218	72.08	16.45
POCl_2F	g	-179	-170	76.55	18.96
POF_3	g	-295.6	-285.3	68.19	16.45
P_2S_2	c	-19.2			
P_4S_3	c	-37	-38	48	35.00
	liq	-36.1	-37.5	49.5	44.00
	g	-19.4	-28.8	76.28	37
PSBr_3	g	-63	-69	89.08	22.89
PSCl_3	g	-86.8	-83.1	80.60	21.47
PSF_3	g	-237	-232.7	71.23	17.82
Platinum (铂)					
Pt	c	0	0	9.95	6.20
	g	135.1	124.4	45.860	0.102
PtBr	c	-9.2	(-7)	(28)	
PtBr_2	c	-19.6		(44)	
PtBr_3	c	-28.9		(56)	
PtBr_4	c	-37.4		(69)	
PtBr_2^-	aq	-89	(-69)	(47)	
PtBr_4^-	aq	-114	(-89)	(67)	
PtCl	c	-13.5		(27)	
PtCl_2	c	-29.5		(28)	
PtCl_3	c	-43.5	(-32)	(36)	
PtCl_4	c	-55.4	(-41)	(42)	
	aq	-76.2			
PtCl_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-119.3	-86.4	37	
PtCl_6^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-159.7	-115.4	52.6	
PtF_6 立方体	c			56.3	
	g			33.23	29.35
PtH_4	c	-17.4			
PtO_2	g	41.0	40.1	62	
Pt_2O_4	c	-39			
$\text{Pt}(\text{OH})_2$	c	-84.1	(-66)	(30)	
PtS	c	-19.5	-18.2	13.16	10.37
PtS_2	c	-26.0	-23.8	17.85	15.75
PtTe	c			19.41	11.93
PtTe_2	c			28.92	18.03
Plutonium (钚)					
Pu	c	0	0	12.3	8.43
	g		74.9	42.90	
Pu^{3+}	aq	-138.6	-140.5	-39	
Pu^{4+}	aq	-138.6	-356		
PuBr_3	c	-198.8	-192.3	46.10	25.78
Pu_2C_3	c	-1.70	-4.70	40.50	22.93
PuCl_3	c	-229.6	-213.37	38.00	24.58
PuCl_4	c	-330			
PuF_3	c	-371	-353.45	27.00	23.14
PuF_4	c	-414	-393.1	38.7	26.88
PuF_6	c	6.09	6.5	53.20	40.00
PuH_2	c	-33.3	-24.3	14.3	9.33
PuH_3	c	-33	-19.71	15.5	10.33
PuI_3	c	-155.0	-153.92	51.20	26.73

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
PuN	c	-75.70	-69.18	14.20	12.75
PuO	c	-135	-128.8	16.9	12.25
PuO ₂	c	-252.9	-240.4	19.7	16.4
Pu ₂ O ₃ α	c	-430	-411.2	33.2	31.8
Pu ₂ O ₃ β	c	-410.00	-390.12	36.4	31.3
PuOBr	c	-212.40	-204.24	28.5	20.99
PuOCl	c	-222.7	-211.27	26.00	19.99
PuOF	c	-269.80	-257.87	21.90	18.99
PuOI	c	-197.80	-191.43	30.20	21.99
Pu(SO ₄) ₂	c	-526.00	-470.71	39.00	43.49
PuS	c	-105.00	-104.37	18.70	12.90
Pu ₂ S ₃	c	-236.50	-235.53	46.00	30.99
Polonium (钋)					
Po	c	0	0	15.0	6.3
Po	g	34.8	25.8	45.13	
Po ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		17		
Po ⁴⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		70		
PoCl ₂ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		-138		
Po(OH) ₄	c		-130		
Po(OH) ₂ ²⁺ 标准状态, $m = 1$	aq		-113		
PoO ₂	c	-60	47	17	14.7
PoO ₃	c		-33		
PoS	c		-1		
Potassium (钾)					
K	c	0	0	15.34	7.07
K	liq	0.546	0.063	17.08	7.82
K	g	21.33	14.49	38.30	4.97
K ⁺	aq	-60.32	-67.70	24.5	5.2
KAg(CN) ₂	c	-4.0			
KAgCl ₂	aq	4.3	5.3	71	
KAgCl ₂	c	-134.6			
KAgCl ₂	aq	-118.9	-119.2	79.8	
K ₂ AgI ₃	aq	-164.1	-172.2	108.5	
KAlCl ₄	c	-285.2	-262	47	37.4
K ₂ AlCl ₆	c	-497.5	-463.3	90.0	59.49
K ₃ AlF ₆	c	-786.5		68	52.84
K ₃ AlF ₆	aq	-783.9			
K ₃ H ₆ Al ₃ (PO ₄) ₃ · 18H ₂ O	c	-4464.4	-4521.8	835.6	354.3
KAl(SO ₄) ₂	c	-590.4	-535.4	48.87	46.11
来自 Al ³⁺ + SO ₄ ²⁻	aq	-622	-540	-42.8	
KAl(SO ₄) ₂ · 12H ₂ O	c	-1448.8	-1228.9	164.3	155.6
KAlSi ₂ O ₆ 白榴石	c	-725.2	-686.3	47.8	39.23
KAlSi ₃ O ₈ 透长石	c	-946.4	-893.9	55.66	48.88
KAlSi ₃ O ₈ 微斜长石	c	-948.4	-894.6	51.20	48.37
KAl ₃ Si ₃ O ₁₀ (OH) ₂ 云母	c	-1430.3	-1340.5	73.2	
KAlSiO ₄ 钾霞石	c	-507.0	-479.3	31.8	28.63
KH ₂ AsO ₄	c	-282.2	-247.6	37.05	30.29
来自 H ₂ AsO ₄ ⁻	aq	-277.71	-247.74	52	
K ₂ HAsO ₄ 来自 HA ₂ O ₄ ²⁻	aq	-337.26	-306.22	48.6	
K ₃ AsO ₄	aq	-393.23	-358.10	34.6	26.43
KBF ₄	c	-449.8	-426.8	36.40	
KBF ₄	aq	-436.7	-423.1	68	
KBH ₄	c	-54.35	-38.32	25.40	22.96
KBH ₄	aq	-48.81	-40.39	50.9	
KBO ₂	c	-234.6	-220.7	19.12	15.95
KBO ₂	aq	-244.92	-229.97	15.6	
K ₂ O · B ₂ O ₃	c	-469.2	-441.4	38.24	31.90
K ₂ B ₄ O ₇	c	-796.9	-749.7	49.80	40.75
K ₂ BeF ₄ γ	c	-538.5			
K ₂ BeF ₄ β	c	-537.4			
K ₂ BeF ₄ β'	c	-537.8			
KBr	c	-84.12	-90.98	22.92	12.50
KBr	aq, inf	-88.37	-92.55	44.2	-28.7

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
KBr ₃	aq	-91.49	-93.29	78.0	
K ₂ Br ₂	g	-129.5	-136.2	89.7	19.47
KBrO	aq	-82.8	-75.5	34	
KBrO ₃	c	-86.10	-64.82	35.65	28.72
	aq, inf	-76.35	-63.27	63.15	
KBrO ₄	c	-63.80	-41.70	40.65	28.72
	aq	-57.2	-39.5	72.2	
KCdBr ₃ · H ₂ O	c	-242.1	-221.2	68	
KBr · 3CdBr ₂ · 4H ₂ O	c	-604.9	-534.2	166	
KCdCl ₃	c	-201.0			
	aq	-194.4	-184.1	73.0	
KCdCl ₃ · H ₂ O	c	-272.4	-241.60	60	
KCl · 3CdCl ₂ · 4H ₂ O	c	-675.1	-581.1	147	
K ₂ CdCl ₆	c	-521.4	-479.6	93	
KCdI ₃ · H ₂ O	c	-198.4	-185.2	61	
K ₂ CdI ₄	aq	-202.3	-210.9	127	
K ₂ CdI ₄ · 2H ₂ O	c	-346.7	-321.4	125	
KCN	c	-27.0	-24.35	30.71	15.84
	g	21.7	15.34	62.57	12.51
	aq	-24.3	-26.5	47.0	
KCNO	c	-100.06			
	aq	-95.2	-91.0	50.0	
KCNS	c	-47.84	-42.62	29.70	21.13
	aq	-42.05	-45.65	59.0	-4.4
K ₂ CO ₃	c	-275.1	-254.2	37.17	27.95
	aq	-282.48	-261.57	35.4	
K ₂ CO ₃ · 1.5H ₂ O	c	-384.6	-342.4	48.6	
KHCO ₃	c	-230.2	-206.4	27.6	
	aq	-225.71	-207.96	46.3	
KOOCH 甲酸钾	c	-162.46			
	aq	-162.03	-151.6	46	-15.8
KOOCH ₃ 乙酸钾	c	-172.8			
	aq	-176.48	-155.99	45.2	3.7
KOOCH ₂ NH ₂ 甘氨酸钾	aq	-172.60	-142.98	53.0	
KHC ₂ O ₄ 草酸钾, 来自 HC ₂ O ₄ ⁻	aq	-255.9	-234.63	60.2	
K ₂ C ₂ O ₄	c	-321.9			
	aq	-317.81			
KCl	c	-104.38	-97.79	19.74	12.28
	g	-51.18	-55.69	57.12	8.72
	aq, inf	-100.27	-99.07	38.0	-27.4
K ₂ Cl ₂	g	-148.9	-148.8	83.9	19.28
KClO	aq	-85.9	-76.5	35	
KClO ₂	c	-76.2	-63.6	48.7	
	aq	-95.06	-70.82	34.2	23.96
KClO ₃	c	-85.17	-69.62	63.9	
	aq, inf	-103.43	-72.46	36.10	26.86
KClO ₄	c	-91.23	-69.76	68.0	
	aq, inf	-270.2	-250.5	68.5	
KHCrO ₄ 来自 HCrO ₄ ⁻	aq	-335.5	-309.7	47.83	34.89
K ₂ CrO ₄	c	-331.24	-309.36	61.0	
	aq, inf	-492.7	-449.8	69.6	52.4
K ₂ Cr ₂ O ₇	c	-476.8	-446.4	111.6	
	aq	-102.5	-116.1	227	
K ₃ Cu(CNS) ₄	c	-408.0	-356.8	84.95	60.52
K ₂ CuCl ₄ · 2H ₂ O	c	-135.58	-128.53	15.91	11.72
KF	g	-77.78	-82.13	54.14	8.42
	aq, inf	-139.82	-134.34	21.2	-20.3
KF · 2H ₂ O	c	-278.11	-244.17	37.4	
KHF ₂	c	-221.72	-205.48	24.92	18.39
来自 HF ₂ ⁻	aq	-215.66	-205.68	45.6	
K ₂ F ₂	g	-205.3	-204.6	76.7	18.71
K ₃ Fe(CN) ₆	c	-59.7	-31.0	101.83	
	aq	-46.7	-28.8	138.1	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$K_4Fe(CN)_6$	c	-142.0	-108.3	100.1	79.40
	aq	-132.4	-104.71	120.7	
$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$	c	-347.20	-350.5	141.9	115.30
KH	c	-13.82	-8.14	12	9.06
	g	31.4	26.9	45.96	7.42
K^+H	c	-13.21			
	g	31.8	27.4	47.52	7.85
K_2HCl_6	c	-470			
$KHgBr_3$	c	-131.50			
	aq	-130.4	-129.7	86	
K_2HgBr_4	c	-230.3			
	aq	-223.6	-224.1	123	
$KHgCl_3$	c	-180.4			
	aq	-153.2	-141.6	75	
K_2HgCl_4	c	-266.20			
	aq	-253.0	-242.2	119	
$KHg(CN)_3$	aq	34.6	43.0	78.3	
$K_2Hg(CN)_4$	c	-7.7			
	aq	5.2	12.4	122	
$KHgI_3$	c	-105.8			
	aq	-96.8	-103.2	97	
K_2HgI_4	c	-185.0			
	aq	-176.8	-186.0	135	
KI	c	-78.37	-77.65	25.41	12.65
	aq, inf	-73.51	-80.03	51.1	-28.8
KIO_3	c	-119.83	-100.00	36.2	25.45
	aq, inf	-113.2	-98.3	52.8	
KIO_4	c	-111.67	-86.36	42	
	aq, inf	-96.5	-81.7	77	
$KMnO_4$	c	-200.1	-176.3	41.04	28.10
	aq, 100,000	-189.69			-14.4
K_2MoO_4	c	-358.20			
	aq	-359.1	-335.3	55.5	
KNH_2	c	-30.8			
KNH_3	c	-17.4	-3.4	38	
KNO_2	c	-88.39	-73.28	36.35	25.67
	aq	-85.3	-75.4	53.9	
KNO_3	c	-118.22	-94.39	31.80	23.04
	aq, inf	-109.88	-94.31	59.5	-15.6
$KNbO_3$	c		-298.9		
$K_2Ni(CN)_4$	aq	-32.7	-22.6	101	
K_2O	c	-86.8	-77.0	22.5	20.00
KO_2	c	-68.10	-57.23	27.9	18.53
K_2O_2	c	-118.1	-101.6	24.4	23.94
KOH	c	-101.52	-90.61	18.85	15.51
	g	-55.2	-55.6	56.92	11.76
	aq, inf	-115.29	-105.29	21.9	-30.3
KPF_6	c	-561.8	-527.1	53.99	37.85
	aq	-551.2	-525.3	83.5	
KPO_3	c			25.93	21.56
KH_2PO_4	c	-374.84	-338.42	32.23	27.88
来自 $H_2PO_4^-$	aq	-370.14	-387.87	46.1	
K_2HPO_4 来自 HPO_4^{2-}	aq	-429.47	-395.74	41.0	
K_3PO_4	c	-466.1			
	aq	-486.3	-446.6	21.0	
$K_2H_2P_2O_7$	c	-673.0			
来自 $H_2P_2O_7^{2-}$	aq	-665.2	-615.9	88	
$K_3HP_2O_7$ 来自 $HP_2O_7^{3-}$	aq	-724.7	-674.5	84	
$K_4P_2O_7$	aq	-784.1	-729.5	70	
K_2PdBr_4	c	-224.2			
	aq	-212.6	-211.4	108	
K_2PtBr_4	c	-218.7			
	aq	-208.6	-198.0	78.0	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
K_2PtBr_6	c	-244.1			
	aq	-233.1	-214.6	88	
K_2PtCl_4	c	-252.0			43.1
	aq	-239.9	-221.8	86	
K_2PtCl_6	c	-293.8	-257.6	79.8	49.14
	aq	-280.3	-250.8	101.5	
K_2PtI_6	c	-182.1			
	aq	-171.8	-161.4	89	
$KPt(NH_3)Cl_3$	c	-181.0			
	aq	-171.2	-140.2	72	
K_2ReCl_6	c	-313.2	-280.3	88.84	51.31
	aq	-302.80	-276.3	110	
$KReO_4$	c	-262.2	-237.7	40.11	29.29
	aq	-248.5	-233.7	72.6	2.0
K_2S	c	-91.6	-87.0	-25.0	
	aq	-112.7	-114.9	45.5	
KHS	c	-63.36			
	aq	-64.5	-64.82	39.5	
K_2S_2	c	-103.3			
	aq	-113.4	-116.4	55.8	
K_2S_3	c	-111.7			
	aq	-114.4	-117.8	64.8	
K_2S_4	c	-112.3			
	aq	-115.1	-118.9	73.7	
K_2S_5	c	-112.1			
	aq	-115.5	-119.7	82.6	
K_2SO_3	c	-269.0			
	aq	-272.5	-251.7	42	
$KHSO_3$ 来自 HSO_3^-	aq	-209.99	-193.65	57.9	
K_2SO_4	c	-343.64	-315.63	41.96	31.42
	aq, inf	-337.96	-313.37	53.8	-60
$KHSO_4$	c	-277.4	-246.5	33.0	
HSO_4^-	aq	-272.40	-248.39	56.0	-15
$K_2S_2O_3$	c	-280.5			
	aq	-276.5	-260.3	65	
$K_2S_2O_4$	aq	-300.7	-278.9	71	
$K_2S_2O_7$	c	-474.8	-428.2	61	
$K_2S_2O_8$	c	-457.66	-405.69	66.6	50.95
	aq	-442.0	-401.9	107.4	
$K_2S_4O_6$	c	-425.6	-385.62	74.01	55.16
	aq	-413.2	-394.1	110.5	-5.8
KSO_2F	c	-225.3	-207.2	35	
KSO_3F	c	-277.0			
	aq	-268.6			
K_3Sb	c	-43.8			
K_2Se	c	-94.4			
	aq		-104.5		
$KHSe$	c	-56.9			
	aq	-56.5	-57.2	43	
K_2SeO_3	c	-234.7			
	aq	-242.3	-223.8	52.1	
K_2SeO_4	c	-265.30	-239.7	53	
	aq	-263.8	-240.9	61.9	
$KHSeO_4$	aq	-199.3	-175.6	60.2	
K_2SiF_6	c	-706.6	-666.9	54.0	
	aq	-691.6	-661.1	78.2	
K_2SiO_3	c	-370.0	-347.9	34.93	26.30
$KSnBr_3$	aq	-149.9	-150.6	85	
K_2SnBr_6	c	-291.1	-277.3	105.9	58.80
$KSnCl_3$	aq	-176.7	-170.5	87	
K_2SnCl_6	c	-353.0	-318.6	87.6	56.60
$KTaCl_6$	c	-319.6			
K_2TaCl_6	c	-402.4			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
KTeO_4	c	-249.1		39.38	23.47
	aq	-233.3		72.1	
K_2TeO_3	c	-242.0			
	aq	-250.8			
KTiCl_3	c	-232.2			
K_2TiCl_6	c	-421			
K_2TiO_3	c	-384.8			
K_2UO_4	c	-459.2			
KVO_3	c	-276.0			
	aq	-272.6	-255.0	37	
KVO_4	c	-267.7			
		-264.5			
KH_2VO_4 来自 H_2VO_4^-	aq, 55,000	-340.9	-311.7	54	
$\text{K}_2\text{Zn}(\text{CN})_4$	c	-23.9			
	aq	-38.8	-28.6	103	
K_2ZrCl_6	c	-467			
Praseodymium (镨)					
Pr	c	0	0	17.5	6.50
	g	85.0	76.7	45.34	5.11
Pr^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-168.4	-162.3	-50	-7
$\text{Pr}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ 未离解, 标准状态, $m = 1$	aq	-513.27	-431.71	39.4	
$\text{Pr}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-846.6			
PrCl_2	g	131.3	118.7	62.6	10.6
PrCl_3	c	-252.6			24
	aq	-288.3	-256.4	-10	-105
标准状态, $m = 1$		-798			
$\text{Pr}_2(\text{CO}_3)_3$	c	-1415			
$\text{Pr}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-474			
$\text{PrF}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-47.4	-36.9	13.6	9.9
PrH_2	c	-156.4			
PrI_3	c	-212.8	-206.1		
	aq, inf	-333.8			
$\text{Pr}(\text{IO}_3)_3$	c	-293.8			
$\text{Pr}(\text{NO}_3)_3$	c	-731.05			
$\text{Pr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-432.5		28.06	
Pr_2O_3 六方形 立方的	c	-432.5			
$\text{Pr}(\text{OH})_3$	c		-307.1		
PrSO_4 标准状态, $m = 1$	aq	-382.3	-345.1	-17	
$\text{Pr}(\text{SO}_4)_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-598.4	-525.6	0	
Protactinium (钷)					
Pa	c	0	0	12.4	
	g	145	134.6	47.31	5.49
Pa^{4+}	aq	-148.0			
PaBr_4	c	-197.0	-186.3	56.0	
PaBr_5	c	-206	-196	69	
	g	-180	-182	111	
PaCl_4	c	-249.3	-227.7	46.0	
PaCl_5	c	-273.6	-247.2	67	
	g	-251	-236	94	
PaI_4	c	-123.2			
Promethium-147 (钷)					
Pm	c	0	0		
	g			44.69	5.69
PmCl_3	c	-251.9			
	aq, inf	-290.5			
Radium (镭)					
Ra	c	0	0	17	
	g	38	31	42.15	4.97
Ra^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-126.1	-134.2	13	
RaBr_2	c	-195			
RaCl_2	c			32	
标准状态, $m = 1$	aq	-206.0	-196.9	40	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{RaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-350	-311.4	51	
$\text{Ra}(\text{IO}_3)_2$	c	-245.4	-207.6	65	
$\text{Ra}(\text{NO}_3)_2$	c	-237	-190.3	53	
标准状态, $m = 1$	aq	-225.2	-187.4	83	
RaO	c	-125			
RaSO_4	c	-351.6	-326.4	33	
标准状态, $m = 1$	aq	-343.4	-312.2	18	
Radon (氡)					
Rn	g	0	0	42.09	4.968
Rhenium (铼)					
Re	c	0	0	6.81	6.16
	g	184.0	173.2	45.131	4.968
Re^- 标准状态, $m = 1$	aq	11	2.4	55	
ReAs_2	c	1.3			
ReBr_3	c	-40			
Re_3Br_9	g	-69			
ReCl_3	c	-63	-45	29.6	22.08
ReCl_5	c	-89			
Re_2Cl_8	g	-137			
ReCl_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-182	-141	60	
H_2ReCl_4	c	-152			
ReF_6	g	-273			
ReO_2	c	-101	-88	41	
$\text{ReO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 沉淀了的	c	-236			
ReO_3	c	-144.8	-127	61.5	
Re_2O_7	c	-296.4	-254.8	49.5	39.7
	g	-263	-237.6	108	
HReO_4	c	-182.2	-156.9	37.8	
	g	-159			
标准状态, $m = 1$	aq	-186.2	-166.0	48.1	-3.2
ReS_2	c	-43			
Re_2S_7	c	-107			
Re_3Si	a	0			
Rhodium (铑)					
Rh	c	0	0	7.56	5.95
	g	133.1	122.1	44.383	5.022
RhCl_3	g	30.3			
RhCl_3	c	-71.5	(-54)	(21)	
	g	16			
Rh_2O_3	c	-68.3	-65	26.5	24.85
$\text{Rh}(\text{OH})_3$	c		(-112)		
Rubidium (铷)					
Rb	c	0	0	18.35	7.42
	g	19.33	12.69	40.63	4.97
Rb^+	aq	-60.03	-67.87	29.04	
RbAlO_2	aq	-279.6	-264.7	24	
$\text{RbAl}(\text{OH})_4$ 来自 $\text{Al}(\text{OH})_3$	aq	-416.2	-378.1	57	
RbAsO_2	aq	-132.57	-151.53	38.7	
Rb_3AsO_4	aq	-392.36	-358.61	48.2	
RbBF_4	c	-449.3			
	aq	-436.4	-423.3	72	
RbBO_2	c	-232.0	-218.2	22.54	17.7
	aq	-244.63	-230.14	20.1	
RbBr	c	-94.31	-91.25	26.28	12.63
	aq, inf	-89.08	92.72	48.74	
RbBrO_3	c	-87.78	-66.47	38.5	
	aq, inf	-76.06	-63.44	67.69	
RbBrO_4	aq, inf	-56.9	-39.7	76.7	
RbCN	c			33.37	16.20
	aq	-24.0	-26.7	51.5	
RbCNO	aq	-94.9	-91.2	54.3	
RbCNS	aq	-41.76	-45.72	63.5	
Rb_2CO_3	c	-271.5	-251.2	43.34	26.11
	aq	-281.90	-261.91	44.5	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
RbHCO ₃	c	-230.2	-206.4	29.0	
来自 HCO ₃ ⁻	aq	-225.42	-208.13	50.84	
RbOOCCH ₃ 甲酸铷	aq	-161.74	-151.8	51	
RbOOCCH ₃ 乙酸铷	aq	-176.19	-156.16	49.7	
Rb ₂ C ₂ O ₄ 草酸铷	aq	-317.3	-296.8	69.0	
RbHC ₂ O ₄ 来自 HC ₂ O ₄ ⁻	aq	-255.6	-234.80	64.7	
RbCl	c	-104.05	-97.47	22.92	12.52
	aq, inf	-99.98	-99.24	42.54	
RbClO	aq	-85.6	-76.7	39	
RbClO ₂	aq	-75.9	-63.8	53.2	24.66
RbClO ₃	c	-96.3	-71.8	36.3	
	aq, inf	-84.88	-69.77	67.80	
RbClO ₄	c	-104.49	-73.54	39.2	
	aq, inf	-90.94	-69.33	72.5	
Rb ₂ CrO ₄	c	-338.0			
	aq	-330.66	-209.70	70.08	
RbHCrO ₄ 来自 HCrO ₄ ⁻	aq	-269.9	-250.7	73.0	
Rb ₂ Cr ₂ O ₇	aq	-476.3	-446.7	120.7	12.07
RbF	c	-133.3		18.0	
	aq, inf	-137.53	-134.51	25.70	
Rb ₂ F ₂	g	-204	-203	82.2	19.1
RbHF ₂	c	-220.5	-204.5	28.70	18.97
来自 HF ₂ ⁻	aq	-215.37	-206.05	51.1	
RbI	c	-79.78	-78.60	26.30	12.71
	aq, inf	-73.22	-80.20	55.6	
RbIO ₃	c		-101.90		
	aq, inf	-112.90	-98.50	57.30	
RbIO ₄	aq, inf	-96.2	-81.9	82.0	
Rb ₂ MoO ₄	aq	-356.6	-335.6	64.6	
RbN ₃	c	-0.9			
	aq	5.73	15.3	54.8	
RbNO ₂	c		-73.2		
	aq	-85.0	-75.6	58.4	
RbNO ₃	c	-118.32	-84.61	35.2	24.4
	aq, inf	-109.59	-84.48	64.0	
Rb ₂ O	c	-81			
Rb ₂ O ₂	c	-112.8			
RbOH	c	-99.95			
	g	-57			
	aq, inf	-115.00	-105.46	26.47	
RbPF ₆	c	-562.8	-526.9	53.02	35.4
Rb ₃ PO ₄	aq	-485.4	-447.1	34	
Rb ₂ HPO ₄ 来自 HPO ₄ ²⁻	aq	-428.89	-396.08	50.1	
RbH ₂ PO ₄	c	-373.39			
来自 H ₂ PO ₄ ⁻	aq	-369.85	-338.04	50.6	
Rb ₄ P ₂ O ₇	aq	-782.9	-730.2	88	
Rb ₂ H ₂ P ₂ O ₇	c	-671.00			
来自 H ₂ P ₂ O ₇ ²⁻	aq	-664.7	-616.2	97	
Rb ₂ PtCl ₆	c	-297.7	-265.2	97	
	aq	-279.8	-251.1	111	
RbReO ₄	c	-263.6	-238.1	40	
	aq	-248.2	-233.9	77.1	
Rb ₂ S	c	-86.2			
	aq	-112.2	-115.2	54.6	
RbHS	c	-63.8			
来自 HS ⁻	aq	-64.2	-64.99	44.0	
Rb ₂ SO ₃	aq	-272.0	-252.0	51	
RbHSO ₃ 来自 HSO ₃ ⁻	aq	-209.70	-194.02	62.4	
Rb ₂ SO ₄	c	-343.12	-314.12	47.19	32.04
	aq, inf	-337.38	-313.71	82.9	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔC_f°	S°	C_p°
RbHSO ₄	c	-277.0			
来自 HSO ₄ ⁻	aq	-272.11	-248.56	60.5	
Rb ₂ S ₂ O ₃	aq	-276.0	-260.6	74	
Rb ₂ S ₂ O ₈	aq	-441.5	-402.2	116.5	
RbHS	c	-57.20			15.7
来自 HSe ⁻	aq	-56.2	-57.4	48	
Rb ₂ SeO ₃	c	-232.83			
	aq	-241.8	-224.1	61	
RbHSeO ₃ 来自 HSeO ₃ ⁻	aq	-183.01	-166.23	61.3	
Rb ₂ SeO ₄	c	-266.3			
	aq	-263.3	-241.2	71.0	
RbHSeO ₄ 来自 HSeO ₄ ⁻	aq	-199.0	-176.0	64.7	
Rb ₂ SiF ₆	c	-695.9			
	aq	-691.1	-661.14	87.3	
RbVO ₃	aq	-272.3	-255.2	41	
Ruthenium (钌)					
Ru	c	0	0	6.82	5.75
	g	153.6	142.4	44.550	5.144
RuBr ₃	c	-33			
RuCl ₃ 黑色	c	-48			
	g	-0.3			
	g	-12.4			
RuCl ₄	aq, ∞		-168.7		
RuCl ₃ (OH) ²⁻	c	-213.4			
RuF ₃	g	-169			
	c	-15.7			
RuI ₃	c	-72.9			
RuO ₂	amorp		-51.3		
水合的	g	-18.7			
RuO ₃	c	-57.2	-36.4	35.0	
RuO ₄	liq	-54.6	-36.4	43.8	
	g	-44.0	-33.4	69.3	18.14
RuO ₄ ²⁻	aq, ∞		-58.7		
RuO ₄ ²⁻	aq, ∞		-72.6		
RuS ₂	o	-47	-44		
Samarium (钐)					
Sm	c	0	0	16.63	7.08
	g	49.4	41.3	43.72	7.28
Sm ²⁺ 标准状态, m = 1	aq		-118.9		
Sm ³⁺ 标准状态, m = 1	aq	-165.3	-159.3	-50.6	-5
Sm(CH ₃ COO) ₃ 标准状态, m = 1	aq	-510.01	-429.49	42.0	
Sm(BrO ₃) ₃ · 9H ₂ O	c	-844.1			
SmC ₂	c	-17	-18.1	23	
SmC ₂	c	-194.9			
SmCl ₂	c	-245.2			
SmCl ₃	c	-285.2	-253.4	-10.2	-103
标准状态, m = 1	aq	-686.0	-587.1	99	86.3
SmCl ₃ · 6H ₂ O	c		-741.4		
Sm ₂ (CO ₃) ₃	c	-470.3			
SmF ₃ · H ₂ O	o				
SmI ₃	c	-148.2			
Sm(IO ₃) ₃	c	-330			
Sm(NO ₃) ₃	c	-288.7			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Sm_2O_3 单斜晶	c	-435.7	-414.8	36.1	27.37
$\text{Sm}_2(\text{SO}_4)_3$	c	-931.9			
$\text{Sm}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	c	-1513.1	-1323.8	160.7	145.0
Scandium (钪)					
Sc	c	0	0	8.28	6.10
	g	90.3	80.32	41.75	5.28
Sc_2	g	154.9	141.6	61	8.7
Sc^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-146.8	-140.2	-61	
ScBr_2	g			77.6	13.0
ScBr_3	c	-177.6			
ScCl	g	26.9	20.6	56.00	8.40
ScCl_2	g			72.5	12.6
ScCl_3	c	-221.1		29.0	22.38
	aq, 5500	-268.8			
$\text{ScCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-671.6			
$\text{Sc}(\text{CNS})^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-119.6		
ScF	g	-33.2	-39.3	53.11	7.74
ScF_2	g	-153.5	-156.6	67.0	11.5
ScF_3	c	-389.4	-371.8	22	
	g	-298	-295	71.8	16.2
ScI_2	g			81.6	13.3
ScO	g	-13.68	-19.90	53.65	7.38
Sc_2O	g	-6.9			11.2
Sc_2O_3	c	-456.22	-434.85	18.4	24.85
$\text{Sc}(\text{OH})^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-205.9	-181.5	-32	
$\text{Sc}(\text{OH})_3$	c	-325.9	-294.8	24	
$\text{Sc}(\text{OH})_2\text{Cl}$	c	-303	-276.3	26	
ScS	g	41.8	29.7	56.3	8.0
$\text{Sc}(\text{SO}_4)^+$ 标准状态, $m = 1$	aq		-321.7		
$\text{Sc}(\text{SO}_4)_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq		-501.5		
$\text{Sc}_2(\text{SeO}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-1326.5			
Selenium (硒)					
Se, 六方形, 黑色	c	0	0	10.144	6.062
单斜晶, 红色	c	1.6			
	g	54.27	44.71	42.21	4.976
胶态	amorp	1.2			
Se_2	g	34.9	23.0	60.2	
Se^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq		30.9		
Se_3	g	39.2			
SeBr_2	g	-5			
Se_2Br_2	g	7			
SeCl_2	g	-7.6			
SeCl_4	c	-43.8			
Se_2Cl_2	liq	-19.7			
	g	4			
SeF_6	g	-267	-243	74.99	26.4
HSe^- 标准状态, $m = 1$	aq	3.8	10.5	19	
H_2Se	g	7.1	3.8	52.32	8.30
	aq	4.6	5.3	39.1	
	g	12.75	6.41	55.9	7.47
SeO	g				
SeO_2	c	-53.86			
SeO_3	c	-39.9			
SeO_3^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-121.7	-88.4	3	
SeO_4^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-143.2	-105.5	12.9	
Se_2O_5	c	-97.6			
SeOCl_2	g	-6			
HSeO_3^- 标准状态, $m = 1$	aq	-122.98	-98.36	32.3	
HSeO_4^- 标准状态, $m = 1$	aq	-139.0	-108.1	35.7	
H_2SeO_3	c	-125.35			
	aq	-121.29	-101.87	49.7	
	c	-126.7			
H_2SeO_4	aq, ∞	-140.3			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
硅(Silicon) (硅)					
Si	c	0	0	4.50	4.78
Si	amorp	1.0			
Si ₂	g	108.9	98.3	40.12	5.318
Si ₂	g	142	128	54.92	8.22
SiBr ₄	g	50			9.23
SiBr ₄	liq	-109.3	-106.1	66.4	
	g	-99.3	-103.2	90.29	23.21
SiC β , 立方的	c	-17.5	-16.9	3.97	6.42
α , 大方形的	c	-17.1	-16.5	3.94	6.38
	g	147	132	56.55	10.90
SiCl ₄	g	45.39		56.82	8.81
SiCl ₄	g	-39.59	-42.35	67.0	12.16
SiCl ₄	liq	-164.2	-148.16	57.3	34.73
	g	-156.4	-148.8	79.02	21.57
SiH ₃ Cl	g	-48	-43	59.88	12.20
SiH ₃ Cl ₂	g			68.26	14.45
SiHCl ₃	liq	-128.9	-115.34	54.4	
SiF ₄	g	1.7	-5.8	59.94	7.80
SiF ₄	g	-140.5	-143.0	61.36	10.49
SiF ₄	g	-385.98	-375.88	67.49	17.30
SiF ₄ 标准状态, $m = 1$	aq	-571.0	-525.7	20.2	
SiH ₃ F	g	-105	-100	56.96	11.33
SiHF ₃	g			64.96	14.47
SiH ₄	g	83.3		47.42	6.98
SiH ₄	g	6.2	13.6	48.88	10.24
Si ₂ H ₆	g	19.2	30.4	65.14	19.31
Si ₂ H ₆	liq	22.1			
	g	26.9			
SiH ₄	c	-45.3	-45.8	61.7	25.82
SiN ₄	g	116.28	109.01	51.78	7.21
Si ₃ N ₄	c	-177.7	-139	27	28.85
SiO ₂ 石英	c	-217.72	-204.75	10.00	10.62
方石英	c	-217.37	-204.46	10.20	10.56
斜石英	c	-217.27	-204.42	10.4	10.66
	amorp	-215.94	-203.33	11.2	10.6
SiOF ₂	g	-231	-227	64.81	12.83
SiS	g	26.88	14.56	53.43	7.71
SiS ₂	o	-51.0	-50.8	19.2	18.52
SiSe	g	23.78			8.04
SiSe ₂	c	-7			
SiTe	g	30.99			8.31
银(Silver) (银)					
Ag	c	0	0	10.17	6.059
Ag	g	68.01	58.72	41.321	4.968
Ag ₂	g	97.99	85.75	61.43	8.84
Ag ⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	25.234	18.433	17.37	5.2
Ag ²⁺ in 4M HClO ₄ , 标准状态	aq	64.2	64.3	-21	
Ag ₃ AsO ₄	c		-129.7		
AgAl	c	-10.8		31.8	13.3
AgBr	c	-23.99	-23.16	25.8	12.52
标准状态, $m = 1$	aq	-3.82	-6.42	37.1	-28.7
AgBrO ₃	c	-2.5	17.04	38.3	
AgCl	c	-30.370	-26.244	23.0	12.14
	g			58.75	8.57
标准状态, $m = 1$	aq	-14.718	-12.939	30.9	-27.4
AgClO ₂	c	2.10	18.1	32.18	20.87
标准状态, $m = 1$	aq	9.3	22.5	41.8	
AgClO ₃	c	-7.24	15.4	34	
标准状态, $m = 1$	aq	0.39	16.51	58.2	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
AgClO ₄	c	-7.44			
标准状态, $m = 1$	aq	-5.68	16.37	60.9	
Ag ₂ CrO ₄	c	-174.89	-153.40	52.0	34.00
AgCN	c	34.9	37.5	25.62	15.96
Ag(CN) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	64.6	73.0	46	
AgCN ₂ 氨基氰银	c	56.2			
AgONC 氰酸银	c	43			
AgOCN 氰酸银	c	-22.8	-13.9	29	
AgSCN 硫氰酸银	c	21.0	24.23	31.3	15
Ag ₂ CO ₃	c	-120.9	-104.4	40.0	26.83
Ag ₂ C ₂ O ₄	c	-160.9	-139.6	50	
Ag 乙酸银	c	-95.3	-73.56	35.8	
AgF	c	-48.9		20.0	12.41
标准状态, $m = 1$	aq	-54.27	-48.21	14.1	-20.3
AgF·2H ₂ O	c	-191.4	-160.4	41.8	31
AgF ₂	c	-86			
AgI	c	-14.78	-15.82	27.6	13.58
标准状态, $m = 1$	aq	12.04	6.10	44.0	-28.8
AgIO ₃	c	-40.9	-22.4	35.7	24.60
标准状态, $m = 1$	aq	-27.7	-12.2	45.7	
Ag ₃ MoO ₄	c	-200.9	-178.8	51	
AgN ₃	c	73.8	89.9	24.9	
Ag ₃ N	c	47.6			
Ag(NH ₃) ₂ 标准状态, $m = 1$	aq	-28.60	-4.12	58.6	
AgNO ₂	c	-10.77	4.56	30.64	19.17
AgNO ₃	c	-29.73	-8.00	33.68	22.24
Ag ₂ O	c	-7.42	-2.68	29.0	15.74
AgO	c	-2.73	3.40	13.810	10.78
Ag ₂ O ₂	c	-5.8	6.6	28	21
Ag ₂ O ₃	c	8.1	29.0	24	
AgOH 标准状态, $m = 1$	aq	-29.736	-19.181	14.80	-30.3
AgP ₂	c	-11.0			
AgP ₃	c	-16.6			
Ag ₃ PO ₄	c		-210		
Ag ₄ P ₂ O ₇	c	-453			
AgReO ₄	c	-176	-151.9	36.6	
Ag ₂ S α , 正交的	c	-7.79	-9.72	34.42	18.29
β	c	-7.03	-9.43	36.0	
Ag ₂ SO ₃	c	-117.3	-98.3	37.8	
标准状态, $m = 1$	aq	-101.4	-79.4	27.8	
Ag ₂ SO ₄	c	-171.10	-147.82	47.9	31.40
标准状态, $m = 1$	aq	-168.85	-141.10	39.6	-60
Ag ₂ Se	c	-9	-10.6	36.02	19.54
Ag ₂ SeO ₃	c	-87.3	-72.7	55.0	
Ag ₂ SeO ₄	c	-100.5	-79.9	59.4	
Ag ₂ Te	c	-8.9	10.3	37.0	20.9
Ag ₂ WO ₄	c	-221.2		49.0	35.47
Sodium (钠)					
Na	c	0	0	12.24	6.75
	liq	0.575	0.119	13.83	7.82
	g	25.85	18.35	36.71	4.97
Na ⁺	aq	-57.39	-62.59	14.1	11.1
Na ₂	g	33.95	24.85	54.99	8.98
NaAg(CN) ₂	aq	7.20	10.4	60	
NaAgCl ₂	aq	-116.0	-114.1	69.4	
Na ₂ Ag ₃	ag	-153.3	-152.0	88.7	
NaAlCl ₄	c	-272.61	-249.0	45.0	37.04
Na ₃ AlCl ₆	c	-473	-437	83.0	58.35
Na ₃ AlF ₆	g	-446.7	-436.8	82.6	25.3
NaAlF ₄	c	-789.0	-749.7	57.0	51.60
Na ₂ AlF ₅ 冰晶石	c	-798.7			
未离解	aq	-27.6			
NaAlH ₄	c				

续表.9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
NaAlO_2	c	-271.3	-256.06	18.9	17.52
	aq	-277.0	-259.4	9	
$\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$ 来自 $\text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$	aq	-619	-535	-53.2	
NaAlSiO_4 霞石	c	-500.2	-472.8	29.7	
$\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ 硬玉	c	-724.4	-681.7	31.9	
$\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 方沸石	c	-788.9	-736.6	58.0	50.17
$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ 钠长石	c	-940.50	-887.1	49.57	49.02
	c	-938.9	-886.9	54.11	48.95
NaAs	c	-23.0	-21.3	15.0	
NaAs_2	c	-25.5	-24.0	24	
Na_3As	c	-49	-44.8	31	
NaAsO_2	c	-157.87			
	aq	-159.93	-146.25	23.8	
NaH_2AsO_3 来自 H_2AsO_3^-	aq	-226.23	-202.94	40.5	
Na_3AsO_4	c	-368			
	aq	-384.44	-342.78	3.4	
$\text{Na}_3\text{AsO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	c	-1217			
$\text{Na}_2\text{HASO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 来自 HASO_4^-	aq	-331.40	-296.01	27.6	
$\text{NaH}_2\text{AsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 来自 H_2AsO_4^-	aq	-274.78	-242.63	42	
$\text{NaAu}(\text{CN})_2$	aq	0.5	5.7	55	
$\text{NaAuCl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	aq	-134.4	-118.81	77.9	
NaBF_4	c	-440.9	-418.30	34.73	28.74
	aq	-433.8	-418.0	58	
NaBH_4	c	-45.08	-29.62	24.21	20.74
	aq	-45.88	-35.28	40.5	
NaBO_2	c	-233.5	-220.06	17.57	15.76
	aq	-241.99	-224.86	5.20	
$\text{NaBO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-378	-337.0	37	
$\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-520	-451.3	55	
$\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-505.3			
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	c	-786.6	-740.0	45.30	44.64
	aq	-781.8	-735.4	46.1	
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 硼砂	c	-1503.0	-1318.5	140	147
Na_3Bi	c	-42			
NaBr	c	-86.30	-83.41	20.75	12.28
	aq, inf	-86.44	-87.44	33.8	-22.8
$\text{NaBr} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-227.52	-197.99	42.8	
NaBr_3	aq	-88.56	-88.18	65.6	
Na_2Br_2	g	-116.3	-123.05	83.5	19.15
NaBrO	aq	-79.9	-70.6	24	
NaBrO_2	c	-79.85	-58.04		30.8
	aq, inf	-73.42	-58.16	52.8	
NaBrO_4	aq, inf	-54.30	-34.40	61.80	
Na_2C_2	c	4.1			
NaCN 立方的	c	-20.91	-18.27	27.63	16.62
正交的	c	-21.68	-19.23	28.32	16.42
	g	22.53	16.09	58.14	11.99
	aq	-21.4	-21.4	36.6	
NaCNO	c	-96.89	-85.6	23.1	20.7
	aq	-92.3	-85.9	39.6	
Na_2CO_3	c	-270.26	-249.64	32.26	26.84
	aq	-276.62	-251.36	14.6	
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-342.08	-307.22	40.18	34.80
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-975.46	-819.36	134.8	131.53
NaHCO_3	c	-227.25	-203.4	24.3	20.94
来自 HCO_3^-	aq	-222.78	-202.85	35.9	
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-641.7	-589.89	72.0	
二碳酸氢三钠					
NaOCH_3 甲醇钠		-87.9	-70.46	26.43	16.65
		-103.83	-79.55	4.2	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
NaOOCH 甲酸钠	c	-159.3	-143.4	24.80	19.76
	aq	-159.10	-146.5	36	-9.9
NaOOCCH_3 乙酸钠	c	-169.41	-145.14	28.4	19.1
	aq	-173.55	-150.88	34.8	9.6
$\text{NaOOCCH}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-383.2	-317.6	56	
$\text{NaOCH}_2\text{CH}_3$ 乙醇钠	c	-96.90			
	aq	-113			
$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 草酸钠	c	-315.0			34
	aq	-312.0	-286.3	39.1	
$\text{NaHC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-330.8			
$\text{Na}_2\text{Cd}(\text{CN})_4$	aq	-12.5	-3.9	105	
NaCdCl_3	aq	-191.5	-179.0	62.6	
Na_2CdI_4	aq	-196.5	-200.7	106	
NaCl 食盐	c	-98.26	-91.79	17.24	12.07
	g	-42.2	-47.00	54.90	8.55
	aq, inf	-97.34	-93.97	27.6	-21.5
NaClO	aq	-83.0	-71.4	24	
NaClO_2	c	-73.38		27.7	
	aq	-73.3	-58.5	38.3	
NaClO_3	c	-87.42	-62.70	29.5	
	aq, inf	-82.24	-64.51	52.9	
NaClO_4	c	-91.61	-60.93	34.00	26.60
	aq, inf	-88.30	-84.65	57.6	
$\text{NaClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-161.99	-118.17	45.6	
$\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$	c	-340.1			
Na_2CrO_4	c	-320.8	-295.17	42.21	33.97
	aq	-325.38	-299.15	40.2	
NaHCrO_4 来自 HCrO_4^-	aq	-267.3	-245.4	58.1	
$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-615.4			
水合的	c	-472.9			
	aq	-471.0	-436.2	90.6	
$\text{Na}_2\text{Cu}(\text{CNS})_4$	aq	-93.7	-100.8	196	
NaF 氟化钠	c	-137.11	-129.90	12.30	11.20
	aq, inf	-136.89	-129.23	10.8	-14.4
Na_2F_2	g	-198.2	-197.6	71.5	17.9
NaHF_2	c	-219.95	-203.68	21.73	17.93
来自 HF_2^-	aq	-212.73	-200.77	36.2	
$\text{Na}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	aq	-37.9	-13.5	106.9	
$\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	aq	-120.7	-84.28	79.1	
$\text{Na}_2\text{HFe}(\text{CN})_6$	aq	-63.3	-27.38	94	
$\text{Na}_2\text{H}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$	aq	-5.9	32.18	80	
NaFeO_2	c	-166.87	-152.66	21.1	
NaGaBr_4	aq	-215.6	-194.1	22.7	
NaH	c	-13.45	-6.00	9.564	6.700
	g	31.13	26.02	45.00	7.24
NaHgBr_3	aq	-127.5	-124.6	76	
Na_2HgBr_6	aq	-217.8	-213.9	102	
NaHgCl_3	aq	-150.3	-136.5	64	
Na_2HgCl_4	aq	-247.2	-232.0	98	
$\text{NaHg}(\text{CN})_3$	aq	37.5	48.1	67.9	
$\text{Na}_2\text{Hg}(\text{CN})_4$	aq	11.0	22.6	101.1	
$\text{Na}_2\text{Hg}(\text{CNS})_4$	aq	-36.8	-26.9	137	
NaHgI_3	aq	-93.9	-98.1	86	
Na_2HgI_4	aq	-171.0	-175.8	114	
NaI	c	-68.78	-68.37	23.55	12.45
	aq, inf	-70.58	-74.82	40.7	-22.9
NaI_2	aq	-69.7	-74.9	71.3	
NaIO	aq	-83.1	-71.8	12.8	
NaIO_2	c	-115.15		32.3	22.0
	aq, inf	-110.30	-93.20	42.4	
$\text{NaIO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-186.30	-151.56	38.8	
NaIO_4	c	-102.60	-77.22	39.0	
	aq, inf	-93.60	-76.80	67	
$\text{Na}_2\text{IrCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 水合的	c	-233.2			
未离解	aq	-251			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{NaMnO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-399.82			
水合的	aq	-186.8	-169.5	59.8	
$\text{Na}_2\text{MnO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 水合的	c	-276.3			
	aq	-271	-244.9	42	
NaMoF_7	c	-521.1	-478.5	49	
Na_2MoF_6	c	-661.2	-611.1	57	
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-492.1	-437.46	57.5	
水合的	c	-350.89	-323.71	38.17	33.87
	aq	-353.3	-325.1	34.7	
$\text{Na}_2\text{Mo}_2\text{O}_7$	c	-536.58	-491.92	59.9	51.90
NaN_3	c	5.19	22.41	23.15	18.31
	aq	0.37	20.6	39.9	
NaNH_2	c	-29.6	-15.3	18.38	15.81
NaNH_3	c	-16.27	-2.94	37.2	
NaNbO_3	c	-314.5	-294.7	28	
	aq	-302.5	-285.4	37	
NaNO_2	c	-85.72	-68.02	24.8	
	aq	-82.4	-70.3	43.5	-12.2
NaNO_3	c	-111.82	-87.73	27.85	22.20
	aq, inf	-106.95	-89.20	49.1	-9.8
$\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ 未分解	aq	-119.9			
$\text{Na}_2\text{Ni}(\text{CN})_4$	aq	-26.9	-12.4	80	
NaO	g	25.00	19.7	54.6	8.3
NaO_2	c	-62.2	-52.2	27.7	17.24
Na_2O	c	-99.00	-89.74	17.94	16.52
	g	-8.5	-12.5	62.4	13.2
Na_2O_2	c	-122.10	-107.00	22.70	21.34
NaOH	c	-101.72	-90.71	15.41	14.23
	g	-49.5	-50.2	54.57	11.56
	aq, inf	-112.13	-100.19	11.5	-24.4
$(\text{NaPO}_3)_3$	c	-873	-808	68.47	62.00
$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$	c	-465.1			
磷酸盐					
Na_3PO_4	c	-458.27	-427.55	41.54	36.88
	aq	-477.5	-431.3	-11	
$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	c	-1266.2	-1068.0	151.49	
Na_2HPO_4	c	-417.8	-384.4	35.97	32.34
来自 HPO_4^{2-}	aq	-423.61	-385.53	20.2	
$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-913.4	-784.0	103.87	
NaH_2PO_4	c	-367.3	-331.3	30.47	27.93
来自 H_2PO_4^-	aq	-367.21	-332.76	35.7	
$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-438.1			
$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$	c	-762	-709.7	64.60	57.63
	aq	-772.4	-709.1	28	
$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-1467			
$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	c	-660.8	-602.9	52.63	47.38
来自 $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$	aq	-659.4	-605.7	67	
$\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ 形式 I, 亚冷	c	-1051.4	-978.5	91.25	78.16
形式 II	c	-1054.0	-980.0	87.37	77.72
Na_2PdBr_4	aq	-206.8	-201.2	87	
Na_2PdCl_4	aq	-246.3	-224.8	68	
$\text{Na}_2\text{PtBr}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-645.4			
$\text{Na}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-696.0			
NaReO_4	c	-252.65	-227.95	36.2	32.00
	aq	-245.6	-228.6	62.2	
Na_2S	c	-87.2	-83.6	20.0	19
	aq	-106.9	-104.7	24.7	
$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	c	-734.7			
NaHS	c	-56.70			
	aq	-61.60	-59.71	29.1	
$\text{NaHS} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-200.40			
Na_2S_2	c	-94.9	-90.5	25	
	aq	-107.6	-106.2	35.0	
Na_2S_3	c	-98.2			
	aq	-108.6	-107.6	44.0	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
Na_2S_4	c	-98.4			
	aq	-109.3	-108.7	52.9	
Na_2S_5	c	-98.4			
	aq	-109.7	-109.5	61.8	
NaSCN	c	-40.75			
	aq	-39.12	-40.44	48.6	1.5
Na_2SO_3	c	-263.1	-242.0	34.88	28.74
	aq	-266.70	-241.50	21.0	
$\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	c	-755.8	-639.7	106.0	
Na_2SO_4 天然无水芒硝, 芒硝	c, V	-331.52	-303.59	35.76	30.64
	aq, inf	-332.10	-303.16	33.0	-48
$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ Glauber 盐	c	-1034.24	-871.75	141.5	
NaHSO_4	c	-269.0	-237.3	27.0	
来自 HSO_4^-	aq	-269.47	-243.28	45.6	-9
$\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-339.8	-294.4	37	
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	c	-268.4	-245.7	37	
	aq	-270.65	-250.0	44.0	
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	c	-623.31	-533.0	89.0	
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 连二硫酸钠	c	-294.5			
	aq	-294.9	-268.7	50.0	
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	c	-353.3			
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-548.71			
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$	c	-460.1	-411.6	46.3	
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	aq	-436.2	-391.7	86.6	
Na_3Sb	c	-49	-43	30	
NaSbO_2	aq		-143.91		
Na_2Se	c	-81.6			
	aq		-94.3		
Na_2Se_2	c	-89.5			
Na_2SeO_3	c	-229.1			
	aq	-236.5	-213.6	31	
NaHSeO_3	c	-181.46			
来自 HSeO_3^-	aq	-180.37	-160.95	46.4	
Na_2SeO_4	c	-255.5			
	aq	-258.0	-230.7	41.1	
$\text{Na}_2\text{SeO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	c	-957.6			
Na_2HSeO_4	c	-196.32			
来自 HSeO_4^-	aq	-196.4	-170.7	49.8	
Na_2SiF_6	c	-695.4	-656.7	44.7	
	aq, 650	-685.1			
Na_2SiO_3	c	-371.68	-349.19	27.21	28.74
$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	c	-728.6			
Na_4SiO_4	c			46.76	
$\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$	c	-589.8	-555.0	39.21	37.52
NaSnBr_3	aq	-147.0	-145.5	74	
NaSnCl_3	aq	-173.8	-165.4	76	
$\text{Na}_2\text{SnO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-276			
NaTe_3	c	-32			
Na_2Te	c	-83.5			
Na_2TeO_4	c	-303.7			
Na_2TiO_3	c	-380.3	-357.6	29.08	30.03
Na_3Ti	c	-7.81	-7.00	24.9	
$\text{Na}_2\text{UO}_4 \alpha$	c	-452.5	-424.90	39.68	35.05
β	c	-450.2			
NaVO_3	c	-273.85	-254.33	27.17	23.32
	aq	-269.7	-249.9	26	
Na_3VO_4	c	-420.14	-391.45	45.4	39.40
	aq		-402.7		
NaH_2VO_4	aq	-338.0	-306.6	43	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Na}_2\text{V}_2\text{O}_7$	c	-697.62	-650.46	76.1	64.47
NaWF_6	c	-564	-527	65	
Na_2WF_6	c	-707	-661	71	
Na_2WO_4	c	-370.2	-342.86	38.6	33.41
$\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-418.8			
$\text{Na}_2\text{W}_2\text{O}_7$	c	-574.8	-529.84	60.8	51.36
$\text{Na}_2\text{Zn}(\text{CN})_4$	aq	-33.0	-18.4	82	
$\text{Na}_2\text{ZrSiO}_5$	c	-634.5	-599.5	43.5	
Silicium (德)					
Si	c	0	0	12.5	6.39
	liq	1.82	1.47	13.66	8.40
	g	39.2	31.2	39.32	4.97
Si^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-130.45	-133.71	-7.8	
$\text{Si}(\text{CH}_3\text{COO})_4$	c	-355.5			
Si_3As_2	c	-147.3			
$\text{Si}_3(\text{AsO}_4)_2$	c	-792.8	-736.2	61	
$\text{Si}(\text{BF}_4)_2$	c	-921			
SiBr_2	c	-171.50	-167.25	34.28	18.3
标准状态, $m = 1$	aq	-188.55	-183.41	31.6	
$\text{SiBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-605.0	-519.7	97	82.1
$\text{Si}(\text{BrO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-237.5	-182.4	67	
SiCl_2	c	-198.10	-186.67	27.45	18.07
标准状态, $m = 1$	aq	-210.35	-196.45	19.2	
$\text{SiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-343.7	-306.4	52	38.3
$\text{SiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-627.1	-535.67	93.4	
$\text{Si}(\text{ClO}_4)_2$	c	-182.31			
标准状态, $m = 1$	aq	-192.27	-137.83	79.2	
$\text{Si}(\text{CN})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-333.7			
SiCO_3 菱锆矿	c	-291.6	-272.5	23.2	18.44
标准状态, $m = 1$	aq	-292.29	-259.88	-21.4	
SiC_2O_4	c	-327.6			
标准状态, $m = 1$	aq	-327.6	-294.8	2.1	
SiF_2	c	-290.90	-278.58	19.63	16.73
$\text{Si}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 标准状态, $m = 1$	aq	-152.0	-101.33	7.1	
$\text{Si}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-122.8	-52.5	105.8	
$\text{Si}(\text{HCOO})_2$	c	-333.0			
SiH_2	c	-43.1			
$\text{Si}(\text{HCO}_3)_2$	aq, inf	-460.7	-413.8	36.0	
SiHPO_4	c	-435.4	-403.6	29	
$\text{Si}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	c	-749.2			
SiI_2	c	-134.20	-138.54	38.03	18.63
标准状态, $m = 1$	aq	-156.83	-158.37	45.4	
$\text{SiI}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-570.9			84.9
$\text{Si}(\text{IO}_3)_2$	c	-243.6	-204.4	56	
$\text{Si}(\text{IO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-666.8	-543.7	109	
$\text{Si}_3(\text{IO}_4)_2$	c	-950.1			
SiMoO_4	c	-370			
Si_3N_4	c	-93.4	-76.5	30.8	27.98
$\text{Si}(\text{N}_3)_2$ 叠氮化物	c	48.9			
$\text{Si}(\text{NO}_2)_2$	c	-182.2			
$\text{Si}(\text{NO}_3)_2$	c	-233.80	-186.46	46.50	35.82
标准状态, $m = 1$	aq	-229.57	-186.93	62.2	
$\text{Si}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-515.0	-413.65	88.2	
SiO	c	-141.50	-134.42	13.27	10.85
SiO_2	c	-151.4		13	19.0
$\text{Si}(\text{OH})_2$	c	-231.8	-210.8	23.2	17.90
	aq, inf	-240.29	-208.2	-14.4	
Si_3P_2	c	-152			
$\text{Si}_3(\text{PO}_4)_2$	c	-985.4			
SiS	c	-112.9	-111.8	16.3	11.64
SiSe	c	-92.2			
SiSeO_3	c	-250.4			
SiSeO_4	c	-273.1			
SiSiO_3	c	-390.5	-370.4	23.1	21.16
Si_2SiO_4	c	-550.8	-523.7	36.6	32.09

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
SrSO_3	c	-281.3			
SrSO_4	c	-347.3	-320.5	28.1	25.76
标准状态, $m = 1$	aq	-347.77	-311.68	-3.0	
$\text{SrS}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	c	-699.1			
SrTiO_3	c	-399.71	-379.64	26.0	23.51
Sr_2TiO_4	c	-546.7	-519.2	30.0	34.34
SrWO_4	c	-391.9	-366	33	
SrZrO_3	c	-422.4	-402.2	27.5	24.71
Sulfur (硫)					
S 正交的	c	0	0	7.53	5.40
	liq	0.34	0.09	8.4	7.58
	g	66.29	56.95	40.08	5.86
S_2	g	30.84	19.14	54.51	7.78
S_8	g	24.20	11.75	102.82	37.30
S^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	7.9	20.5	-3.5	
S_2Br_2	liq	-3			
SCN^-	aq	18.27	22.15	34.5	-9.6
SCl_2	liq	-12			
	g	-4.7			
S_2Cl_2	g	-4.66	-6.99	76.35	17.41
S_2Cl_2	liq	-12.4			
S_3Cl_2	liq	-10.2			
S_3Cl_2	liq	-8.8			
S_3Cl_2	liq	-13.7			
SCl_6	g	-182.4	-172.6	71.6	18.55
SF_4	g	-291.8	-266.7	69.72	23.25
SF_6	g	-293.0	-269.3	39.8	
标准状态, $m = 1$	aq				
S_2F_{10}	liq	(-485)			
SF_2Cl_2	g	-250.5	-226.9	76.26	24.9
SO	g	1.167	-5.06	53.02	7.21
SO_2	liq	-76.6			
	g	-70.944	-71.748	59.30	9.53
未溶解: 标准状态, $m = 1$	aq	-77.194	-71.871	38.7	
SO_2 β	aq	-80.584			
	c	-108.63	-88.19	12.5	
	liq	-105.41	-88.04	22.85	
	g	-94.58	-88.69	61.34	12.11
SO_3^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-151.9	-116.3	-7	
SO_3^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq	-217.32	-177.97	4.8	-70
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-155.9	-124.9	16	
$\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-180.1	-143.5	22	
$\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$	aq	-286.4			
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-}$	aq	-334.9			
$\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$	aq	-321.4	-266.5	58.4	
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-286.7			
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-292.58	-246.7	61.5	-16.2
SOBr_2	g	-21.6			
SOCl_2	liq	-58.7			
	g	-50.8	-47.4	74.01	15.9
SO_2Cl_2	liq	-94.2			
	g	-84.8	-74.2	74.53	18.4
$\text{S}_2\text{O}_2\text{Cl}_2$	liq	-168.7			56
SOF_2	g	(-130)	-125	66.58	13.58
SO_2F_2	g	-181.3	-170.2	67.86	15.78
SO_3F^-	aq	-193.0			
$\text{SO}_2(\text{NH}_2)_2$ 硫酸脒	c	-129.3			
Tantalum (钽)					
Ta	c	0	0	9.92	6.06
	g	186.9	176.7	44.241	4.585
	c	-46		10.6	11.5
TaB_2	c	-35.0	-34.6	10.11	8.79
TaC	c	-51.0	-50.8	20.7	14.6
Ta_2C	c	-143.0		73.0	37.22
TaBr_5	g	-115.6			
TaC_2	c	-132.2		37.0	22.25

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
TaCl ₅	c	-167.7		46.0	28.64
TaCl ₅	g	-134.0		92.0	23.55
TaCl ₅	c	-205.3	-176.4	53.0	35.35
TaF ₅	g	-182.8	-168.5	98.7	28.71
TaF ₅	c	-454.97		46.6	31.18
标准状态, 未离解	aq		-137.6		
TaF ₆ 标准状态	aq		-342.2		
TaF ₇ 标准状态	aq		-413.4		
Ta ₂ H	c	-7.8	-16.5	18.9	21.7
TaI ₅	c	-117		82	37.2
TaN	c	-60.1		12.1	9.7
Ta ₂ N	c	-65		22.0	20.00
TaO	g	60	53	57.6	7.31
TaO ₂	g	-48	-50	67	10.52
Ta ₂ O ₅ β	c	-489.0	-456.8	34.2	32.30
	aq	-498.7			
TaOCl ₃	g	-186.6		86.4	23.55
TaS ₂	c	-111			
TaSi ₂	c	-28			
Ta ₂ Si ₃	c	-76			
Technetium (锝)					
Tc	c	0	0	8.00	5.80
	g	162		43.25	4.97
Tc ₂ O ₇	c	-266			
HTcO ₄	c	-167			
标准状态, m = 1	aq	-173			
Tellurium (碲)					
Te	c	0	0	11.88	6.15
	g	47.02	37.55	43.65	4.968
	amorp	2.7			
Te ₂	g	40.2	28.2	64.06	8.78
TeBr ₄	c	-45.5			
TeCl ₄	c	-76.0		50	33.1
TeF ₄	g	-315		80.25	27.94
TeO	g	15.6	9.2	57.7	7.19
TeO ₂	c	-77.1	-64.6	19.0	15.27
TeO ₃ 标准状态, m = 1	aq	-130.2			
Te(OH) ₂ 标准状态, m = 1	aq	-145.4	-118.6	26.7	
TeSe	g	38.0	26.0	63.5	
Terbium (铽)					
Tb	c	0	0	17.50	6.91
	g	92.9	83.6	48.63	5.87
Tb ³⁺ 标准状态, m = 1	aq	-153.2	-155.8	-54	4
TbCl ₃	c	211.7	198.7	64	10.5
TbCl ₃	c	-238.3			
标准状态, m = 1	aq	-233.0	-249.9	-14	-94
TbCl ₃ ·6H ₂ O	c	-683.4	-583.4	96.4	
Tb ₂ (CO ₃) ₃	c	-795.7			
Tb ₂ O ₃	c	-445.8			27.7
TbO ₂	c	-232.2			
Tb ₂ (SO ₄) ₃	aq, ...	-987.5	-859.8		
Thallium (铊)					
Tl	c	0	0	15.34	6.29
	g	43.55	35.24	43.225	4.968
TlBr	c	-41.4	-40.00	28.8	12.07
标准状态, m = 1	aq	-27.77	-32.59	49.7	
TlBr ₂ ⁺ 标准状态, m = 1	aq	9.0	13.5	-13	
TlBr ₂ 标准状态, m = 1	aq	-26.1	-21.4	20	
TlBr ₂ 标准状态, m = 1	aq	-53.8	-58.8	84	
TlBr ₃ 未离解, 标准状态	aq	-59.7	-53.7	49	
标准状态, m = 1 (Tl ³⁺ + 3Br ⁻)	aq	-40.2	-23.2	13	
TlBr ₄ ⁻ 标准状态, m = 1	aq	-90.9	-84.2	80	
TlBrO ₃	c	-32.6	-12.70	40.3	
标准状态, m = 1	aq	-14.75	-3.31	68.6	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
TiCl	c	-48.79	-44.20	26.59	12.60
标准状态, $m = 1$	aq	-36.67	-39.11	43.5	
未离解, 标准状态, $m = 1$	aq	-40.10	-39.91	41.3	
TiCl ⁺	aq	1.0	9.7	-19	
标准状态, $m = 1$	aq	-43.0	-29.6	7	
TiCl ₂	aq		-70.7		
标准状态, $m = 1$	c	-75.3			
TiCl ₃	aq	-72.9	-42.8	-5.5	
标准状态, $m = 1$ (Ti ³⁺ + 3Cl ⁻)	aq	-84.0	-65.6	32	
未离解, 标准状态, $m = 1$	aq	-124.1	-100.8	58	
TiCl ₄	aq	-23.57	-9.66	68.8	
标准状态, $m = 1$	c	-167.3	-146.9	37.1	
Ti ₂ CO ₃	c	-126.1			
Ti(O)-乙酸铈	c	27.6			
Ti(O)-甲酸铈	c	6.8	9.21	39	
TiCNS 硫氰酸铈	aq	19.55	14.41	64.5	
标准状态, $m = 1$	c	-225.8	-205.9	67.5	13.09
Ti ₂ CrO ₄	c	-77.6		19.9	
TiF	aq	-78.22	-74.38	26.7	
标准状态, $m = 1$	c			34.92	21.35
TiHF ₂	c	-29.6	-29.97	30.5	12.55
TiI	g	1.7			
标准状态, $m = 1$	aq	-11.91	-20.07	56.6	
TiI ₂	aq		-35.1		
标准状态, $m = 1$	aq		-39.3		
TiI ₃	c	-63.9	-45.86	42.2	
TiIO ₃	aq	-51.6	-38.3	58.3	
标准状态, $m = 1$	c	55.8	70.38	35.1	
TiN ₃	c	-58.30	-36.44	38.4	23.76
TiNO ₃	aq	-48.28	-34.35	65.0	
标准状态, $m = 1$	c	-42.7	-35.2	30	
Ti ₂ O	c	-74.5			
Ti ₂ O ₂	c	-83.0			
Ti ₂ O ₄	c	-57.1	-46.8	21	
TiOH	aq	-53.69	-45.33	27.4	
标准状态, $m = 1$	c		-121.2		
Ti(OH) ₃	c	-23.2	-22.4	36	
Ti ₂ S	c	-222.7	-198.49	55.1	
Ti ₂ SO ₄	c	-14	-14.1	41	
Ti ₂ Se	c	-151	-126.4	56	
Ti ₂ SeO ₄	c	-22			
Ti ₂ Te	c				
Thorium (钍)	c	0	0	12.76	6.53
Th	g	143.0	133.26	45.52	4.97
ThB	g	207	193	61.0	84
ThBr ₄	c	-230.7	-221.6	55	
ThC _{1.04}	c	-35	-35.3	16.37	13.55
Th(C ₂ O ₄) ₂ · 6H ₂ O	c	-864.8			
ThCP ⁺	aq	-223.7	-201.4	-82	
ThCl ₂	c	-171.70		29.95	18.61
	g			75.8	13.2
ThCl ₃	c	-230		36	24.65
ThCl ₄	c	-283.8	-261.6	45.5	28.86
	g	-230.9	-223.6	95.0	24.3
ThCo	c	-22.40	-20.40	13.1	
ThCo ₂	c	-42.8	-39.8	36	
ThF ³⁺	aq	-264.5	-246.1	-71.7	
ThF ₂	g	-156.6	-159.4	70.5	12.53
ThF ₃	g	-282.5	-281.2	81.1	17.5
ThF ₃ ⁺	aq	-425.1	-394.2	-34	
ThF ₄	c	-499.90	-477.30	33.95	26.42
	g	-418.0	-409.7	81.7	22.2
	aq	-505.5	-465.4	-25	
ThFe	c	-23.6	-20.0	20.4	
ThH ₂	g	-33.4	-23.9	12.12	6.77

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
ThH _{3.76}	c	-50.4	-33.0	13.01	12.26
ThI ₄	c	-158.9	-156.6	61	
	g	-110.1	-123.1	112	25.4
ThIr	g	185.0	150.7	68.1	8.8
ThN	c	-93.5	-98.9	13.40	10.8
Th ₂ N ₄	c	-314.3	-289.9	48	37.28
Th(NO ₃) ₄	c	-344.5			
	aq, 350	-380.85			
Th(NO ₃) ₄ · 5H ₂ O	c	-718.88	-555.76	129.63	
ThNi ₂	c	-32.0	-31.4	25	
ThNi ₃	c	-85.0	-59.0	38	
ThO ₂	c	-293.12	-279.35	15.59	14.76
	g	-119	-121.1	68.7	11.3
Th(OH) ₂ ²⁺	aq	-306.5	-272.7	-52	
Th(OH) ₃ ³⁺	aq	-246.2	-220.0	-82	
ThOCl ₂	c	-294.5	-276.3	29.5	21.81
ThOF ₂	c	-398.0	-379.9	25	
ThO ₂	c	-239.2	-231.2	38	
ThP	c	-83.2	-81.54	17.0	
	g	128	116	63.9	8.5
Th ₃ P ₄	c	-273.0	-266.0	53.0	
ThPt	g	146.5	132.7	69.1	8.8
ThRe ₂	c	-41.6	-41.4	29.7	
ThRu	g	160	146.7	64.0	8.7
ThS	c	-94.5	-93.4	16.68	
ThS ₂	c	-149.7	-148.2	23.0	
Th ₂ S ₃	c	-259.0	-257.4	43	
Th(SO ₄) ₂ ²⁺	aq	-396.4	-353.9	-55	
Th(SO ₄) ₂	c	-607.7	-552.2	38.0	41.46
Thulium (铥)					
Tm	c	0	0	17.69	6.46
	g	55.5	47.2	45.41	4.97
Tm ³⁺ 标准状态, $m = 1$	aq	-166.8	-158.2	-58	6
TmCl ₃	c	-235.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-286.6	-252.3	-18	-92
TmI ₃	c	-143.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-201.4	-193.5		
Tm ₂ O ₃	c	-451.4	-428.9	33.4	27.9
Tin (锡)					
Sn I, 白	c	0	0	12.32	6.46
II, 灰	c	-0.50	0.03	10.55	6.16
	g	72.2	63.9	40.243	5.081
SnBr ₂	c	-58.2			
SnBr ₄	c	-90.2	-83.7	63.2	32.61
	g	-75.2	-79.2	98.43	24.71
SnCl ₂	c	-79.3		31	18.96
标准状态, $m = 1$	aq	-78.8	-71.6	41	
SnCl ₂ · 2H ₂ O	c	-220.2			
SnCl ₂ 在 aq HCl, 标准状态	aq	-116.4	-102.8	62	
SnCl ₄	liq	-122.2	-105.2	61.8	39.5
SnH ₄	g	38.9	45.0	54.39	11.70
Sn ₂ H ₆	g	65.6			
SnI ₂	c	-34.3			20.3
SnI ₄	c				10.59
SnO	c	-68.3	-61.4	13.5	7.55
	g			55.45	12.57
SnO ₂	c	-138.8	-124.2	12.5	
Sn(OH) ₂ 沉淀了的	c	-134.1	-117.5	37	
Sn(OH) ₄ 沉淀了的	c	-265.3			
	g			106.6	25.2
SnS	c	-24	-23.5	16.4	11.77
	g	28.5			
SnS ₂	c	-40.0		20.9	16.76

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Sn}(\text{SO}_3)_2$	c	-389.4			
未离解, 标准状态, $m = 1$	aq		-354.2		
SnSe	c	-21.7			
	g	30.8			
SnTe	c	-14.6			
	g	38.4			
Titanium (钛)					
Ti α	c	0	0	7.33	5.99
β	c	1.433	1.026	8.691	6.21
TiAs	c	-35.8			
TiB	c	-38.3	-38.2	8.3	7.09
TiB_2	c	-87	-85	6.80	10.58
TiBr_2	c	-97	-91.6	25.90	18.81
TiBr_3	c	-131.5	-125.6	42.17	24.31
TiBr_4	c	-147.7	-141.2	58.23	31.43
	llq	-144.7	-141.0	67.92	36.30
	g	-131.5	-136.0	95.35	24.07
TiC	c	-44.0	-43.1	5.79	6.08
TiCl_2	c	-122.8	-111.0	20.9	16.69
TiCl_3	c	-172.3	-156.2	33.4	23.22
TiCl_4	c	-194.8	-175.7	49.9	30.94
	llq	-192.2	-176.2	60.31	34.70
	g	-182.4	-173.7	64.8	22.8
TiF_2	g	-164	-166	61	12.64
TiF_3	c	-343	-325.6	21	21.99
TiF_4	c	-394.2	-372.7	32.02	27.31
	g	-370.8	-362.2	75.2	20.36
TiH_2	c	-34.5	-25.1	7.1	7.2
TiI_2	c	-64	-62	29	20.61
TiI_3	c	-77	-76	46	27.91
TiI_4	c	-69.8	-68.6	58.8	30.03
	llq	-83.25	-86.74	74.53	37.40
TiN	c	-80.8	-74.0	7.23	8.88
TiO α	c	-129.7	-122.7	12	9.55
TiO^{2+} 在 HClO_4 介质中	aq	-164.9			
TiO_2 锐钛矿	c	-224.36	-211.12	11.93	13.21
板钛矿	c	-225.1			
金红石	c	-225.8	-212.6	12.03	13.15
Ti_2O_3	c	-363.5	-342.6	18.83	23.27
Ti_2O_5 α	c	-587.8	-553.9	30.9	37.00
Ti_2O_7	c	-813.7	-768.0	47.5	49.83
TiOCl	c	-180			
TiOCl_2	g	-130.4	-127.9	76.70	17.20
TiOF_2	g	-221	-217	68.02	15.00
TiP	c	-67.6			
TiS	c	-57			
TiS_2	c	-80.0		18.73	16.23
TiSi	c	-31			
TiSi_2	c	-32			
Ti_2Si_3	c	-138			
Tungsten (钨)					
W	c	0	0	7.81	5.81
	llq	11.22	9.66	10.92	5.81
	g	203.4	193.3	41.55	5.09
WBr_5	c	-74.5	-64.4	65.0	37.16
WBr_6	c	-82	-69	75	43.35
WCl_2	c	-61.5	-52.6	31.2	18.60
WCl_4	c	-106	-86	47.4	31.00
WCl_5	c	-123	-96	62.0	37.20
WCl_6	c	-142	-109	57.0	41.93
WC	c	-9.69		7.74	8.45
W_2C	c	-6.3		19.5	18.31

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$W(CO)_6$	c	-227.9		79.3	57.96
WF_6	c	-418.2			
	llq	-417.9	-390.0	59.6	40.50
	g	-229.7	-199.8	83.1	32.13
WO_2	c	-140.9	-127.60	12.08	13.32
WO_3	c	-201.4	-182.63	18.14	17.48
WO_3^{2-} 标准状态, $m =$	aq	-257.1			
W_2O_7	g	-409	-378	118.0	49.30
$WOBr_4$	c	-130.1			
$WOCl_4$	c	-160.4	-131.3	41.3	34.95
	g	-137	-122	90.1	25.38
WOF_4	c	(-333)	-310	42.0	31.93
	g	-319	-305	80.0	22.91
WO_2Br_2	c	-170.3			
WO_2Cl_2	c	-186.5	-168.0	48.0	24.95
WS_2	c	-50			
WSi_2	c	-22			
Uranium (铀)					
U	c	0	0	12.00	6.612
	g	128.0	117.4	47.72	5.683
U_3As_4	c	-172	-173	73.87	44.82
UB_2	c	-38.6	-38.1	13.27	13.33
UBr_3	c	-167.1	-161.0	46	
	g	-93.7	-103.0	98	
UBr_4	c	-191.8	-183.5	57.0	30.6
	g	-144.2	-151.6	110	
UBr_5	c	-193.8	-184.0	70	38.4
UC	c	-23.5	-23.7	14.15	11.98
$UC_{1.84}$	c	-20.8	-21.5	16.98	14.52
U_2C_3	c	-43.4	-44.8	32.93	25.66
UO_2	c	-207.1	-191	38.0	24.5
UO_3	c	-243.6	-222.3	47.1	29.16
	g	-193.5	-188.0	100	
	aq	-301.1	-252.4	-44	
UO_3	c	-253	-227	58.0	34.55
UO_4	c	-261	-230	68.3	41.96
	g	-242.2	-221.8	103	
UF_3	c	-380.6	-342.2	29.50	22.73
	g	-253	-251	79	17.8
UF_4 单斜晶的	c	-459.1	-437.4	36.25	27.73
	g	-383.7	-377.5	86	21.8
$UF_4 \cdot 2.5H_2O$ 正交晶的	c	-640.1	-584.0	60.0	
$UF_5 \alpha$	c	-496.0	-470.5	47.7	31.63
β	c	-497.9	-471.0	42.9	
	g	-464	-452	93	26.2
UF_6	c	-525.1	-494.4	54.4	39.86
	g	-513.25	-493.26	90.3	30.98
UGa	c	-8.5	-9.0	23	
UGa_2	c	-17.4	-17.8	33	
UGa_3	c	-24.4	-24.7	42	
$UH_3 \beta$	c	-30.4	-17.4	15.22	11.78
UI_3	c	-110.1	-108.9	53	26.8
UI_4	c	-72.1	-87.2	118	
	g	-122.4	-121.1	63	32.1
UN	c	-69.5	-63.5	14.92	11.37
$UN_{1.59} \alpha$	c	-90.9	-81.1	15.54	12.95
$UN_{1.73}$	c	-95.4	-84.7	15.74	13.77
UO_2	c	-259.3	-246.8	18.41	15.20
	g	-111.3	-112.7	65.6	12.28
UO_2^+	aq		-230.1		
UO_3^+	aq	-243.7	-227.9	-23.3	
$UO_3 \epsilon$ 形式, 正交晶的	c	-292.5	-273.9	22.97	19.52
ϵ 形式, 三斜晶的	c	-291.0	-272.6	23.76	19.57

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
α 形式, 正交晶的*	c	-291.65	-273.02	23.02	19.44
$\text{UO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ β , 正交晶的	c	-366.6	-333.4	30	
$\text{UO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-436.6	-389.8	40	
U_3O_8 β , 四方形的	c	-819.1	-775.1	59.88	51.51
U_3O_8 α , 正交晶的	c	-854.4	-805.4	67.54	56.97
U_4O_9	c	-1078.0	-1021.8	79.86	70.11
UOBr_2	c	-232.7	-222.2	37.66	23.42
UOCl_2	c	-255.0	-238.1	33.06	22.72
UOCl_3	c	-278	-256	41	26
UOCl_3	c	-358.3	-341.5	28.5	
UOF_2	c	-428.4	-398.9	38.5	
$\text{UOF}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-271.9	-254.9	40.5	
UO_2Br_2	c	-348.00	-317.3	50.0	
$\text{UO}_2\text{Br}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-491.91	-433.6	69	
$\text{UO}_2\text{Br}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-228	-215	49	
UOBr_3	c	-404.2	-373.5	33	
UO_2CO_3	c	-405.5	-354.1	-36.9	
$\text{UO}_2(\text{HCO}_2)_2$ 甲酸铀酰	aq	-442.1			
$\text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$ 乙酸铀酰	c	-469.30			
$\text{UO}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 草酸铀酰	c	-429.48			
UO_2Cl_2	c	-297.3	-274.0	36.00	25.78
	aq	-323.6	-290.6	3.7	
$\text{UO}_2\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-372.9	-335.9	46	
$\text{UO}_2\text{Cl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-517.5	-453.1	65	
UO_2F_2	c	-393.9	-370.9	32.40	24.67
	aq	-402.7	-361.2	-29.9	
$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$	c	-322.5	-264.1	58	
	aq	-342.8	-281.1	46.7	
	aq, inf	-340.27			
$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-397.7	-325.7	66	
$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-473.21	-387.78	78.6	66.5
$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-545.18	-446.11	88.6	
$\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-757.3	-618.0	120.85	111.6
$\text{UO}_2(\text{OH})_2$	aq	-353.6	-303.0	28.4	
$\text{UO}_2(\text{OH})\text{F} \cdot \text{H}_2\text{O}$	c	-452.2	-410.9	43	
$\text{UO}_2(\text{OH})\text{F} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-523	-468.1	53	
$\text{UO}_2(\text{OH})\text{F} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-441.0	-402.4	37.0	34.7
UO_2SO_4 β	c	-451.0	-405.9	-18.5	
	aq	-658.3	-577.9	64	76.6
$\text{UO}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	c	-64	-63	18.7	11.9
UP	c	-73	-71	24.3	19.12
UP_2	c	-200	-196	61.8	41.8
U_3P_4	o	-76	-76	18.64	12.10
US	o	-126	-125.8	26.39	17.84
US_2 β	o	-131.3	-130.8	33.10	22.85
US_3	o	-42	-42	33.81	19.18
USb_2	c	-108	-109	83.60	44.98
USb_4	c	-66	-66	23.07	13.10
USe	c			32.26	18.926
USe_2	c	-31.2		19.6	20.00
USi_2	c	-31.6		25.4	24.00
USi_3	c	-32	-32	41.59	25.79
U_3Si	c				
Vanadium (钒)	c	0	0	5.91	5.95
V	g	122.90	180.32	43.544	6.217
VBr_2	c	-87.3			
	g	-37.1			

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
VBr_3	c	-103.6			
	g	-58.8			
VBr_4	g	-80.5			
VCl_2	c	-108	-97	23.2	17.26
VCl_3	c	-138.8	-122.2	31.3	22.27
VCl_4	liq	-136.1	-120.4	61	
	g	-125.6	-117.6	86.6	23.0
$\text{V}(\text{CO})_6$	g	-236			
VF_3	c			23.18	21.62
VF_4	c	-335.4			
VF_5	liq	-353.8	-326.2	42.0	
	g	-342.7	-327.4	76.67	23.56
Vl_2	c	-60.1		35.0	17.89
Vl_3	c	-84.7		48.5	23.54
Vl_4	g	-29.3			
VN	c	-51.9	-45.7	8.91	9.08
VO	c	-109.2	-96.6	9.3	10.66
	g	26	18	55.8	7.3
VO^{2+} 标准状态	aq	-116.3	-106.7	-32.0	
VO_2	c	-171.6	12.3	14.96	
VO_2^\pm 标准状态	aq	-156.3	-140.3	-10.1	
VO_2^- 标准状态	aq	-212.3	-187.3	12	
V_2O_3	c	-291.3	-272.3	23.5	24.67
V_2O_4 α	c	-341.1	-315.1	24.5	27.96
V_2O_5	c	-370.6	-339.3	31.3	30.51
V_2O_6	c	-462	-431	39	
V_4O_7	c	-631	-587	52	
V_6O_{11}	c	-1062			
HVO_2^- 标准状态	aq	-277.0	-233.0	4	
H_2VO_4^- 标准状态	aq	-280.6	-244.0	29	
$[\text{VO}_2\text{H}_2\text{O}_2]^+$ 标准状态	aq		-178.4		
VOCl	c	-145	-133	18	
VO_2Cl	c	-185.6	-167.8	23	
VOCl_2	c	-168	-152	31	
VOCl_3	liq	-175.6	-159.8	49	36.0
	g	-166.25	-157.58	62.26	21.49
VOSO_4	c	-312.9	-279.6	26.0	
标准状态, 未离解; $m = 1$	aq		-288.0		
VOSCN^+ 标准状态	aq	-98	-86	8	
V_2S_3	c	-227			
VSi_2	c	-73			
V_2Si	c	-37			
V_3Si	c	-26			
V_5Si_3	c	-94			
Xenon (氙)					
Xe	g	0	0	40.529	4.968
XeF_4	c	-62.5	-29.4		
	g	-51.5	-50		28.334
XeF_2	c	-39.2			
	g	-25.9	-37		
XeF_6	s	-86			
	g	-71			
XeO_3	c	96			
XeOF_4	liq	35			
XeO_2F_2	c	35			
Ytterbium (镱)					
Yb	c	0	0	14.31	6.39
	g	36.4	28.3	41.35	4.97
Yb^{2+} 标准状态, $m = 1$	aq	-126			
Yb^{3+} 标准状态, $m = 1$	aq	-161.2	-153.9	57	6
$\text{Yb}(\text{CH}_3\text{COO})_3$					
未离解; 标准状态, $m = 1$	aq	-603.1	-423.72	43.8	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$\text{Yb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 标准状态, $m=1$	aq	-387.46	-334.45	18.1	
$\text{Yb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 标准状态, $m=1$	aq	-273.85	-244.49	-16.8	
YbC_2	c	-17.9	-18.5	19	
YbCl_2	c	-191.1			
YbCl_3	c	-229.4			
标准状态, $m=1$	aq	-281.1	-248.0	-17	-92
$\text{YbCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-660.2	-580.6	94.6	31.6
YbH_2	c	-42.1			
$\text{Yb}(\text{IO}_3)_3$	c	-322			
$\text{Yb}(\text{NO}_3)_3$	aq, inf	-309.9			
Yb_2O_3	c	-433.7	-412.7	31.8	27.57
$\text{Yb}_2(\text{SO}_4)_3$	aq	-971.9	-843.0		
Yttrium (值)					
Y	c	0	0	10.62	6.34
	g	100.7	91.1	42.87	6.18
Y_2	g	163.5	150.7	64	8.7
Y^{3+} 标准状态, $m=1$	aq	-172.9	-156.8	-60	
YBr^{2+} 标准状态, $m=1$	aq	-203.8	-191.6	-43	
YCl_2	c	-26	-26	13	
	g	142.6	126.4	61	10.7
$\text{Y}_2(\text{CO})_9$	c		-752.4		
$\text{Y}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	aq	-516.1	-1363.8		
$\text{Y}(\text{CH}_3\text{COO})_3$	aq		-144.7		
$\text{Y}(\text{SCN})^{2+}$ 标准状态, $m=1$	aq		-144.7	58.33	8.56
YCl	g	47.8	41.5	-46	
YCl^{2+} 标准状态, $m=1$	aq	-214.0	-198.7	32.7	23.41
YCl_3	c	-239.0			18
	g	-179.3			
	aq, 4000	-291.96			
$\text{YCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	c	-691.3	-592.1	92	
YF	g	-33	-39	55.38	7.92
YF_3	c	-410.8	-393.1	24	
	g	-308.0	-305.4	74.5	16.8
YH_2	c	-54.0	-44.3	9.18	8.24
YH_3	c	-64.0	-49.9	10.02	10.36
YI_3	c	-147.4			
$\text{Y}(\text{IO}_3)_3$	c		-271.2		
YO	g	-9.3	-15.5	55.88	7.53
Y_2O_2	g	-127.4			15.8
Y_2O_3	c	-455.38	-434.19	23.68	24.5
$\text{Y}(\text{OH})^{2+}$ 标准状态, $m=1$	aq		-210.1		
$\text{Y}(\text{OH})_3$	c		-308.6		
$\text{Y}(\text{OH})_2\text{Cl}$	c		-297.9		
$\text{Y}(\text{ReO}_4)_3$	c	-701.9	-629.4	88	
YS	g	41.7	29.7	58	8.2
Zinc (值)					
Zn	c	0	0	9.95	6.07
	g	31.245	22.748	38.450	4.968
ZnAs_2	c	-10.0			
Zn_3As_2	c	-7.7			
$\text{Zn}(\text{BO}_2)_2$	c		-373.58		
ZnBr_2	c	-78.55	-74.60	33.1	15.70
标准状态, $m=1$	aq	-94.88	-84.84	12.6	57
$\text{ZnBr}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-224.0	-191.1	47.5	
ZnCO_3	c	-94.26	-174.85	19.7	19.05
ZnC_2O_4 标准状态, $m=1$	aq	-234.0	-196.2	-15.9	
$\text{ZnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	c	-374.0	-321.7	46.7	
$\text{Zn}(\text{C}_2\text{O}_4)_2^{2-}$ 标准状态, $m=1$	aq	-430.7	-367.5	31	
$\text{Zn}(\text{HCOO})_2$	c	-235.8			
标准状态, $m=1$	aq	-240.20	-202.9	17	
$\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	c	-257.8			
标准状态, $m=1$	aq	-269.10	-211.72	14.6	

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
$Zn(CN)_2$	c	22.9			
$Zn(CN)_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq	81.8	106.8	54	
$ZnCl_2$	c	-99.20	-88.296	25.9	16.14
	g	-63.6			
标准状态, $m = 1$	aq	-116.68	-97.88	0.2	-54
$ZnCl_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq		-129.2		
$ZnCl_2^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-159.2		
$Zn(ClO_4)_2$ 标准状态, $m = 1$	aq	-98.60	-39.26	60.2	
$Zn(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$	c	-509.89	-371.8	130.4	
ZnF_2	c	-182.7	-170.5	17.61	15.69
标准状态, $m = 1$	aq	-195.78	-168.42	-33.4	-40
ZnI_2	c	-49.72	-49.94	38.5	15.70
标准状态, $m = 1$	aq	-63.16	-59.80	26.4	-57
$Zn(IO_3)_2$	c		-103.68		
标准状态, $m = 1$	aq	-142.6	-96.3	29.8	
$Zn(N_3)_2$	c	52			
Zn_3N_2	c	-5.4			28
$Zn(NO_3)_2$	c	-115.6			
电离的, 标准状态	aq	-135.90	-88.36	43.2	-30
$Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	c	-551.30	-423.79	109.2	77.2
$Zn(NH_3)_4^{2+}$ 标准状态, $m = 1$	aq	-127.5	-72.2	72	
ZnO	c	-83.24	-76.08	10.43	9.62
ZnO_2^{2-} 标准状态, $m = 1$	aq		-91.85		
$ZnO_2 \cdot 2H_2O$	c	-207.6			
$Zn(OH)_2^+$ 标准状态, $m = 1$	aq		-78.9		
$HZnO_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq		-109.26		
$Zn(OH)_2$ β	c	-153.42	-132.31	19.4	
	c	-152.74	-132.68	19.5	17.3
标准状态, $m = 1$	aq	-146.72	-110.33	-31.9	-60
$Zn(OH)_2^-$ 标准状态, $m = 1$	aq		-165.95		
$Zn(OH)_2^{2-}$ 标准状态, $m = 1$	aq		-205.23		
Zn_3P_2	c	-113			
$Zn(PO_3)_2$	c	-497.9			
$Zn_3P_2O_7$	c	-600.0			
$Zn_3(PO_3)_2$	c	-691.3			
ZnS 斜方晶	c	-46.04			
闪锌矿	c	-49.23	-48.11	13.8	11.0
$ZnSO_4$	c	-234.9	-208.3	26.4	23.7
标准状态, $m = 1$	aq	-254.10	-213.11	-22.0	-59
$ZnSO_4 \cdot H_2O$	c	-311.78	-270.58	33.1	
$ZnSO_4 \cdot 6H_2O$	c	-663.83	-555.64	86.9	85.49
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	c	-735.60	-612.59	92.9	91.64
ZnS_2O_4	aq	-323.2			
$ZnS_2O_4 \cdot 6H_2O$	c	-735.2			
$ZnSe$	c	-3.5			
$ZnSb$	c	-39	-39	20	
$ZnSeO_3$ 标准状态, $m = 1$	aq	-158.5	-123.5	-23.7	
$ZnSeO_3 \cdot H_2O$	c	-222.5	-189.5	39	
$ZnSeO_4$	c	-158.8			
标准状态, $m = 1$	aq	-180.0	-140.6	-13.9	
$ZnSeO_4 \cdot 6H_2O$	c	-587.5			
$ZnSiO_3$	c	-301.2		21.4	20.26
Zn_2SiO_4	c	-391.19	-364.06	31.4	29.48
$ZnTe$	c	-23.1			
$ZnWO_4$	c	-293		34.5	29.03
Zirconium (锆)					
Zr α , 长方形的	c	0	0	9.32	6.08
β	c	1.71	1.16	11.15	5.89
ZrB_2	c	-77.1	-76.0	8.59	11.53
$ZrBr_2$	c	-97	-91	28	20.73
$ZrBr_3$	c	-152	-145	41.14	23.78
$ZrBr_4$	c	-181.6	-173.1	53.70	29.83

续表 9-1

分子式和说明	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
ZrC	c	-47.0	-46.2	7.96	9.06
ZrCl ₂	c	-103	-92	26	17.35
ZrCl ₃	c	-171	-154	34.8	22.99
ZrCl ₄	c	-234.35	-212.7	43.4	28.63
ZrF ₂	c	-230	-218	18	15.76
ZrF ₃	c	-335	-317	21	20.0
ZrF ₄	c	-456.8	-432.6	25.02	24.76
ZrH ₂	c	-40.4	-30.8	8.37	7.40
ZrI ₂	c	-62	-61.7	35.9	22.50
ZrI ₃	c	-95	-94.3	48.90	24.81
ZrI ₄	c	-116.8	-116.0	62.21	30.54
ZrN	c	-87.2	-80.4	9.29	9.66
ZrO ₂ 单斜晶的	c	-262.3	-248.5	12.04	13.43
ZrSiO ₄	c	-483.7		20.08	23.41

水溶液表示为 aq, 溶液的浓度用与 1 摩尔溶质共存的溶剂的摩尔数表示。假如未给出浓度, 则溶液是稀释的。水溶液中溶质的标准状态取为单位重量摩尔浓度的假设理想溶液(表示为标准状态, $m = 1$)。在这种状态下, 溶质的偏摩尔焓和偏摩尔热容与无限稀释的真实溶液(aq, ∞)的相同。

所给出的溶质在其标准状态下的 ΔH_f° 值, 是在无限稀释的理想溶液中生成物的表现摩尔焓。稀释热的实验值是在相应的浓度下两个 ΔH_f° 值的差直接得到的。

在这些表中 ΔH_f° 和 ΔG_f° (或者 ΔF_f°) 值的单位是千卡/摩尔; S° 和 C_p° 的值的单位是卡/度·摩尔。

表 9-2 有机化合物

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
乙二醇	c	-21.63			
乙二胺	liq	-15.06		50	
	aq, 200	-13.32			
乙二胺四乙酸	c	-420.5			
1,2-乙二硫醇	liq	-12.83			
乙二醇(1,2-乙二醇)	liq	-108.70	-77.25	39.9	35.8
	g	-93.05	-72.77	77.33	23.20
	aq, 1	-109.01			
乙二醇	g	-50.66			
乙苯	liq	-2.98	28.61	60.99	
	g	7.12	31.21	86.15	30.69
乙炔 标准状态, $m = 1$	g	54.19	50.00	48.00	10.50
	aq	50.54	51.88	29.5	
乙炔基苯(基苯乙炔)	g	78.22	86.46	76.88	27.46
乙胺	g	-11.00	8.91	68.08	17.36
乙氧基	g	-6			
乙基	g	26.0	31	59.2	
乙基乙烯基醚	g	-33.63			
乙基丁二酸	c	-236.4			
2-乙基-1-丁烯	g	-12.32	19.11	90.01	31.92

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
2-乙基-1-己醛	liq	-83.30			
2-乙基-2-己醛	liq	-62.44			
3-乙基己烷	liq	-59.88	1.79	84.95	
乙基甲基醚	g	-51.73	-28.12	74.24	21.45
3-乙基戊烷	g	-45.33	2.63	98.35	39.67
乙基过氧自由基	g	(-2)			
乙基环己烷	liq	-50.72	6.95	67.14	
乙基环己烯	liq	-25.50			
乙基环戊烷	liq	-39.08	8.92	67.00	
	g	-30.37	10.65	90.42	31.49
2-乙基吡啶	liq	-1.2			
2-乙基苯酚	c	-49.91			
3-乙基苯酚	c	-51.21			
4-乙基苯酚	c	-53.63			
N-乙基苯胺	liq	0.9	45.10	57.2	
乙基烯丙基醚	liq	-96.95			
乙基锂	c	-14.0			
乙烷	g	-20.24	-7.84	54.76	12.54
乙烯	g	12.50	16.31	52.39	10.24
乙烯基	g	63			
2-乙烯基吡啶	liq	37.2			
乙烯基环丙烷	liq	29.3			
β -乙烯基丙烯酸乙酯	liq	-80.8			
乙烯基环己烷	liq	-21.19			
乙烯基氯	g	8.5	12.4	63.07	12.84
乙烯基溴	g	18.7	19.3	65.90	13.27
乙烯酮	g	-14.60	-14.41	57.79	12.37
乙硫醇	g	-11.02	-1.12	70.77	17.37
乙腈	liq	12.8	23.7	35.76	21.86
	g	21.00	25.24	58.19	12.48
N-乙酰二苯肼	c	-2.0			
乙酰丙内酯	liq	-76.2			
乙酰丙酸	c	-166.6			
N-乙酰四唑	c	19.49			
N-乙酰苯胺	c	-50.3			
4-乙酰苯间二酚	c	-137.1			
乙酰基	g	-4.0			
乙酰基咪唑	c	-28.6			
乙酰氟	liq	-112.4			
乙酰胺	c	-76.0			
邻乙酰羟基苯甲酸	c	-194.93			
乙酰氯	liq	-65.44	-49.73	48.0	28
	g	-58.30	-49.29	70.47	16.21
乙酰碘	liq	-39.3			
乙酰溴	liq	-53.5			
5-乙酰氨基四唑	c	-1.2			
1-乙酰氨基-2-硝基胍	c	-46.3			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
乙酰氨基胍硝酸盐	c	-118.1			
N-乙酰基联苯胺	c	-38.0			
乙酸	liq	-115.71	-93.2	38.2	29.7
	g	-103.93	-90.03	67.52	15.90
电离的;标准状态, $m=1$	aq	-116.16	-88.29	20.7	-1.5
未电离的;标准状态, $m=1$	aq	-116.70	-94.78	42.7	
乙酸乙酯	liq	-114.49	-79.52	62.0	
	g	-105.86	-78.25	86.70	27.16
乙酸丁酯	liq	-126.52			
乙酸甲酯	liq	-106.4			
乙酸异丙酯	liq	-92.31			
乙酸异丙酯	liq	-124.01			
乙酸间甲(酚)酯	liq	-89.41			
乙酸苯酯	liq	-80.02			
乙酸-1-苯酯	c	-68.89			
乙酸-2-苯酯	c	-72.72			
乙酸酐	liq	-149.14	-116.83	64.2	
	g	-137.60	-113.93	93.20	23.78
乙醇	liq	-66.20	-41.63	38.49	26.76
	g	-56.03	-40.13	67.54	15.64
乙醇酸	c	-158.6			
乙醛	liq	-45.96	-30.64	38.3	65.6
	g	-39.76	-31.86	63.15	13.06
乙醛肟	c	-18.6			
	liq	-19.5			
乙醛缩乙二醇	liq	-91.1			
乙醚[二(乙醚)]	liq	-65.30	-27.88	60.5	40.8
	g	-60.26	-29.24	81.90	26.89
乙腈	c	-251.3			
十一烷	liq	-78.05	5.44	109.49	
	g	-64.60	9.94	139.48	61.53
1-十一(碳)烯	g	-34.60	30.94	138.48	58.96
十二烷	liq	-84.16	6.71	117.26	89.86
十二(烷)酸甲酯	liq	-165.66			
1-十二(碳)炔	g	-0.01	64.22	143.98	63.44
1-十二(碳)烯	g	-39.52	32.96	147.78	64.43
(正)十七烷	g	-94.15	22.01	195.33	94.33
十七(烷)酸	c	-220.9			
1-十七碳烯	g	-64.15	43.00	194.33	91.76
十八(烷)酸	c	-226.5			
十八(碳)烷	g	-99.08	24.02	204.64	99.80
1-十八(碳)烯	g	-69.08	45.01	203.64	97.22
十九(碳)烷	g	-104.00	26.03	213.95	105.26
1-十九碳烯	g	-74.00	47.02	212.95	102.69
十三烷	g	-74.45	13.97	158.09	72.47
$\Delta H_f, 1.831^{-18.2^\circ}$					
十三(烷)酸	c	-192.8			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
1-十三(碳)烯	g	-44.45	34.96	157.09	69.89
十六氯乙基环己烷	liq	-799.1			
十六氯庚烷	liq	-817.6	-739.24	134.28	
	g	-808.9	-737.87	158.88	
十六烷	g	-89.23	20.00	186.02	88.86
十六烷酸	c	-213.3	-75.54	108.12	
1-十六烷醇	c, li	-163.4	-23.6	108.0	104.8
$\Delta H_f, 4.8^{44.0^\circ}; 5.7^{49.1^\circ}$	liq	-151.86	-23.08	145.0	
1-十六碳烯	g	-59.23	40.99	185.02	86.29
十四(烷)酸	c	-199.2			
十四碳烷	g	-79.38	15.97	167.40	77.93
1-十四(碳)烯	g	-49.36	36.99	166.40	75.36
十五烷	g	-84.31	17.98	176.71	83.40
1-十五(碳)炔	g	-14.78	70.25	171.91	79.84
1-十五(碳)烯	g	-54.31	38.97	175.71	80.82
十氢化萘 顺式	liq	-52.45	16.47	63.34	55.45
反式	liq	-55.14	13.79	63.32	54.61
二乙汞	liq	7.1			
二乙胺	g	-17.30	17.23	84.18	27.66
2,2-二乙氧基丙烷	liq	-128.83			
二乙基巴比土酸(佛罗那)	c	-178.7			
二乙基甲基磷酸酯	liq	-245.3			
二乙基亚砷	liq	-63.97			
二乙基过氧化物	liq	-53.4			
1,2-二乙基苯	g	-4.53	33.72	103.81	43.63
1,3-二乙基苯	g	-5.22	32.67	104.99	42.27
1,4-二乙基苯	g	-5.32	32.95	103.73	42.10
二乙基砷	c	-123.13			
二乙基硒	liq	-23.0			
二乙基硝酸	liq	-25.4			
二乙基氨基甲酸乙酯	liq	-141.6			
二乙基锌	liq	4.0			
二乙烯基砷	liq	-49.5			
二乙烯基醚	g	-9.53			
二乙酰过氧化物	liq	-127.9			
二乙酰基胺	c	-117			
二十(烷)酸(花生酸)	c	-241.9			
二十(碳)烷	g	-108.93	28.04	223.26	110.73
1-二十碳烯	g	-78.93	49.03	222.26	108.15
二正丁基汞	liq	-23.4			
二正丁基砷	c	-145.76			
二正丁基硼酸	liq	-146.3			
二正丁基醚	g	-79.80	-21.16	119.60	48.76
二正丙亚砷	liq	-78.65			
二正丙砷	liq	-130.94			
二正丙基汞	liq	-5.0			
二正丙醚	g	-70.00	-25.23	100.98	37.83

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
N-二甘氨酸甘氨酸	c	-230.8			
二甘醇	liq	-150.2			
	g	-136.5		105.4	32.3
二甲亚砜	liq	-48.6	-23.7	45.0	35.2
二甲汞	liq	14.0			
邻二甲苯	liq	-5.84	26.37	58.91	44.9
	g	4.54	29.18	84.31	31.85
间二甲苯	liq	-6.08	25.73	60.27	43.8
	g	4.12	28.41	85.49	30.49
对二甲苯	liq	-5.84	26.31	59.12	
	g	4.29	28.95	84.23	30.32
2,3-二甲苯酚	g	-37.57			
2,4-二甲苯酚	g	-38.93			
2,5-二甲苯酚	g	-38.63			
2,6-二甲苯酚	g	-38.66			
3,4-二甲苯酚	g	-37.42			
3,5-二甲苯酚	g	-38.61			
二甲砷	c	-107.8	-72.3	34.77	
二甲胺	g	-4.50	16.25	65.24	16.50
标准状态, $m = 1$	aq	-16.88	13.85	31.8	
$(CH_3)_2NH_2^+$; 标准状态, $m = 1$	aq	-28.74	-0.80	41.2	
1,2-二甲氧基乙烷	liq	-90.02			
二甲氨基三甲硅烷	liq	-66.8			
二甲氧基甲硼烷	liq	-144.5			
2,2-二甲氧基丙烷	liq	-108.92			
1,2-二甲氧基苯	liq	-69.4			
二甲基乙二醛二酮	c	-42.51			
4,4'-二甲基二苯胺	c	-2.8			
2,4-二甲基-1,3-二氧六环顺式	liq	-111.79			
4,5-二甲基-1,3-二氧六环	liq	-108.32			
5,5-二甲基-1,3-二氧六环	liq	-110.53			
二甲基二氯硅烷	g	-110.2		80.16	24.17
2,2-二甲基丁烷	g	-44.35	-2.30	85.62	33.91
2,3-二甲基丁烷	g	-42.49	-0.98	87.42	33.59
2,3-二甲基-1-丁烯	g	-13.32	18.89	87.39	34.29
2,3-二甲基-2-丁烯	g	-14.15	18.18	87.15	29.54
3,3-二甲基-1-丁烯	g	-10.31	23.46	82.16	30.23
2,3-二甲基-2-丁烯顺	c	-108.9			
2,2-二甲基己烷	liq	-62.63	0.71	79.33	
	g	-53.71	2.56	103.06	
2,3-二甲基己烷	liq	-60.40	2.17	81.91	
	g	-51.13	4.23	106.11	
2,4-二甲基己烷	liq	-61.47	0.89	82.62	
	g	-52.44	2.80	106.51	
2,5-二甲基己烷	liq	-62.26	0.60	80.96	
	g	-53.21	2.50	104.93	
3,3-二甲基己烷	liq	-61.58	1.23	81.12	
	g	-52.61	3.17	104.70	

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
3,4-二甲基己烷	liq g	-66.23 -56.91	2.03 4.14	82.97 107.15	
2,2-二甲基-3-己烯 顺式	liq	-36.22			
反式	liq	-34.64			
二甲基马来酸酐	c	-139.0			
<i>N,N</i> -二甲基甲酰胺	liq	-57.2		28.5	37.45
2,2-二甲基丙烷	g	-39.67	-0.364	73.23	29.07
α,β -二甲基丙烯酸 顺式	c	-117.3			
2,2-二甲基戊烷	g	-49.27	0.02	93.90	39.67
2,3-二甲基戊烷	g	-47.62	0.16	98.96	39.67
2,4-二甲基戊烷	g	-48.28	0.74	94.80	39.67
3,3-二甲基戊烷	g	-48.17	0.63	95.53	39.67
2,3-二甲基吡啶	liq	4.62			
2,4-二甲基吡啶	liq	3.85			
2,5-二甲基吡啶	liq	4.45			
2,6-二甲基吡啶	liq	3.02			
3,4-二甲基吡啶	liq	4.36			
3,5-二甲基吡啶	liq	5.36			
1,1-二甲基环己烷	liq g	-52.31 -43.26	6.34 8.42	63.87 87.24	36.90
1,2-二甲基环己烷	g	-41.15	9.85	89.51	37.40
	g	-43.02	8.24	88.65	38.00
1,3-二甲基环己烷 顺式	g	-44.16	7.13	88.54	37.60
反式	g	-42.20	8.68	89.92	37.60
1,4-二甲基环己烷 顺式	g	-42.22	9.07	88.54	37.60
反式	g	-44.12	7.58	87.19	37.70
1,1-二甲基环戊烷	g	-33.05	9.33	85.87	31.86
1,2-二甲基环戊烷 顺式	g	-30.96	10.93	87.51	32.06
反式	g	-32.67	9.17	87.67	32.14
1,3-二甲基环戊烷 顺式	g	-32.47	9.37	87.67	32.14
反式	g	-31.93	9.91	87.67	32.14
<i>N,N</i> -二甲基苯胺	liq	8.2			
1,1-二甲基胂	liq	11.8	49.4	47.32	39.21
1,2-二甲基胂	liq	13.3	50.8	47.60	40.88
5,5-二甲基海因	c	-126.4			
2,7-二甲基菲	c	8.70			
4,5-二甲基菲	c	21.26			
9,10-二甲基菲	c	11.4			
二甲基硝胺	c	-16.9			
2,2-二甲基硫杂环丙烷	liq	-5.78			
3,3-二甲基-2-硫杂环丙烷	liq	-37.49			
2,2-二甲基-3-硫杂戊烷	liq	-44.7			
2,4-二甲基-3-硫杂戊烷	g	-33.76	6.48	99.30	40.45
二甲基氯硅烷	liq	-79.8			
二甲基富烯	liq	21.5			
1,1-二甲基琥珀酸	c	-236.08			
1,2-二甲基琥珀酸 顺式	c	-233.6			
反式	c	-235.1			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
二甲基酮基	g	-11			
二甲基锡	g	9.528		72.40	31.5
二甲醚	g	-43.99	-26.99	63.83	15.73
二对甲苯基砜	c	-74.32			
二异丙基(甲)酮	g	-74.40			
二异丙基汞	liq	-3.1			
二异丙醚	liq	-83.94	-21.1	70.4	
	g	-76.20	-29.13	93.27	37.83
	c	10.53	62.15	64.4	61.0
二苯基	c	-20.1			
二苯基(甲)酮	c	23.74			
二苯基硫醚	c	-42.1			
二苯砜	c	-10.3			
N, N-二苯乙酰胺	c	-153.59			
二苯二砜	c	35.8			
二苯二硫	c	-66.5			
二苯二氯硅烷	liq	21.25	66.19	57.2	55.7
二苯甲烷	liq	-61.1			
二苯甲酰乙烷	c	-27.4			
二苯甲酰乙烯	c	-53.6			
二苯甲酰甲烷	c	-8.0	33.5	58.6	
二苯(甲)酮	c	-100			
二苯甲酰过氧化物	c	2.40			
二苯亚砜	c	66.8			
二苯汞	c	52.9			
二苯肼	c	-53.71			
二苯砷	c	31.07			
二苯胺	c	-2.36			
二苯氧硅烷	c	74.66			
1,4-二苯烷	c	11.7	58.58	80.28	
二苯基乙炔	c	12.31	63.87	64.6	
1,1-二苯基乙烷	liq	41.21			
1,2-二苯基乙烷	liq	47.51			
1,1-二苯基乙烯	liq	42.73			
1,4-二苯基丁二烯 顺式,顺式	c	-61.24	1.87	77.6	
反式,反式	c	123.91			
1,4-二苯基-1,4-丁二酮	c	-27.55	26.64	76.3	
二苯基丁炔	c	-25.04			
1,4-二苯基-2-丁烯-1,4-二酮	c	39.1			
二苯基甲醇	liq	7.1			
二苯硫醚	c	-3.48	34.47	69.62	
二苯富烯	liq	-850			
二苯醚	c	-91.0			
二直链淀粉	liq	9.09			
二叔丁基过氧化物	g	-6.39			
二环[3.1.0]己烷	g	-3.85			
二环[4.2.0]辛烷	g				
二环[5.1.0]辛烷	g				

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
二环[4.1.0]庚烷	g	0.33			
1,2-二氯化蒽	liq	2.56	36.04	56.01	45.47
二氢呋喃, 4H	liq	-37.5			
5,12-二氢并四苯	c	25.44			
二氢茚	c	16.8			
1,2-二氢萘	liq	18.0			
1,4-二氢萘	liq	21.0			
9,10-二氢蒽	c	15.87			
2,3-二氢噻吩	liq	12.73			
2,5-二氢噻吩	liq	11.31			
1,1-二氟乙烷	g	-119.70	-105.87	67.50	16.24
1,1-二氟乙烯	g	-82.50	-76.84	63.38	14.14
二氟甲烷	g	-108.24	-101.66	58.94	10.25
1,2-二氟代苯	liq	-79.04	-59.41	53.20	38.01
1,3-二氟代苯	g	-74.09	-61.43	76.57	25.40
1,4-二氟代苯	g	-73.43	-60.43	75.43	25.55
2,2-二氟氯乙烷	g	-75.4	-69.1	72.39	17.23
2,2'-二氟联苯	c	-70.73			
4,4'-二氟联苯	c	-70.91			
2,6-二氨基吡啶	c	-1.56			
二羟乙酸	c	-199.7			
1,2-二羟基苯	c	-86.3	-50.20	35.9	31.6
1,3-二羟基苯	c	-87.95	-50.00	35.3	31.3
1,3-二氧戊环	g	-71.1			
1,3-二氧杂环己烷	liq	-89.99			
1,4-二氧杂环己烷	liq	-84.47	-44.96	46.67	
	g	-75.30	-43.21	71.65	22.48
二氧呋喃	c	-76.9			
1,1-二氯乙烷	liq	-38.3	-18.1	50.61	30.18
	g	-31.10	-17.52	72.91	18.25
1,2-二氯乙烷	liq	-39.49	-19.03	49.84	30.9
	g	-31.00	-17.65	73.66	18.80
1,1-二氯乙烯	liq	-5.8	5.85	48.17	26.60
	g	0.30	5.78	68.85	16.02
1,2-二氯乙烯顺式	liq	-6.6	5.27	47.42	27
反式	g	0.45	5.82	69.20	15.55
二氯乙酰氯	g	1.00	6.35	69.29	15.93
二氯乙酸	liq	-119.0			
离子的	aq	-122.4			
非离子的	aq	-120.4			
二氯乙酸正丁酯	liq	-131.5			
二氯乙酸异丁酯	liq	-132.4			
二氯二氟甲烷	g	-117.90	-108.51	71.91	17.31
二氯甲烷	liq	-29.7	-16.83	42.7	
	g	-22.80	-16.46	64.61	12.16
1,2-二氯丙烷	g	-39.60	-19.86	84.80	23.47
1,3-二氯丙烷	g	-38.60	-19.74	87.76	23.81

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
2,2-二氯丙烷	g	-42.00	-20.21	77.92	25.30
二氯代乙炔	g	50	47	65	15.67
1,2-二氯(代)苯	g	7.16	19.76	81.61	27.12
1,3-二氯(代)苯	g	6.32	18.78	82.09	27.20
1,4-二氯(代)苯	g	5.50	18.44	80.47	27.22
2,6-二氯苯醌					
二氯氟甲烷	g	-68.10	-60.77	70.04	14.58
1,3-二硫戊烷-2-硫醇	c	-3.1			
N,N-(二硫杂乙)胺	liq	-29.1			
2,3-二硫杂丁烷	liq	-14.82	1.67	56.26	34.92
3,4-二硫杂己烷	liq	-28.69	2.28	72.90	
4,5-二硫杂辛烷	liq	-40.95	4.56	89.28	
5,6-二硫杂癸烷	g	-37.86	12.87	136.91	55.23
1,3-二硫杂烷-2-硫酮	c	3.1			
2,4-二硝基甲苯	c	-17.1			
2,6-二硝基甲苯	c	-12.2			
1,2-二硝基苯	c	2.06	50.56	51.7	
1,3-二硝基苯	c	-4.04	44.13	52.8	
2,4-二硝基苯酚	c	-55.6			
2,6-二硝基苯酚	c	-50.2			
2,4-二硝基间苯二酚	c	-99.3			
4,6-二硝基间苯二酚	c	-105.1			
2,3-二硝基苯胺	c	-2.8			
2,4-二硝基苯胺	c	-16.3			
2,5-二硝基苯胺	c	-10.6			
2,6-二硝基苯胺	c	-12.1			
3,4-二硝基苯胺	c	-7.8			
3,5-二硝基苯胺	c	-9.3			
2,4-二硝基茴香醚	c	-44.6			
2,6-二硝基茴香醚	c	-45.2			
N,N-二琥珀酰亚胺	c	-169.5			
1,4-二噁-四氢化萘	liq	-60.9			
二聚戊烯	liq	-12.1			
1,2-二碘乙烷	g	15.90	18.76	83.30	19.67
二碘代甲烷	g	28.30	24.24	73.95	13.80
1,2-二碘(代)苯	c	41.2			
1,3-二碘(代)苯	c	44.7			
1,4-二碘(代)苯	c	38.4			
二溴二氟甲烷	g	-102.7	-100.16	77.66	
二溴二氯甲烷	g	-7.0	-4.67	83.23	
1,2-二溴丁烷	g	-23.70	-3.14	97.70	30.38
二溴甲烷	g	-3.53	-3.87	70.10	13.04
1,2-二溴甲烷	liq	-19.4	-5.0	53.37	32.51
1,2-二溴丙烷	g	-17.40	-4.22	89.90	24.57
1,2-二溴环己烷	liq	-38.8			
1,2-二溴环辛烷	liq	-41.41			
1,2-二溴环庚烷	liq	-37.67			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
二溴氟甲烷	g	-53.4	-52.84	75.70	
二溴氯甲烷	g	-5.0	-4.50	78.31	
二溴氟氯甲烷	g	-55.4	-53.40	81.89	
丁二炔	g	113.00	106.11	59.76	17.60
1,2-丁二胺	liq	-28.74			
1,2-丁二烯	g	38.77	47.43	70.03	19.15
1,3-丁二烯	g	26.33	36.01	66.62	19.01
1,4-丁二硫醇	liq	-25.11			
2,3-丁二酮(联乙酰)	liq	-87.44			
1-丁炔(乙基乙炔)	g	39.48	48.30	69.51	19.46
2-丁炔(二甲基乙炔)	g	34.97	44.32	67.71	18.63
丁炔二腈	liq	119.6			
	g	127.50	122.10	69.31	20.53
丁炔二酸	c	-138.1			
叔丁氧基	g	-24.7			
(正)丁烷	liq	-35.29	-3.60	55.2	
	g	-30.15	-4.10	74.12	23.29
叔丁胺	liq	-35.97			
	g	-28.65	6.90	80.76	28.67
叔丁基	g	6.7			
N-丁基乙酰胺	liq	-91.02			
N-正丁基二乙酰胺					
正丁基环己烷	g	-50.95	13.49	109.58	49.50
正丁基环戊烷	g	-40.22	14.67	109.04	42.42
正丁基苯	liq	-18.67 ^{18°}	27.50		
	g	-3.30	34.58	105.04	41.85
仲丁基苯	liq	-15.87			
叔丁基苯	liq	-16.90			
叔丁基氢过氧化物	liq	-70.2			
正丁基锂	liq	-31.6			
正丁基醚	liq	-156.1			
	g	-87.2	114.96	48.82	
正丁基膦氧化物	c	-110			
1-丁烯	g	-0.03	17.04	73.04	20.47
2-丁烯 顺式	g	-1.67	15.74	71.90	18.86
反式	g	-2.67	15.05	70.86	20.99
丁烯炔	g	72.80	73.13	66.77	17.49
丁烯腈 反式	g	35.77	46.22	71.31	19.62
(正)丁腈	g	8.14	25.97	77.78	23.19
1-丁硫醇	liq	-29.79	0.97	65.96	
(正丁硫醇)	g	-21.05	2.64	89.68	28.24
2-丁硫醇	liq	-31.13	-0.04	64.87	
	g	-23.00	1.29	87.65	28.51
正丁硫醚	liq	-165.6			
丁酰胺	c	-87.5			
2-丁酮	liq	-65.29	-36.18	57.08	37.98
(甲基乙基酮)	g	-56.26	-34.91	80.81	24.59

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
(正)丁酸	liq	-127.59	-90.27	54.1	42.1
丁酸仲丁酯	liq	-141.6			
1-丁醇	liq	-118.18	-38.84	54.1	42.31
	g	-65.65	-36.04	86.7	26.29
2-丁醇	liq	-81.88	-42.31	53.8	47.5
	g	-69.94	-40.06	85.8	27.08
正丁醛	g	-49.00	-27.43	82.44	24.52
八氟环丁烷	g	-365.20	-334.33	95.69	37.32
三乙肿	liq	3.1			
三乙胺	g	-23.80	26.36	96.90	38.46
三乙氨基甲烷	liq	-47.47			
三乙基铝	liq	-56.6			
三乙基腈	liq	1.2			
三乙基硫磺	liq	-232.5			
三乙基琥珀酸	c	-254.9			
三(乙酰丙酮)合铬	c	-366.4			
三乙腈	liq	-21.3			
三水缩四乙二醇	liq	-234.6			
三正丁胺	liq	-67.32			
三正丁基硼	liq	-83.4			
三正丙胺	liq	-49.51			
三甘醇	liq	-192.2			
三甲肿	liq	-3.9			
三甲胺 标准状态, $m = 1$	g	-5.70	23.64	69.02	21.93
	aq	-18.17	22.22	31.9	
三甲胺氯化铝加合物	c	-210.1			
三甲基乙酸	liq	-134.9			
三甲基乙酸酐	liq	-186.4			
三甲基丁二酸	c	-239.2			
2,2,3-三甲基丁烷	g	-48.95	1.02	91.61	39.33
2,2,3-三甲基戊烷	liq	-61.44	2.21	78.30	
	g	-52.61	4.09	101.62	
2,2,4-三甲基戊烷	liq	-61.97	1.65	78.40	
	g	-53.57	3.27	101.15	
2,3,3-三甲基戊烷	liq	-60.63	2.54	79.93	
	g	-51.73	4.52	103.14	
2,3,4-三甲基戊烷	liq	-60.98	2.55	78.71	
	g	-51.97	4.52	102.31	
2,4,4-三甲基-1-戊烯	liq	-35.21	20.66	73.2	
2,4,4-三甲基-2-戊烯	liq	-34.44	21.04	74.5	
1,2,3-三甲基苯	liq	-14.01	25.68	66.40	
1,2,4-三甲基苯	liq	-14.79	24.46	67.93	
1,3,5-三甲基苯	liq	-15.18	24.83	65.38	
2,4,5-三甲基苯乙酮	liq	-60.3			
2,4,6-三甲基苯乙酮	liq	-63.9			
1,3,5-三甲基环己烷 反式,反式	g	-51.48	8.10	93.30	42.93
三甲基硅烷醇	liq	-130.3			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
三甲基氯硅烷	liq	-91.8			
三甲基脲	c	-79.0			
三甲基磷杂环丙烷	liq	-14.47			
三甲基琥珀酸酐	c	-164.5			
三甲基铝	liq	-36.1		50.05	37.19
三甲基硼	liq	-34.1			
三甲基磷	liq	-29.2			
三甲基磷-N-乙亚胺	liq	-35.8			
三甲基磷氧化物	c	-114.2			
三甲基铵离子 标准状态, $m = 1$	aq	-26.99	8.90	47.0	
三甲腈	liq	0.2			
三亚乙基二胺	c	-3.4	57.28	37.67	
三苯胺	c	33.6			
三苯甲烷	c	38.71	98.60	74.6	70.5
三苯腈	c	74.1			
三苯胺	c	58.70 ¹⁸⁰	120.50		
1,1,1-三苯基乙烷	c	37.56			
1,1,2-三苯基乙烷	c	31.11			
三苯基乙烯	c	55.8	123.00		
三苯基甲醇	c	-0.80	65.2	78.7	
三苯腈	c	55.5			
三苯磷氧化物	c	-14.4			
1,1,1-三氟乙烷	g	-178.20	-162.11	68.67	18.76
三氟乙烯	g	-118.50	-112.22	69.94	16.54
三氟乙腈	g	-118.4	-110.4	71.3	18.70
三氟乙酸	liq	-255.4			
2,2,2-三氟乙醇	liq	-207.4			
三氟甲烷	g	-165.71	-157.48	62.04	12.22
三氟甲基 CF_3	g	-112.4	-109.2	63.3	11.90
CF_3^+	g	100.6	103.1	60.8	11.87
三氟甲基苯	liq	-152.40	-123.98	64.89	
	g	-143.42	-122.20	89.05	31.17
三氟碘代甲烷	g	-141.0	-136.70	73.50	
2,4,6-三氨基-1,3,5-二噁	g	-17.13	42.33	74.10	20.93
1,1,1-三(羟甲基)乙烷	c	-177.96			
DL-三羟基戊二酸	c	-356			
1,3,5-三硝基苯	c	-10.40			
2,4,6-三硝基苯腈	c	8.8			
2,4,6-三硝基甲苯	c	-16.0			
三硝基甲烷	c	-11.50			
2,4,6-三硝基间二甲苯	c	-24.5			
2,4,6-三硝基苯酚	c	-51.23			
2,4,6-三硝基茴香醚	c	-37.6			
1,3,8-三硝基萘	c	5.8			
1,4,5-三硝基萘	c	8.7			
2,4,6-三硝基萘酚	c	-48.9			
1,1,1-三氟基乙烷	c	83.9			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
三氯基乙烯	c	105.0			
1,1,1-三氯乙烷	g	-34.01	-18.21	76.49	22.07
1,1,2-三氯乙烷	g	-33.10	-18.52	80.57	21.47
三氯乙烯	g	-1.40	4.75	77.63	19.17
三氯乙酰胺	c	-85.6			
三氯乙腈	liq	-66.4			
三氯乙酸 离子的	c	-120.7			
	aq	-123.4			
三氯乙酸正内酯	liq	-122.7			
三氯乙酸异丁酯	liq	-132.4			
三氯乙酸异丙酯	liq	-128.2			
三氯乙酸烯丙酯	liq	-94.5			
三氯乙醇	liq	-56.1			
三氯丁酸正丁酯	liq	-130.6			
三氯甲基	g	19	22	70.9	15.21
1,2,3-三氯丙烷	g	-44.40	-23.37	91.52	26.82
三氯苯酮	c	-64.5			
三氯氟甲烷	g	-68.10	-58.68	74.06	18.66
三溴乙醛	liq	-31.13			
三溴甲烷	g	4.00	1.78	79.01	16.96
三溴氟甲烷	g	-45.4	-46.14	82.65	
三溴氯甲烷	g	3.0	2.17	85.36	
三碘甲烷	g	50.40	42.54	84.97	17.94
三聚乙醛	liq	-164.2			
己二酸	c	-237.60			
	liq	-235.51	-177.17		
己二酸二甲酯	liq	-211.9			
ϵ -己内酰胺	c	-78.54	-22.72	40.3	
1-己炔	g	29.55	52.24	88.13	30.65
己烷	liq	-47.52	-0.91	70.76	45.2
	g	-39.96	-0.06	92.83	34.20
1-己烯	liq	-17.30	19.93	70.55	43.81
	g	-9.96	20.90	91.93	31.63
2-己烯 顺式	g	-12.51	18.22	92.37	30.04
反式	g	-12.27	18.27	90.97	31.64
3-己烯 顺式	g	-11.38	19.84	90.73	29.55
反式	g	-13.61	18.55	89.59	31.75
1-己硫醇	g	-30.63	6.65	108.58	39.21
己酰胺	c	-101.48			
己醇	liq	-90.7	-36.4	69.2	56.6
	g	-75.9	-32.4	105.5	37.2
己酸	liq	-139.71			
己酸甲酯 (Methyl caproate)	liq	-129.10			
(Methyl hexanoate)	liq	-129.11			
己醛	g	-59.37	-23.93	101.07	35.43
卫矛(己六)醇	c	-321.9			
山梨酸	c	-93.4			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
L-山梨酸	c	-303.68	-217.10	52.8	
马来酐	c	-112.08			
马来酸	c	-188.94	-149.40	38.1	32.36
马尿酸(苯甲酰甘氨酸)	c	-145.63	-88.33	57.2	
马钱子碱	c	-41.0			
L-天冬氨酸	c	-232.47	-174.53	40.66	
L-天冬酰胺	c	-188.50	-126.73	41.7	
D-木糖	c	-252.8			
木糖醇	c	-267.32			
五甲代苯甲酸	c	-128.13			
五甲基苯	liq	-32.33	25.64	70.22	51.74
五氯乙烷	g	-264.00	-246.00	79.76	22.88
五氯苯甲酸	c	-296.34			
五氯苯酚	c	-244.86			
五氯乙烷	g	-34.8	-16.79	91.17	28.22
五氯苯酚	c	-70.6	-34.44	60.21	48.27
五氯氟乙烷	g	-75.8	-55.93	93.54	
中草酸	c	-290.7			
中康酸	c	-197			
壬烷	liq	-65.84	2.81	94.09	
	g	-54.74	5.93	120.86	50.60
1-壬烯	g	-24.74	26.93	119.86	48.03
壬酸	liq	-157.68			
壬酸甲酯	liq	-147.29			
1-壬醇	g	-45.61	12.67	136.51	55.61
1-壬醇	liq	-109.2	-32.4	91.3	67.50
1-壬醛	g	-74.16	-17.91	128.97	51.82
月桂烯	liq	3.5			
月桂酸(十二烷酸)	c	-185.14			
六甲基二硅氧烷	liq	-194.7	-129.5	103.69	74.42
六甲基苯	c	-39.19	28.06	71.66	61.5
六亚甲基四胺	c	30.0	103.92	39.05	
六氯化-1,2-二氯化苄 顺式	g	-30.4			
反式	g	-31.4			
六氯乙烷	g	-320.90	-300.15	79.30	25.43
六氯乙烷	g	-33.20	-13.13	95.30	32.68
六氯(代)苯	liq	-237.25	-211.43	66.90	52.96
	g	-228.64	-210.18	91.59	37.43
六氯(代)苯	c	-31.30	0.25	62.20	48.11
	g	-8.10	10.56	105.45	41.40
水合三溴乙醛	c	-112			
α -水芹烯	liq	-14.3			
水杨酸	c	-140.9	-99.93	42.6	
水杨酸甲酯	liq	-127.1			
水杨酸苯酯	c	-104.3			
水杨醛	liq	-66.9			
水杨醛肟	c	-43.91			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
巴比土酸	c	-152.2			
巴西烯酸	c	-214			
巴豆酸 顺式	liq	-83			
反式	c	-102.9			
巴豆酸乙酯	liq	-100.4			
巴豆酸正丁酯	liq	-111.8			
巴豆酸甲酯	liq	-91.5			
双阿膠二水合物	c	-510.3			
双环己二烯	liq	6.3			
双环戊二烯	c	27.9			
DL-鸟氨酸	c	-156.0			
丙二烯	g	45.92	48.37	58.30	14.10
1,2-丙二酰胺	liq	-23.38			
1,3-丙二硫醇	liq	-18.83			
2,3-丙二硫醇	liq	-18.82			
丙二腈	c	44.6			
丙二酰胺	c	-130.5			
	c	-130.52			
	c	-212.96			
丙二酸	liq	-190.2			
丙二酸二甲酯	liq	-119.6			
1,2-丙二醇	liq	-124.4			
1,3-丙二醇	liq	-124.4			
正丙苯	g	1.87	32.80	95.76	36.41
丙炔(甲基乙炔)	g	44.32	46.47	59.30	14.50
1-丙炔	g	-17.30	9.51	77.48	22.89
2-丙炔	liq	-26.83			
α -丙氨酸甘氨酸 DL	c	-185.64	-117.00	51.0	
L	c	-197.52	-127.30	46.62	
丙氨酸苯丙氨酸酐	c	-89.3			
丙氨酸苯基苯胺 DL	c	-170.2			
丙氨酸酐	c	-128.0			
丙烷	g	-24.82	-5.63	64.58	17.59
丙烯	g	4.88	15.02	63.72	15.37
1,2,3-丙烯基三羧酸 顺式	c	-292.7			
反式	c	-294.7			
丙烯腈	liq	36.1			
	g	44.20	46.68	65.47	15.24
丙烯酸	liq	-91.8			
	g	-80.36	-68.37	75.29	18.59
丙烯酸甲酯	g	-70.10	-56.78		
2-丙烯-1-醇(烯丙醇)	g	-31.55	-17.03	73.51	18.17
丙烯醛	liq	-27.97	-16.17		
	g	-20.50	-15.45		
正丙基环己烷	g	-46.20	11.31	100.27	44.03
正丙基环戊烷	g	-35.39	12.57	99.73	36.96
正丙基苯基(甲)酮	liq	-45.14			
丙腈	liq	3.5	21.31	45.25	
	g	12.10	22.98	68.50	17.46

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
1-丙硫醇	g	-16.22	0.52	80.40	22.65
2-丙硫醇	g	-18.22	-0.61	77.51	22.94
丙酰胺	c	-81.7			
丙酮	liq	-59.18	-37.22	47.9	30.22
	g	-51.78	-36.58	70.49	17.90
丙酮甘油醚	liq	-180			
丙酮酸	liq	-139.7	-110.75	42.9	
丙酸	liq	-122.07	-91.65		
正丙酸乙酯	liq	-122.16	-79.16		
丙酸酐	liq	-161.53	-113.66		
1-丙醇	liq	-72.66	-40.78	46.5	33.7
	g	-61.28	-38.67	77.61	20.82
2-丙醇	liq	-75.97	-43.09	43.16	36.06
	g	-65.11	-41.44	74.07	21.21
丙醛	g	-45.90	-31.18	72.83	18.80
甘油	liq	-159.76	-114.01	48.87	35.9
甘油基-1-乙酸酯	liq	-217.5			
甘油基-1,3-二乙酸酯	liq	-268.2			
甘油基三乙酸酯	liq	-318.3			
甘油基三月桂酸酯	c	-489			
甘油基三肉豆蔻酸酯	c	-520			
甘油基三硝酸酯	liq	-88.6			
甘油基-1-月桂酸酯	c	-277.46			
甘油基-2-月桂酸酯	c	-275.48			
甘油基-1-肉豆蔻酸酯	c	-292.31			
甘油基-1-苯甲酸酯	c	-185.80			
甘油基-2-苯甲酸酯	c	-184.71			
甘油基-1-癸酸酯	c	-265.05			
甘油基-2-癸酸酯	c	-261.90			
甘油基-1-棕榈酸酯	c	-306.28			
甘油基-1-硬脂酸酯	c	-319.64			
甘油醛	liq	-143			
N-甘氨酸甘氨酸	c	-178.51	-117.25	45.4	
甘氨酸苯丙氨酸	c	-163.9			
甘氨酸缬氨酸	c	-200.0			
甘氨酸	c	-126.22	-88.09	24.74	23.71
电离;标准状态, $m = 1$	aq	-112.28	-75.28	26.54	
未电离;标准状态, $m = 1$	aq	-122.85	-88.62	37.84	
$\text{NH}_3^+\text{CH}_2\text{COOH}$;标准状态, $m = 1$	aq	-123.78	-91.82	45.46	
D-甘露糖	c	-301.9			
D-甘露糖醇	c	-139.61	-225.20	57.0	
可可碱	c	-86.4			
可待因·水合物	c	-151.2			
本卟啉 I	c	-6.0			
II	c	0.4			
尼古丁	liq	9.4			
鸟嘌呤	c	-43.72	11.33	38.3	

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
1,2-戊二烯	g	34.80	50.29	79.70	25.20
1,3-戊二烯 顺式	g	18.70	34.84	77.50	22.60
反式	g	18.60	35.07	76.40	24.70
1,4-戊二烯	g	25.20	40.69	79.70	25.10
2,3-戊二烯	g	33.10	49.21	77.60	24.20
1,5-戊二硫醇	liq	-30.99			
2,4-戊二酮	liq	-101.33			
	g	-90.47		95.1	28.7
戊二酸	c	-229.44			
戊二酸二甲酯	liq	-205.9			
1-戊炔	g	34.50	50.25	78.82	25.50
2-戊炔	g	30.80	46.41	79.30	23.59
戊烷	g	-35.00	-2.00	83.40	28.73
1-戊烯	g	-5.00	18.91	82.65	26.19
2-戊烯 顺式	g	-6.71	17.17	82.76	24.32
反式	g	-7.59	16.71	81.36	25.92
戊烯醇	liq	-102.9			
2-戊烯酸	liq	-106.7			
3-戊烯酸	liq	-103.9			
1-戊硫醇	liq	-35.72	2.28	74.18	
戊酰胺	c	-90.70			
2-戊酮	g	-61.82	-32.76	89.91	28.91
3-戊酮	liq	-70.87			
戊醛	liq	-133.71	-89.10	62.10	50.48
1-戊醇	liq	-85.0	-38.3	62.0	49.8
2-戊醇	liq	-87.7			
3-戊醇	liq	-88.5	-40.4	57.4	60.0
戊酸乙酯	liq	-132.2			
戊酸甲酯	liq	-122.90			
	liq	-122.89			
1-戊醛	g	-54.45	-25.88	91.53	29.96
甲苯基酮	c	-88.65			
甲苯	liq	2.87	27.19	52.81	37.38
	g	11.95	29.16	76.64	24.77
间甲苯甲酸	c	-101.85			
邻甲苯甲酸	c	-99.55			
对甲苯甲酸	c	-102.59			
间甲(苯)酚	g	-31.63	-9.69	85.27	29.27
邻甲(苯)酚	g	-30.74	-8.86	85.47	31.15
对甲(苯)酚	g	-29.97	-7.38	83.09	29.75
甲胂	liq	12.9	43.0	39.66	32.25
	g	22.55	44.66	66.61	17.0
甲胂	g	35.6	39.6	58.99	12.65
甲氧甲基	g	(-4)			
甲氧基	g	(2)			
5-甲氧基四吡唑	c	16.6			
2-甲氧基四氢化吡喃	liq	-105.7			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
甲氧基苯(茴香醚)	g	-17.3			
2-甲氧(基)苯甲醛	liq	-66.0			
3-甲氧(基)苯甲醛	c	-63.7			
4-甲氧(基)苯甲醛	liq	-63.9			
2-甲苯硫酚	liq	10.57			
甲胺 标准状态, $m = 1$	g	-5.50	7.71	57.98	11.97
	aq	-16.77	4.94	29.5	
甲氨基 CH_3NH	g	35			
甲氨基锂	c	-22.92			
甲烷	g	-17.89	-12.15	44.52	8.54
甲基	g	34.82	35.35	46.38	9.25
甲基乙二脒(丙酮醛二脒)	c	-30.3			
甲基乙二醛(丙酮醛)	g	-64.8			
2-甲基-3-乙基戊烷	liq	-59.69	3.03	81.41	
	g	-50.48	5.08	105.43	
3-甲基-3-乙基戊烷	liq	-60.46	2.69	79.97	
	g	-51.38	4.76	103.48	
2-甲基-3-乙基-1-戊烯	g	-23.97			
1-甲基-2-乙基苯	g	0.29	31.33	95.42	37.74
1-甲基-3-乙基苯	g	-0.46	30.22	96.60	36.38
1-甲基-4-乙基苯	g	-0.78	30.28	95.34	36.22
甲基乙基砒	c	-116.17			
N-甲基二苯胺	liq	28.8			
4-甲基二苯胺	c	11.7			
2-甲基-1,3-二氧六环	liq	-104.60			
4-甲基-1,3-二氧六环	liq	-99.80			
甲基二氯硅烷	liq	-105.9			
2-甲基-1,3-丁二烯(异戊间二烯)	g	18.10	34.86	75.44	25.00
3-甲基-1,2-丁二烯	g	31.00	47.47	76.40	25.20
甲基丁二酸	c	-229.02			
3-甲基-1-丁炔	g	32.60	49.12	76.23	25.02
2-甲基丁烷	g	-36.92	-3.54	82.12	28.39
2-甲基-1-丁烯	g	-8.68	15.68	81.15	26.28
2-甲基-2-丁烯	g	-10.17	14.26	80.92	25.10
3-甲基-1-丁烯	g	-6.92	17.87	79.70	28.35
2-甲基-2-丁硫醇	liq	-38.90	0.56	69.34	
	g	-30.36	2.20	92.48	34.30
3-甲基-1-丁硫醇	g	-27.44			
2-甲基-1-丁醇	liq	-85.2			52.6
2-甲基-2-丁醇	liq	-90.7	-41.9	54.8	59.2
	g	-78.8	-39.5	86.7	
3-甲基-1-丁醇	liq	-85.2			50.3
3-甲基-2-丁醇	liq	-87.5			55.5
甲基正丁基砒	liq	-128.00			
甲基叔丁基砒	c	-132.8			
N-甲基己内酰胺	liq	-73.3			
5-甲基己内酰胺	c	-86.9			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
7-甲基己内酰胺	c	-86.5			
2-甲基己烷	liq	-54.93	-0.69	77.28	53.28
	g	-46.59	0.77	100.38	39.67
3-甲基己烷	liq	-54.35	-0.39	78.23	
	g	-45.96	1.10	101.37	39.67
2-甲基-1,2-丙二胺	liq	-32.00			
	g	-32.15	4.99	70.42	23.14
2-甲基丙烷	g	-56.82	-26.27	83.52	26.89
甲基丙基醚	g	-4.04	13.88	70.17	21.30
2-甲基丙烯	g	-23.24	1.33	86.73	28.28
2-甲基-1-丙硫醇	g	-26.17	0.17	80.79	28.91
2-甲基-2-丙硫醇	g	-67.69	-39.99	85.81	26.6
2-甲基-1-丙醇	liq	-85.86	-44.14	46.10	52.61
2-甲基-2-丙醇	g	-74.67	-42.46	77.98	27.10
	g	-52.25			
2-甲基丙醛	g	-41.66	-1.20	90.95	34.46
2-甲基戊烷	g	-41.02	-0.51	90.77	34.20
3-甲基戊烷	g	-12.49	18.55	91.34	32.41
2-甲基-1-戊烯	g	-14.28	17.02	90.45	30.26
2-甲基-2-戊烯	g	-10.76	20.66	90.06	34.04
3-甲基-1-戊烯	g	-13.80	17.50	90.45	30.26
3-甲基-2-戊烯 顺式	g	-14.02	17.04	91.26	30.26
反式	g	-10.54	21.52	87.89	30.23
4-甲基-1-戊烯	g	-12.03	19.63	89.23	31.92
4-甲基-2-戊烯 顺式	g	-12.99	19.03	88.02	33.80
反式	liq	-18.19			
1-甲基-2-异丙基苯(邻墩花烃)	liq	-18.69			
1-甲基-3-异丙基苯	liq	-18.7	28.65	73.28	
1-甲基-4-异丙基苯	liq	-120.44			
甲基异丙基醚	g	-62.76			
甲基异丙基醚	g	-60.24	-28.89	80.86	26.55
甲基异丙基醚	liq	-5.0			
3-甲基异噁唑	liq	-6.4			
5-甲基异噁唑	g	-62.64			
N-甲基吡咯啉酮	liq	13.83	39.80	52.07	37.86
2-甲基吡啶(2-及考琳)	g	24.05	42.32	77.68	23.90
	liq	15.57	41.16	51.70	37.93
3-甲基吡啶	liq	13.58			
4-甲基吡啶	c	14.5			
α -甲基吡啶	c	-109.2			
4-甲基尿嘧啶	c	-177.0			
甲基尿囊素	liq	-45.45	4.86	59.26	
甲基环己烷	g	-36.99	6.52	82.06	32.27
	liq	-68.8			
2-甲基环己酮	liq	-93.3			
2-甲基环己酮 顺式	liq	-99.4			
反式	liq	-99.5			
3-甲基环己酮 顺式	liq	-94.3			
反式					

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
4-甲基环己醇 顺式	liq	-98.8			
反式	liq	-103.6			
甲基环戊烷	g	-25.50	8.55	81.24	26.24
1-甲基环戊烯	g	-1.30	24.41	78.00	24.10
3-甲基环戊烯	g	2.07	27.48	79.00	23.90
4-甲基环戊烯	g	3.53	29.06	78.60	23.90
2-甲基环戊酮	liq	-63.4			
1-甲基环戊醇	liq	-82.3			
α -甲基苯乙烯	liq	16.8			
	g	27.00	49.84	91.70	34.70
β -甲基苯乙烯 顺式	g	29.00	51.84	91.70	34.70
反式	g	28.00	51.08	90.90	34.90
对甲基苯甲酸酐	c	-124.5			
邻甲基苯甲酸酐	c	-127.5			
N-甲基苯胺	liq	7.7			
甲基苯基砒	c	-82.49			
2-甲基庚烷	liq	-60.98	0.92	84.16	
	g	-51.50	3.05	108.81	
3-甲基庚烷	liq	-60.34	1.12	85.66	
	g	-50.82	3.28	110.32	
4-甲基庚烷	liq	-60.17	1.87	83.72	
	g	-50.69	4.00	108.35	
5-甲基海因	c	-116.3			
甲基烯丙基砒	liq	-91.95			
1-甲基萘	liq	13.43	46.26	60.90	53.63
2-甲基萘	c	10.72	46.03	52.58	46.84
2-甲基联苯	liq	25.8			
3-甲基联苯	liq	20.4			
4-甲基联苯	c	13.2			
3-甲基-2-硫杂丁烷	g	-21.61	3.21	85.87	28.00
2-甲基-3-硫杂戊烷	liq	-37.3			
2-甲基硫杂环戊烷	g	-15.12			
7-甲基嘌呤	c	51.3			
2-甲基嘧啶	liq	10.75	27.35	52.22	29.43
3-甲基嘧啶	liq	10.38	27.00	52.19	29.38
4-甲基噻唑	liq	16.31			
甲基膦酸	c	-252			
L-甲硫氨酸	c	-180.4	-120.88	55.32	
甲硫醇(甲硫醇)	g	-5.49	-2.37	60.96	12.10
甲酰尿素	c	-118			
N-甲酰苯胺	c	-36.2			
甲酰肼	g	-90	-88	59.0	9.66
N-甲酰-DL-亮氨酸	c	-222.1			
甲酰胺	liq	-60.7			
	g	-44.5	-33.71	59.41	10.84
甲酰基	g	10.4	6.76	53.66	8.27
	g	204	201	48.3	8.62

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
甲酸					
电离;标准状态, $m = 1$	liq	-101.51	-86.38	30.82	23.67
未电离;标准状态, $m = 1$	g	-90.49	-83.89	59.45	10.81
	aq	-101.71	-83.9	22	-21.0
	aq	-101.68	-89.0	39	
	g	-195.08			
甲酸乙酯	liq	-90.60	-71.53	29	
甲酸甲酯	g	-83.70	-71.03	72.00	15.90
	liq	-57.13	-39.87	30.41	19.40
甲醇 标准状态, $m = 1$	g	-48.06	-38.82	57.29	10.49
	aq	-58.78			
	g	-27.70	-26.27	52.29	8.46
甲醛 未水解	aq	-35.9	-31.02		
四乙基铅	liq	12.7	80.4	112.92	
	g	26.3			
四甲基丁二酸	c	-242.0			
2,2,3,3-四甲基丁烷	g	-53.99	5.26	93.06	
1,2,3,4-四甲基苯	liq	-23.0	25.49	69.45	
1,2,3,5-四甲基苯	liq	-23.54	23.58	99.55	57.5
1,2,4,5-四甲基苯	liq	-29.48	24.20	71.83	51.6
四甲基铅	liq	23.5	62.8	76.5	34.42
	g	32.6	64.7	100.5	
	g	-68.50	-23.92	86.30	31.12
四甲基硅	c	-19.84			
四甲基硫代环丙烷	c	53.31			
1,1,1,2-四苯乙烷	c	51.63			
1,1,2,2-四苯乙烷	c	74.46			
四苯乙烯	c	109.4			
四苯肼	c	59.1	137.20		
四苯基甲烷	c				
1,1,1,2-四氟乙烷	g	-214.10	-197.46	75.58	20.62
四氟乙烯	g	-157.40	-149.07	71.69	19.24
四氟代甲烷	g	-223.0	-212.3	62.45	14.59
1,2,3,4-四氢化萘	liq	-6.1			
四氢呋喃	liq	-51.67			
1,2,5,6-四氢吡啶	liq	8.0			
四氢吡喃	liq	-61.1			
四氢糠醇	liq	-104.1			
四唑	c	56.7			
四硝基甲烷	liq	8.9			
1,1,1,2-四氯乙烷	g	-35.7	-19.2	85.05	24.67
1,1,2,2-四氯乙烷	liq	-47.0	-22.7	59.0	39.6
	g	-36.50	-20.45	86.69	24.09
	g	-3.40	4.90	81.46	22.69
四氯乙烯	g	-117.1	-97.3	91.5	29.5
1,1,1,2-四氯二氟乙烷	liq	-31.75	-14.97	51.67	
四氯代甲烷	g	-22.90	-12.80	74.07	19.94

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
四氯苯醌	c	-69.0			
四氯乙炔	c	149.1			
1,1,2,2-四氯基环丙烷	c	141			
四碘代甲烷	g	62.84	51.89	93.60	22.91
四溴甲烷	g	19.00	15.61	85.53	21.78
D-半乳糖	c	-304.1	-219.60	49.1	
D-半乳糖酸	c	-384.8			
L-半胱氨酸	c	-124.5			
[1,8]-对环芬	c	-19.6			
[2,2]-对环芬	g	59.9			
[6,6]-对环芬	c	-46.1			
[2,2]-间环芬	g	40.8			
L-丝氨酸	c	-173.6			
丝氨酸丝氨酸	c	-281.8			
亚乙基环己烷	liq	-21.19			
亚甲基	g	92.35	88.25	46.32	8.27
β -亚甲基- β -丙醇酸内酯(双烯酮)	liq	-55.72			
2-亚甲基环己醇	liq	-66.3			
2-亚甲基环戊醇	liq	11.2			
亚甲基硫脲	c	-164.6			
亚苯联缩苯					
亚砷酸三乙酯	liq	-168.9			
亚砷酸三甲酯	liq	-141.2			
4-亚硝基二苯胺	c	50.9			
亚硝酸乙酯	g	-24.9		24.74	23.71
亚硫酸二乙酯	liq	-143.50			
亚硫酸二甲酯	liq	-125.07			
亚硫酸甲乙酯	liq	-135.55			
亚硫酸二正丙酯	liq	-154.52			
亚硝酸甲酯	g	-15.30	0.24	67.95	15.11
亚联苯基	liq	84.4			
亚磷酸三乙酯	liq	-205.9			
亚磷酸三甲酯	liq	-177.1			
百里酚	c	-74.0			
γ 丙烷(环丙乙烷)	g	29.50	42.54	59.90	12.55
吡啶	c	44.8			
吗啡-水合物	c	-170.1			
肉豆蔻酸(十四烷酸)	c	-199.21			
肉豆蔻酸甲酯	liq	-177.80			
肉桂酸 顺式	c	-72.0			
反式	c	-80.53			
肉桂(酸)酐	c	-83.1			
肌氨酸	c	-121.2			
肌酸	c	-128.16	-63.32	45.3	
肌酸水合物	c	-199.1			
肌酸酐	c	-56.77	-6.97	40.10	
全氟吡啶	liq	-482.9	-422.67	94.02	70.93

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
衣康酸	c	-201.06			
并四苯	c	37.95			
次甲基 CH	g	142.00	134.02	43.72	6.97
CH ⁺	g	388.8	380.1	41.00	6.97
次氯酸三氟甲基酯CF ₃ OF	g	-183	-169	77.06	18.97
次黄嘌呤(6-羟基嘌呤)	c	-26.47	18.39	34.8	
次氨基三乙酸	c		-312.5		
纤维二糖	c	-532.5			
L-色氨酸	c	-99.8	-28.54	60.00	56.92
光气	g	-52.80	-49.42	67.82	13.79
仲羧酸	c	-138.0			
异丁基苯	liq	-16.63			
异丁基苯基(甲)酮	liq	-52.63			
异丁腈	g	6.07	24.76	74.88	23.04
异丙基苯(枯烯)	liq	-9.85	29.70	66.87	
	g	0.94	32.74	92.87	36.26
异丙烯基	g	17.6			
异戊酸乙酯	liq	-136.5			
L-异丝氨酸	c	-177.8			
L-异亮氨酸	c	-151.8	-82.97	49.71	45.00
异硫氰酸	g	30.50	26.98	59.28	11.09
异氰硫酸甲酯 CH ₃ NCS	g	31.3	34.5	69.29	15.63
异噻琳	c	37.9			
麦芽糖	c	-530.8	-412.60		
变角甾醇	c	-188.8			
苄基	g	45			
苄基乙硫醚	liq	-1.17			
N-苄基二苯胺	c	44.2			
苄基甲基硫醚	liq	6.27			
苄基甲酰胺	liq	-36.30			
苄基氯	liq	-7.8			
苄基碘	liq	13.8			
苄基溴(2-溴甲苯)	liq	5.6			
苄硫醇	liq	10.4			
苄醇	liq	-38.49	-6.57	51.8	
苈	c	44.7			
苈烯	liq	-13.0			
苈	c	27.44	64.40	53.75	56.4
赤藓醇 内消旋	c	-127.56	-152.12	39.9	
L-苏氨酸(同DL-)	c	-181.4			
L-抗坏血酸(维生素C)	c	-278.34			
呋噪	c	29.8			
呋喃	g	-8.23	0.21	63.86	15.64
呋喃甲醇	liq	-66.05	-36.85	51.50	
呋喃甲醛	liq	-47.8			
呋喃基乙烯	liq	-2.5			
呋喃基丙烯酸	c	-109.7			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
吩噻	c	56.4			
吡咯	liq	15.08			
吡咯-2-甲醚	c	-24.8			
吡咯-2-甲醚酮	c	2.9			
吡咯烷	liq	-9.84	25.94	48.76	
	g	-0.86	27.41	73.97	19.39
2-吡咯烷	c	-68.3			
吡唑	c	28.3			
吡啶	liq	23.96	43.34	42.52	31.72
	g	33.61	45.46	67.59	18.67
吡嗪	c	33.41			
邻苯二甲酸酐	c	-110.1	-79.12	42.9	38.5
L-乳酸	c	-165.89	-124.98	34.00	
	liq	-161.2	-123.84	45.9	
D-乳酸	c	-165.88		34.3	
β -乳酸	c	-534.1	-374.52	92.3	
辛二酸	c	-248.1			
辛可尼定	c	7.1			
辛可定	c	7.4			
辛可胺	c	-10.4			
1-辛炔	g	19.70	56.26	106.75	41.58
辛烷	liq	-59.74	1.77	85.50	45.14
	g	-49.82	3.92	111.55	45.14
1-辛(烷)醇	g	-40.68	10.67	127.20	50.14
1-辛烯	liq	-29.52	22.49	86.15	57.65
	g	-19.82	24.91	110.55	42.56
辛酰胺	c	-113.1			
2-辛酮	liq	-91.9	-33.54	89.35	65.31
辛酸	liq	-151.93			
辛酸甲酯	liq	-141.07			
1-辛醇	liq	-101.6	-34.2	90.2	77.7
辛醛	g	-69.23	-19.91	119.66	46.36
尿素 标准状态, $m = 1$	c	-79.71	-47.19	25.00	22.26
	aq	-75.95			
尿酸	c	-147.73	-85.75	41.4	
尿囊素(5-酰胺海因)	c	-171.50	-106.65	46.6	
L-谷氨酰胺	c	-197.3			
D-谷氨酸	c	-240.19	-175.87	45.7	
L-谷氨酸	c	-241.32	-174.78	44.98	
那可汀	c	-210.9			
那碎因二水合物	c	-421.2			
β -D-阿(拉伯)糖	c	-252.84			
β -L-阿(拉伯)糖	c	-252.84			
D-阿拉伯酸- γ -内酯	c	-238.2			
阿脲-水合物	c	-239.08	-182.08	44.6	
别粘酸	c	-412			
邻苯二甲腈	c	65.82			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
邻苯二酰胺	c	-104.4			
庚二酸	c	-241.25			
1-庚炔	g	24.62	54.18	97.44	36.11
正庚烷	liq	-53.63	0.42	77.92	53.76
	g	-44.88	1.91	102.27	39.67
1-庚烯	liq	-23.41	21.22	78.31	50.62
	g	-14.89	22.90	101.24	37.10
1-庚硫醇	g	-35.76	8.65	117.89	44.68
庚酸	liq	-145.75			
庚酸甲酯	liq	-135.54			
1-庚醇	liq	-95.8	-34.0	76.5	66.5
	g	-79.3	-28.9	114.8	42.7
1-庚醛	g	-63.10	-20.71	110.34	40.89
油酸	c	-187.2			
油酸甲酯	liq	-174.2			
苯	liq	11.71	29.72	41.41	19.52
	g	19.82	30.99	64.34	
苯乙烯	liq	24.83	48.37	56.78	43.64
	g	35.22	51.10	82.48	29.18
苯乙酸	c	-95.3			
苯乙酮	liq	-34.07	-4.06	59.62	
	g	-20.76	0.44	89.12	
	c	-186.91	-141.39	49.7	45.0
邻苯二甲酸	c	-191.91			
间苯二甲酸	c	-195.05			
对苯二甲酸	liq	-186			
邻苯二甲酸二乙酯	liq	-162			
邻苯二甲酸二甲酯	c	-170			
对苯二甲酸二甲酯	c	-171			
间苯二甲酸二甲酯	c	-201			
邻苯二甲酸二正丁酯	liq	-131.6			
邻苯二甲酸二烯丙基酯	c	0.73			
对苯二胺	g	52.30	62.33	76.73	26.07
苯甲腈	c	-115.3			
苯甲酰甲酸	c	-147.9			
DL-N-苯甲酰丙氨酸	c	-135.7			
苯甲酰肌氨酸	c	-22.3			
N-苯甲酰苯胺	c	-129.6			
苯甲酰苯基苯胺	liq	-12.31			
苯甲酰碘	c	-48.42			
苯甲酰胺	liq	-39.17			
苯甲酰氯	liq	-25.58			
苯甲酰溴	c	-92.03	-58.62	40.05	34.97
苯甲酯	liq	-79.8			
苯甲酸甲酯	c	-57.7			
苯甲酸苯酯	c	-103.0			
苯甲酸酐	liq	-21.23	2.24		
苯甲醛	g	-9.57	5.85		

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
苯并三唑	c	59.74			
3,4-苯并菲	c	44.2			
苯并[9,10]菲	c	33.72	78.68	60.87	
1,2-苯并蒽	c	41			
2,3-苯并蒽	c	38.3	85.79	51.48	
4,2-苯并蒽-9,10-酮	c	-55.4			
苯肼	liq	34.03			
苯氧基	g	16			
苯氧基乙酸	c	-122.8			
苯基	g	71			
苯基乙二脒 α	c	-4.9			
β	c	10.1			
苯基乙硫醚	liq	5.29			
N-苯基二乙酰胺	c	-86.63			
苯基甲基硫醚	liq	11.5			
DL-苯基甘油醚	c	-178.5			
N-苯基甘氨酸	c	-96.2			
α -苯基甘氨酸	c	-103.2			
N-苯基吡咯	c	38.1			
2-苯基吡咯	c	34.5			
1-苯基环己烯	liq	-4.0			
苯基环丙烷	liq	24.7			
2-苯基苯甲酸	c	-83.4			
β -苯基-1-氨基丙酸(DL-和D-)	c	-111.9	-50.6	51.06	48.52
N-苯基-2-萘胺	c	38.2			
苯基硼酸	c	-172.0			
苯偶酰	c	-36.8			
苯胺	liq	7.55	35.63	45.72	45.90
	g	20.76	39.84	76.28	25.91
苯硫酚	liq	15.32	32.02	53.25	41.40
	g	26.66	35.28	80.51	25.07
苯胺二甲醚	liq	-181.0			
邻苯醌	c	-44.33			
菲	c	43.69			
蒽	liq	26.39	52.00	51.19	44.68
蒽 顺式	liq	43.81			
反式	c	32.27	75.90	60.0	
DL-苹果酸	c	-264.27			
L-苹果酸	c	-263.78	-211.45		
苦杏仁精	c	63			
环十二烷	c	-73.29			
环丁烷	g	6.37	26.30	63.43	17.26
环丁烯	g	31.00	41.76	62.98	16.03
1,3-环己二烯基-5	g	49.4			
环己烷	liq	-37.34	6.37	48.84	37.4
	g	-29.43	7.59	71.28	25.40
环己烷-1,2-二羧酸 顺式	c	-229.7			
反式	c	-232.0			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
环己烯	liq	-9.28	24.28	51.67	34.9
	g	-1.28	25.54	74.27	25.10
1-环己烯基甲醇	liq	-91.4			
环己基	g	13			
3-环己基	g	29			
环己硫醇	g	-22.80			
环己酮	g	-55.00	-21.69	77.00	26.21
环己醇	liq	-83.22	-31.87	47.7	
环丙烷	g	12.74	24.95	56.75	13.37
环丙烯	g	66.0	68.42	58.38	
环丙基	g	55			
环戊二烯	g	32.00	42.86	64.00	
1,2-环戊二醇 顺式	c	-115.9			
反式	c	-117.1			
环戊烷	liq	-25.28	8.70	48.82	30.80
	g	-18.46	9.23	70.00	19.84
环戊烯	liq	1.02	25.93	48.10	29.24
	g	7.87	26.48	69.23	17.95
1-环戊烯基甲醇	liq	8.2			
环戊基-1-硫代乙烷	g	-15.41			
环戊硫醇	g	-11.45	13.63	86.38	25.79
环戊酮	liq	-56.24			
	g	-46.03			
环戊醇	liq	-71.74	-30.55	49.2	
1,3,5,7-环辛四烯	liq	60.93	85.70	52.65	
环辛烷	liq	-40.58	18.60	62.62	
环辛酮	liq	-77.9			
1,3,5-环庚三烯	liq	34.22	58.09	51.30	38.90
环庚三烯醇	c	-57.18			
环庚烷	liq	-37.47	12.92	57.97	29.42
环庚酮	liq	-71.5			
环氧乙烷	g	-12.58	-3.13	57.94	11.54
环氧丁烷(氧杂环丁烷)	g	-19.25	-2.33	65.46	
松三糖	c	-815			
咖啡因	c	30.3			
咖啡碱(甲基可可碱)	c	-76.2			
脲尿酸	c	-314.4			
β -D-果糖	c	-302.2			
D-岩藻糖	c	-262.7			
非那西汀	c	-101.1			
季戊四醇	c	-220.0	-146.73	47.34	45.51
季戊四醇四乙酸酯	c	-128.8			
茴香酰基甘氨酸	c	-180.9			
柠檬酸	c	-197.04			
柠檬酸	c	-369.0	-295.5	39.73	
柠檬酸-水合物	c	-439.4	-352.0	67.74	1.276
草酰胺	c	-123.0	-81.9	28.2	

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
草(酰)氨酸	c	-160.4			
草酰氯	liq	-85.6			
草酸 标准状态, $m = 1$	c	-197.7	-166.8	28.7	
	aq	-197.2	-161.1	10.9	
草酸二乙酯	liq	-192.51			
草酸二水合物	c	-341.0			
草酸脲	c	-365.3			
奎宁	c	-37.1			
奎尼定	c	-38.3			
茈萘	c	45.75	82.60	55.09	
毒芹酸	liq	-57.6			
咪唑	c	14.5			
哌啶	liq	-21.05			
α -哌啶酮	c	-73.3	-26.79	39.4	
吡嗪	c	-10.90			
	c	-3.2	57.4	20.5	
哒嗪	liq	53.74			
骨螺紫	c	-289.7			
氟乙酰胺	c	-118.7			
氟乙酸	c	-164.5			
2-氟乙醇	liq	-111.3			
氟代乙烷	g	-62.90	-50.44	63.34	14.21
氟代三硝基甲烷	liq	-52.8			
4-氟代甲苯	liq	-44.80	-19.06	56.67	
氟代甲烷	g	-56.80	-51.09	53.25	8.96
1-氟(代)丙烷	g	-67.20	-47.87	72.71	19.75
2-氟(代)丙烷	g	-69.00	-48.81	69.82	19.60
氟(代)苯	g	-27.86	-16.50	72.33	22.57
2-氟苯甲酸	c	-135.67			
3-氟苯甲酸	c	-139.13			
4-氟苯甲酸	c	-140.00			
氟化山梨酸	liq	-110.2			
氢醌	c	-87.08	-49.48	33.5	33.0
洋茴香碱	c	-51			
顺丁烯二酸二甲酯	liq	-168.2			
胍	c	-13.39			
重氮甲烷	g	46.0	52.06	58.02	12.55
亮氨酸甘氨酸	c	-259.6			
DL-亮氨酸甘氨酸	c	-205.7	-112.14	67.2	
D-亮氨酸	c	-152.36	-82.97	49.71	
L-亮氨酸	c	-154.6	-82.76	50.62	48.03
DL-亮氨酸	c	-153.14	-83.54	49.5	
扁桃苷	c	-455			
L-扁桃酸	c	-138.8			
糖精酸内酯	c	-249.6			
癸二酸	c	-258.8			
1,10-癸二醇	c	-165.74			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
1-癸炔	g	9.85	60.28	125.36	52.51
正癸烷	liq	-71.95	-4.19	101.70	75.16
1-癸烯	liq	-41.73	25.10	101.58	
1-癸硫醇	liq	-66.07			
	g	-50.54	14.68	145.28	61.08
正癸酸(癸酸)	c	-170.59			
1-癸醇	c	-170.59			
癸酸甲酯	liq	-153.07			
1-癸醇	liq	-114.6	-31.6	102.9	
	g	-96.0	-24.9	142.8	59.1
癸醛	g	-79.09	-15.90	138.28	57.29
癸酮	c	-367.0			
癸酸	c	-251.16			
D-核糖	c	-245.7			
L-胱氨酸	c	-111.9			
胸腺嘧啶	c	-22.17	-6.16	68.53	17.29
氧化丙烯	g	-245.35			
α -氧代戊二酸	c	-187.7	-134.3	36.8	33.6
2-氨基乙磺酸	c	-171.92	-121.76	47.8	
电离的; 标准状态, $m = 1$	aq	-181.92	-134.12	55.7	
未电离的; 标准状态, $m = 1$	aq	-30.52			
1-氨基丁烷(丁胺)	liq	-22.00	11.76	86.76	28.33
	g	-24.90	9.71	83.90	27.99
2-氨基丁烷(仲丁胺)	g	-138.1			
4-氨基丁酸	c	18.4			
3-氨基-1,2,4-三唑	c	-152.7			
2-氨基己酸(正亮氨酸)	c	-154.5			
4-氨基己酸	c	-153.7			
5-氨基己酸	c	-152.7			
6-氨基己酸	c	-134.03	-88.23	31.6	
α -氨基丙酸 D	c	-133.96	-88.49	30.88	
L	c	-134.55	-88.92	31.6	
DL	c	-144.5			
5-氨基戊酸	c	49.7			
5-氨基四唑	c	-6.6			
5-氨基四唑硝酸盐	c	-31.68			
3-氨基-2-甲基丙烷(2-丁胺)	liq	-124.4			
氨基甲酸乙酯(尿烷)	c	-132.07			
氨基甲酸正丙酯	c	39.8			
3-氨基吡啶	c	38.1			
5-氨基吡啶	c	70.2			
对氨基苯乙酮	c	-95.8			
2-氨基苯甲酸	c	-98.2			
3-氨基苯甲酸	c	-98.8			
4-氨基苯甲酸	c	26.8			
2-氨基联苯	c	19.4			
4-氨基联苯	c	14.05			
氨基腈	c				

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
氨基脲 标准状态, $m = 1$	aq	-39.9	-9.7	71.2	
氨基硫脲	c	6.6			
酒石酸 内消旋	c	-305.9			
L-酒石酸	c	-306.5			
DL-酒石酸	c	-308.5			
海因	c	-107.2			
海硫因	c	-59.5			
海藻糖	c	-531.3			
萘	c	18.0	48.05	39.89	
	g	35.6	53.44	80.22	31.68
1-萘胺	c	16.2			
2-萘胺	c	14.4			
1-萘酚	g	-5.1			
2-萘酚	g	-10.1			
1,4-萘醌	c	-43.83			
菲	c	27.3	64.12	50.6	
9,10-菲醌	c	-55.18			
蒽	c	34.7			
黄嘌呤	c	-90.49	-39.64	38.5	
CCH基团	g	114	105	49.6	8.87
酚	c	-39.44	-12.05	34.42	32.2
	liq	-37.80	-11.02		30.46
	g	-23.03	-7.86	75.43	24.75
脱氧苯偶姻	c	-16.96			
脱氧柔和酸	c	-285.7			
脲基乙酸	c	-179			
DL-脯氨酸	c	-125.7			
偶氮双脲	c	-69.90			
偶氮苯 顺式	c	86.7			
反式	c	76.6			
烯丙基	g	38			
烯丙基乙基亚砷	liq	-41.83			
烯丙基环戊烷	liq	-15.74			
1-烯丙基-5-烯丙基氨基四唑	c	63.7			
1-烯丙基-5-氨基四唑	c	63.4			
2-烯丙基-5-氨基四唑	c	67.6			
β -羟基丁酸	liq	-162.3			
羟基异丁酸	c	-177.9			
羟吗啉	c	-41.2			
对羟基苯甲酸	c	-139.7	-99.55	42.0	37.08
间羟基苯甲酸	c	-139.8	-99.74	42.3	37.59
邻羟基苯甲酸	c	-140.64	-100.7	42.6	38.03
羟基脯氨酸	c	-158.1			
8-羟基嘧啶	c	-19.9			
8-羟基嘌呤	c	-15.4			
粘酸	c	-423			
惕各酸	c	-117.3			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
D-葡糖二酸-1,4-内酯	c	-343.2			
D-葡糖二酸-3,6-内酯	c	-343.6			
D-葡糖酸	c	-379.3			
D-葡糖酸- δ -内酯	c	-300.3			
D-葡萄糖 α	c	-304.26	-217.6	50.7	
β	c	-302.76			
1,2-葡萄糖酐-3,5,6-三乙酸酐	c	-411.7			
蔗糖 α	liq	-3.9			
β	liq	-1.8			
帝巴因	c	-63.0			
琥珀酰胺	c	-138.9			
琥珀酸	c	-224.79	-178.64	42.0	35.8
琥珀酸二甲酯	liq	-199.6			
联苯	c	24.02	60.75	49.2	38.80
	liq	28.5	62.07	59.8	
联苯胺	c	16.9			
联环丙烷	g	30.9			
联环戊烷	liq	-41.8			
棕榈酸	c	-213.10			
硬脂酸	c	-226.5			
硝基乙烷	g	-24.4	-1.17	75.39	18.69
酸式	aq	-30.7			
硝基式	aq	-32			
2-硝基乙醇	liq	-83.8			
2-硝基-二苯基胺	c	15.4			
1-硝基丁烷	g	-34.40	2.42	94.28	29.85
2-硝基丁烷	g	-39.10	-1.49	91.62	29.51
3-硝基-2-丁醇	liq	-93.2			
1-硝基丙烷	g	-30.00	0.08	85.00	24.41
2-硝基丙烷	g	-33.21	-3.06	83.10	24.26
硝基甲烷	liq	-27.03	-3.47	41.05	25.33
	g	-17.86	-1.66	65.73	13.70
硝基苯	liq	3.80	44.95	53.6	44.4
2-硝基苯甲酸	c	-94.23	-46.95	49.8	
3-硝基苯甲酸	c	-100.25	-52.71	49.0	
4-硝基苯甲酸	c	-101.25	-53.07	50.2	43.3
2-硝基苯胺	c	-3.45	42.60	42.1	39.3
3-硝基苯胺	c	-4.46	41.60	42.1	40.2
4-硝基苯胺	c	-9.91	36.10	42.1	40.4
硝基胍	c	-22.1			
1-硝基苯	c	10.2			
3-硝基联苯	c	15.6			
4-硝基联苯	c	9.7			
硝酸乙酯	g	-36.80	-8.81	83.25	23.27
硝酸正丙酯	g	-41.60	-6.53	92.10	28.99
硝酸异丙酯	g	-45.65	-9.72	89.20	28.84
硝酸甲酯	liq	-38.0	-10.4	51.9	37.6
	g	-29.8	-9.4	76.1	

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
硝酸胍	c	-92.5			
硝酸胍基脒	c	-102.1			
硝酸脒	c	-134.8			
硫杂乙酸	g	-43.49	-36.81	74.86	19.33
4-硫杂-5,5-二甲基己烯-1	liq	-21.68			
6-硫杂十一烷	liq	-63.61			
2-硫杂丁烷	liq	-21.89	1.79	57.14	
	g	-14.25	2.73	79.62	22.73
2-硫杂己烷	liq	-34.15	4.08	73.49	
	g	-24.42	6.37	98.43	33.64
3-硫杂己烷	liq	-34.58	3.50	73.98	
	g	-25.00	5.63	98.97	33.25
5-硫杂壬烷	liq	-52.74	7.66	96.82	
	g	-39.99	11.76	125.76	49.46
2-硫杂丙烷	g	-8.97	1.66	68.32	17.71
2-硫杂戊烷	liq	-28.21	2.79	65.14	
	g	-19.54	4.40	88.84	28.05
3-硫杂戊烷	liq	-28.43	2.81	64.36	40.97
	g	-19.95	4.25	87.96	27.97
硫杂环丁烷	g	14.61	25.69	68.17	16.57
硫杂环己烷	liq	-25.32	9.96	52.16	
	g	-15.12	12.68	77.26	25.86
硫杂环丙烷	liq	12.41	22.52	38.84	
	g	19.65	23.16	61.01	12.83
硫杂环戊烷	liq	-17.39	8.97	49.67	
	g	-8.08	11.00	73.94	21.72
硫杂环庚烷	g	-14.66	20.09	86.50	29.78
2-硫杂庚烷	g	-29.34	8.39	107.73	39.10
3-硫杂庚烷	g	-29.92	7.65	108.27	38.71
4-硫杂庚烷	liq	-40.62	5.12	80.85	
	g	-29.96	7.94	107.16	38.53
硫杂金刚烷	c	-34.22			
硫羟乙酸	liq	-52.39			
硫羟乙酸乙酯	liq	-64.01			
硫羟乙酸正丙酯	liq	-70.29			
硫羟乙酸异丙酯	liq	-71.26			
硫羟乙酸苯酯	liq	-29.16			
β -硫羟酸	liq	-111.6			
硫脒	c	-21.13	5.2	27.7	
	aq, 100	-15.6			
硫脒基乙烷	c	-132.6			
硫脒二乙烷	liq	-194.28			
硫脒二甲酯	liq	-175.23			
硫脒二正丁酯	liq	-216.1			
硫脒二正丙酯	liq	-205.22			
硫酸胍	c	-288.0			
氯乙炔	g	51	47	57.81	12.98

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
氯乙烷(乙基氯)	g	-26.83	-14.46	65.91	14.97
氯乙烯(乙烯基氯)	g	8.40	12.31	63.08	12.84
氯乙酰胺	c	-80.9			
氯乙酰氯	liq	-68.0			
氯乙酸	c, l	-122.3			
离子的	aq	-119.81			
非离子的, 标准状态, $m = 1$	aq	-118.92			
氯乙酸正丁酯	liq	-128.7			
氯乙酸正丙酯	liq	-123.3			
2-氯乙醇	liq	-70.6			
1-氯丁烷	g	-35.20	-9.27	85.58	25.71
2-氯丁烷	g	-38.60	-12.78	85.94	25.93
2-氯丁酸	liq	-137.6			
3-氯丁酸	liq	-133.0			
4-氯丁酸	liq	-135.4			
2-氯丁酸正丁酯	liq	-156.6			
3-氯丁酸正丁酯	liq	-146.0			
4-氯丁酸正丁酯	liq	-147.7			
2-氯-1,1-二氟乙烯	g	-79.2	-72.90	72.28	
氯二氟甲烷	g	-115.6	-108.1	67.12	13.35
氯三氟甲烷	g	-169.20	-159.38	68.16	15.98
氯三硝基甲烷	liq	-6.54			
氯代乙二铵	c	-122.7			
	aq, 5000	-115.92			
氯化乙基汞	c	-33.7			
氯化甲基汞	c	-27.8			
N-氯化琥珀酰亚胺	c	-85.58			
2-氯丙酸正丁酯	liq	-136.7			
3-氯丙酸正丁酯	liq	-133.4			
1-氯戊烷	g	-41.80	-8.94	94.89	31.18
1-氯-2-甲基丙烷	g	-38.10	-11.87	84.56	25.93
2-氯-2-甲基丙烷	g	-43.80	-15.32	77.00	27.30
氯甲基环氧乙烷	liq	-35.48			
氯代甲烷(甲基氯)	g	-19.59	-13.97	55.97	9.74
1-氯丙烷	g	-31.10	-12.11	76.27	20.23
2-氯丙烷	g	-35.00	-14.94	72.70	20.87
1-氯丙烷-2,3-二醇	liq	-125.58			
2-氯丙烷-1,3-二醇	liq	-123.71			
3-氯-1-丙烯(烯丙基氯)	g	-0.15	10.42	73.29	18.01
2-氯丙酸	liq	-125.0			
3-氯丙酸	c	-131.4			
氯仿	liq	-31.6	-17.17	48.5	
	g	-24.60	-16.76	70.63	15.63
	liq	2.58	21.32	50.0	35.9
氯苯	c	-95.3			
2-氯苯甲酸	c	-101.2			
3-氯苯甲酸	c	-102.19			
4-氯苯甲酸	c				

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
2-氯苯甲醛	liq	-28.4			
3-氯苯甲醛	liq	-30.2			
4-氯苯甲醛	c	-35.1			
氯苯醌	c	-52.7			
氯环己烷	liq	-49.54			
氯氟甲烷	g	-63.2	-57.11	63.16	11.24
1-氯萘	liq	13.0			
2-氯萘	c	13.2			
3-氯酚	c	-49.4			
4-氯酚	c	-47.3			
氯碘甲烷	g	3.0	3.69	70.78	
氟苯乙炔	liq	119.6			
1,4-氟基-2-丁炔	c	87.6			
5-氟基四唑	c	96.1			
3-氟基吡啶	c	46.23			
1-氟基胍	c	5.4	42.9	30.90	28.40
4-氟基噻唑	c	52.63			
富马腈	c	64.11			
富马酸	c	-193.84	-156.70	39.7	
富马酸二甲酯	liq	-174.3			
棉子糖	c	-761			
2-巯基丙酸	liq	-111.9	-82.19	54.70	
番木鳖碱	c	-118.6			
喹啉啶	c	39.3			
喹啉	liq	37.33	65.90	51.9	
邻喹诺酮	c	-44.10	-20.0	38.9	
蒽	c	29.0	68.30	49.58	49.7
9,10-蒽二酮	c	-49.6			
DL-赖氨酸	c	-162.2			
L-酪氨酸	c	-163.4	-92.18	51.15	51.73
碘乙烷	liq	-9.6	3.5	50.6	27.5
	g	-2.00	5.10	70.82	15.76
碘化乙基汞	c	-15.7			
碘化甲基汞	c	-10.4			
1-碘丙烷	g	-7.30	6.68	80.32	21.48
2-碘丙烷	g	-10.00	4.80	77.55	21.53
3-碘丙烷	liq	13.7			
3-碘丙酸	c	-109.9			
2-碘甲苯	liq	18.7			
3-碘甲苯	liq	18.9			
4-碘甲苯	liq	16.1			
碘甲烷	liq	-3.29	3.61	38.9	
	g	3.29	3.72	60.64	10.54
2-碘-2-甲基丙烷	g	-17.60	5.65	81.79	28.27
碘代环己烷	liq	-23.5			
碘(代)苯	g	38.85	44.86	79.84	24.08
2-碘苯甲酸	c	-72.2			

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
3-碘苯甲酸	c	-75.7			
4-碘苯甲酸	c	-75.5			
1-碘萘	liq	38.6			
2-碘萘	c	34.5			
2-碘酚	c	-22.9			
3-碘酚	c	-22.6			
4-碘酚	c	-22.8			
硼酸三乙酯	liq	-250.4			
硼酸三正丁酯	liq	-286.7			
硼酸三甲酯	liq	-222.9			
腺嘌呤(脱氮)酶	c	23.21	71.58	36.1	
溴乙烷	liq	-21.99	-6.64	47.5	24.1
	g	-15.30	-6.29	68.71	15.45
溴乙烯(乙烯基溴)	g	18.73	19.30	65.83	13.26
溴二氟甲烷	g	-110.8	-106.90	70.51	
溴二氯甲烷	g	-14.0	-10.16	75.56	
溴二氯氟甲烷	g	-64.4	-58.98	78.87	
N-溴丁二酰亚胺	c	-80.35			
1-溴丁烷	g	-25.65	-3.08	88.39	26.13
2-溴丁烷	liq	-37.2	-4.60		
	g	-28.70	-6.16	88.50	26.48
溴三氟甲烷	g	-155.1	-148.8	71.16	16.57
溴三氯甲烷	g	-8.9	-2.96	79.55	
1-溴己烷	liq	-46.42			
溴化乙基汞	c	-25.7			
溴化甲基汞	c	-20.6			
1-溴丙烷	g	-21.00	-5.37	79.08	20.66
2-溴丙烷	g	-23.20	-6.51	75.53	21.37
1-溴戊烷	liq	-40.68			
	g	-30.87	-1.37	97.70	31.60
溴代甲烷	g	-9.02	-6.75	58.76	10.15
2-溴-2-甲基丙烷	liq	-39.3			
	g	-32.00	-6.73	79.34	27.85
1-溴辛烷	liq	-58.57			
溴苯	liq	14.5	30.12	52.0	37.17
4-溴苯甲酸	c	-90.4			
1-溴庚烷	liq	-52.21			
溴氟甲烷	g	-67.4	-57.71	65.97	
溴氯二氟甲烷	g	-112.7	-107.18	76.14	
溴氯甲烷	g	-12.0	-9.39	68.67	
溴氢氟甲烷	g	-70.5	-66.58	72.88	
溴碘甲烷	g	12.0	9.36	73.49	
羧基	g	-54			
2-叠氮基乙醇	liq	22.6			
L-鼠李糖	c	-256.5			
鼠李糖三乙酸酯	c	-455.4			
蔗糖	c	-531.9	-369.18	86.1	

续表 9-2

物 质	状态	ΔH_f°	ΔG_f°	S°	C_p°
碳酸二甲酯	c	-95.93	-42.05	66.54	
碳酸亚乙酯	c	-138.9			
碳酸胍	c	-232.10	-133.23	70.6	61.87
嘧啶	liq	35.04			
罂粟碱	c	-120.2			
D-精氨酸	c	-149.05	-57.43	59.9	
L-精氨酸	c	-148.66			
蜜胺(三聚脲胺)	c	-17.3	44.10	35.63	
萘	c	66.90	84.10	80.75	30.69
酞酐	c	-19.79	-77.19	77.9	66.2
羧基酞基氨基	c	-183.5			
L-缬氨酸(也有 DL-)	c	-148.2	-85.80	42.75	40.35
靛红	c	-62.7			
噻吩	liq	19.24	28.97	43.30	
	g	27.66	30.30	66.65	17.42
磷酸三乙酯	liq	-297			
磷酸三正丁酯	liq	-348			
磷酸三甲酯	c	-181			
螺戊烷	g	44.27	63.41	67.45	21.06
5,5'-螺-双(1,3-二噁烷)	c	-167.8			
2-糠酸(焦别酸)	c	-119.12			

一些热力学关系式

焓

恒压下,由单质直接(或假设)合成化合物所伴随的热称为生成焓, ΔH_f .

恒温恒压下某一反应的焓

$$\Delta H = H_{\text{产物}} - H_{\text{反应物}} \quad (9.1)$$

等于从环境中吸收的热。

焓的定义为

$$H = E + PV \quad (9.2)$$

此方程用于恒压过程特别方便。

对于体系中任何极微小的变化,

$$dH = dE + PdV + VdP \quad (9.3)$$

对于恒压过程, $dP = 0$, 所以

$$dH = dE + PdV = dq_{\text{可逆}} \quad (9.4)$$

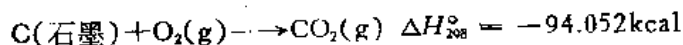
式中 $q_{\text{可逆}}$ 是可逆反应的热。

对固体和液体来说,焓变一般几乎等于内能的变化 dE , 因为这两种状态的体积相对是比较小的,所以 PV 项的变化经常可以忽略不计。

生成焓

鉴于只有求焓差的方法,所以通常是选择每个单质的某一状态,并根据这一状态计算那个单质的焓(见 9-1 页)。在给定了一些单质的标准焓之后,就可以确定一些化合物的标准焓。这些焓称为标准生成焓,用符号 ΔH_f° 表示。

反应

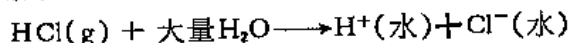


因为这些元素处于标准状态,这一反应的焓变等于 CO_2 的标准焓减去 C 和 O_2 的标准焓, C 和 O_2 的标准焓在各种情况下均为零。因此,

$$\Delta H_f^\circ = -94.052 - 0 - 0 = -94.052 \text{ kcal}$$

一些焓值表,例如表 9-1 和 9-2,可用来确定 1atm 和 298K 下参与某一反应的各元素和一些表中所列出的化合物的焓。

1mol HCl 气体溶解在大量的水中的溶液(无限稀释的理想溶液)用下式表示:



这一反应放出的热为 $\Delta H^\circ = -17.892 \text{ kcal}$ 。采用表 9-1 中 HCl 的 ΔH_f° 值,则对于此反应可得到水溶液中 H^+ 和 Cl^- 离子对的标准生成焓(标准状态, $m = 1$)

$$\begin{aligned} \Delta H^\circ &= -17.892 = \Delta H_f^\circ[\text{H}^+(\text{水})] + \Delta H_f^\circ[\text{Cl}^-(\text{水})] - \Delta H_f^\circ[\text{HCl}(\text{g})] \\ &= -17.892 + (-22.060) = -39.952 \text{ kcal} \end{aligned}$$

为了得到这两个离子各自的 ΔH_f° 值, $\text{H}^+(\text{aq})$ 的生成焓在 25°C 下任意地指定为零。因此, $\Delta H_f^\circ[\text{Cl}^-(\text{水})] = -39.952 \text{ kcal}$ 。借助于表 9-1 和 9-2 中类似的数据,可以计算其他离子的生成焓。因而,当 $\Delta H_f^\circ[\text{KCl}(\text{水}, \infty)] = -100.060 \text{ kcal}$ 时,根据上文所述,

$$\begin{aligned} \Delta H_f^\circ[\text{K}^+(\text{水}, \infty)] &= \Delta H_f^\circ[\text{KCl}(\text{水}, \infty)] - \Delta H_f^\circ[\text{Cl}^-(\text{水}, \infty)] \\ &= -100.060 - (-39.952) \\ &= -60.108 \text{ kcal} \end{aligned}$$

气化(升华)焓

当蒸气和液体平衡时的压力达到 1atm 时,液体沸腾,且在正常沸点 T_b 下,液体吸收气化焓 ΔH_v 而全部被转化成蒸气。标准沸点和气化焓之间粗略的经验关系式 (Trouton 规则) 为

$$\frac{\Delta H_v}{T_b} = 21 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

上式最适用于形成不饱和蒸气的非极性液体。

取一级近似,恒温下的升华焓 ΔH_s 为

$$\Delta H_s = \Delta H_m + \Delta H_v \quad (9-5)$$

式中 ΔH_m 是熔化焓。

Clapeyron 方程表示了存在于纯物质蒸气相和凝固相之间的动态平衡:

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H_v}{T \Delta V} \quad (9-6)$$

式中 ΔV 是蒸气相和凝聚相之间体积的增量。假如凝聚相是固体,焓增量则为升华焓

的增量,

将 $V = RT/P$ 代入式(9-6)中,重新整理得到 Clausius-Clapeyron 方程

$$\frac{dP}{PdT} = \frac{\Delta H_v}{RT^2} \quad (9-7)$$

或

$$\Delta H_v = -R \frac{d(\ln P)}{d(1/T)} \quad (9-8)$$

倘若知道任意压力下某一化合物的沸点,利用上式就可以计算出这一化合物的气化焓.假如可以利用 Antoine 方程[例如式(1),第 10-29 页],进行微分并代入式(9-8)中得到

$$\Delta H_v = \frac{4.5757T^2p}{(T + C - 273.15)^2} \quad (9-9)$$

式(9-7)中包含压缩系数,正如 Haggnumacher 方程所提出的那样,改进了 ΔH_v 的估算:

$$\Delta H_v = \frac{RT_c}{P} \left(\frac{dP}{dT} \right) \left[1 - \frac{T_c P}{T^3 P_c} \right]^{1/2} \quad (9-10)$$

式中 T_c 和 P_c 都是临界常数(表 9-7)。尽管临界常数可能是未知的,但属于同族的所有化合物的压缩因子是非常相近的常数,因此根据可得到的相关化合物的临界常数,则 ΔH_v 的估算可以推导出来。

热容(比热)

热容的定义是体系的温度每升高一度时所吸收的热量。用符号表示它的极限:

$$\lim_{\Delta T \rightarrow 0} \frac{q}{\Delta T}$$

假如过程在恒容下发生,没作膨胀功和热容在恒容情况下,则有

$$\left(\frac{\partial q}{\partial T} \right)_v = C_v \quad (9-11)$$

对于恒压下热增量, $dH = dq$, 并且

$$\left(\frac{\partial H}{\partial T} \right)_p = C_p \quad (9-12)$$

对于理想气体,

$$C_p = C_v + R \quad (9-13)$$

对于非理想气体,精确的差为

$$C_p - C_v = \left[P + \left(\frac{\partial E}{\partial V} \right)_T \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p \quad (9-14)$$

热容与温度的关系是复杂的。假若限定了温度的范围,任意相的热容可由像下式这样的表达式恰当地表达出来

$$C_p = a + bT + cT^2 \quad (9-15)$$

上式中 a, b, c 均为经验常数。通过使用三部分数据: $(T_1, C_{p,1}), (T_2, C_{p,2}), (T_3, C_{p,3})$, 并且将它们代入下列表达式中即可计算出 a, b, c 三个常数。

$$\frac{C_{p,1}}{(T_1 - T_2)(T_1 - T_3)} + \frac{C_{p,2}}{(T_2 - T_1)(T_2 - T_3)} + \frac{C_{p,3}}{(T_3 - T_2)(T_3 - T_1)} = c \quad (9-16)$$

$$\left(\frac{C_{p,1} - C_{p,2}}{T_1 - T_2} \right) - [(T_1 - T_2)c] = b \quad (9-17)$$

$$(c_{p,1} - bT_1) - cT_1^2 = a \quad (9-18)$$

已提供的整个温度下的修正数据,象表 9-3 和 9-4 中列出的数据,以及表 9-1 和 9-2 列出的 298K 下 C_p 的值,特别适于前面所述的抛物型方程的置换。对于内插法用此抛物线拟合是比较合适的,而不应该用起始温度区域外的外推数值。

体系的焓

在恒压条件限制下,一个体系从温度 T_1 到 T_2 间隔内的焓增量,可通过对式(9-12)积分得到

$$H_2 - H_1 = \int_{T_1}^{T_2} C_p dT \quad (9-19)$$

在包括相变,熔化和气化过程的温度范围内的焓,由下式所示

$$H_2 - H_1 = \int_{T_1}^{T_m} C_p(s, l) dT + \Delta H_f + \int_{T_m}^{T_b} C_p(s, l) dT + \Delta H_m + \int_{T_b}^{T_2} C_p(\text{液}) dT + \Delta H_v + \int_{T_b}^{T_2} C_p(\text{气}) dT \quad (9-20)$$

对热容进行积分,如式(9-15)所表示,结果为

$$\Delta H = a(T_2 - T_1) + \frac{b(T_2^2 - T_1^2)}{2} + \frac{c(T_2^3 - T_1^3)}{3} \quad (9-21)$$

此积分也可以分步骤进行。

熵

根据热力学第三定律,每一种物质可给定一个标准熵 S° ;这就是说,纯结晶物质在零度[热力学温标(0K)]的熵为零。在 0K 和温度 T 之间的熵差,可根据熵的定义方程推导出来:

$$S_T - S_0 = \int_0^T \frac{dq_{\text{可逆}}}{T} \quad (9-22)$$

在状态的物理变化中, $\Delta S_m/T_m$ 是熔化(或融化)熵, $\Delta S_v = \Delta H_v/T_b$ 是气化熵, $\Delta S_s = \Delta H_s/T$ 是升华熵。

一个涉及相变的体系,其熵的一般表达式为

$$S_2 - S_1 = \int_{T_1}^{T_m} \frac{C_p(s, l) dT}{T} + \frac{\Delta H_f}{T_m} + \int_{T_m}^{T_b} \frac{C_p(s, l) dT}{T} + \frac{\Delta H_m}{T_b} + \int_{T_b}^{T_2} \frac{C_p(\text{液}) dT}{T} + \frac{\Delta H_v}{T_b} + \int_{T_b}^{T_2} \frac{C_p(\text{气}) dT}{T} \quad (9-23)$$

假如 C_p 与温度无关,

$$\Delta S = C_p(\ln T_2 - \ln T_1) = 2.303 C_p \log \left(\frac{T_2}{T_1} \right) \quad (9-24)$$

如果热容随温度而改变,象式(9-15)那样的经验方程在积分前就可代入式(9-23)中。通常积分可由 C_p/T 对 T 也可由 C_p 对 $\ln T$ 作图求得。

Gibbs 自由能

Gibbs 自由能由下式给出

$$G = E + PV - TS = H - TS \quad (9-25)$$

在恒温恒压下,一个过程仅在 Gibbs 自由能减少的方向上发生,也就是说

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad (9-26)$$

自发过程使 ΔG 的可能值变为最小,并且 ΔG 的符号必须是负的。当 $\Delta G = 0$ 时,体系处于平衡。 ΔG 为正值,这表明过程自发地朝反方向进行。

标准生成 Gibbs 自由能, ΔG_f° (在 298.15K 下),定义为标准状态的单质生成标准状态的物质所伴随的 Gibbs 自由能变化。

Gibbs 自由能随温度的改变由 Gibbs-Helmholtz 方程给出:

$$\left[\frac{\partial(G/T)}{\partial T} \right]_P = -\frac{H}{T^2} \quad (9-27)$$

或

$$\left[\frac{\partial(\Delta G/T)}{\partial (1/T)} \right]_P = \Delta H \quad (9-28)$$

由于有了表 9-1 到 9-4 中可供使用的资料,利用式(9-19),将 ΔH 值代入式(9-28)中并进行积分,可以计算在 C_p 数据有效范围内任意温度下的 ΔG° 。根据表达式

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K^\circ \quad (9-29)$$

可以计算平衡常数。式中 K° 是用分压(K_p°)或浓度(K_c°)表示的平衡常数。

平衡常数随温度的变化由 van't Hoff 方程给出:

$$\ln K = -\frac{\Delta H^\circ}{RT} + \frac{\Delta S^\circ}{R} \quad (9-30)$$

当 ΔH° 与温度相对无关时,在这种情况下, ΔS° 也与温度相对无关。对许多目的来说,假设 ΔH 的恒定值相应于在平衡常数测量的温度范围内的平均值,结果是令人满意的。于是,

$$\frac{d(\ln K)}{dT} = \frac{\Delta H^\circ}{RT^2} \quad (9-31)$$

在极限 T_1 和 T_2 之间积分得

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \quad (9-32)$$

有时更方便地将式(9-31)写成如下形式

$$\frac{d(\ln K)}{d(1/T)} = -\frac{\Delta H^\circ}{R} \quad (9-33)$$

利用 Briggsian 对数,式(9-32)的积分形式为

$$\log K = -\frac{\Delta H^\circ}{2.303R} \left(\frac{1}{T} \right) + \text{常数} \quad (9-34)$$

表 9-3 单质和无机化合物在不同温度下的熔化热、气化(或升华)热、比热†

ΔH_m , 在熔点时的熔化焓, 单位为 $\text{kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$

ΔH_v , 在沸点时的气化焓, 单位为 $\text{kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$

ΔH_s , 在25°C下的升华焓, 单位为 $\text{kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$

C_p , 在特殊温度下存在的物理状态在规定温度(K)下的比热, 用 $\text{cal} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ 表示

dec, 分解

t , 在规定温度(°C)下, 具有转变焓单位为 $\text{kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$ 的转变点

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				°400	600	800	1000
Actinium (锕)							
Ac	(3.4)		94				
Aluminum (铝)							
Al	2.56	69.50	78.00	8.16	6.72	7.37	8.43
$\text{Al}_2\text{BeO}_{10}$	96			77.50	90.96	97.47	101.62
AlBO_2				14.29	16.29	17.43	18.13
AlBr_3	2.69	5.69*	24				
Al_2C_3				33.45	38.31	40.90	42.84
AlCl_3	8.45		27.66*	23.00			
AlF_3 ΔH_f 0.1346 ^{455*}	67.0		72.0	20.62	23.26	23.55	24.10
			93*				
AlH_3	3.8		26.8*	25.94			
AlN				8.70	10.44	11.26	11.66

† 本表按元素英文名称顺序排列

* 二聚物

② 表中 ΔH_m , ΔH_v , ΔH_s 中的 m, v, s 均为下角。——译者注

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Al_2O_3 α	28.0			22.96	26.90	28.71	29.82
Al_2O_3 γ	22.5			24.04	28.16	30.06	31.22
$Al_2O_3 \cdot H_2O$				31.20	33.28		
$Al_2O_3 \cdot 3H_2O$				54.71	74.75		
$Al(OH)_3$				27.37	37.40		
$AlOCl$				15.37	17.36	18.37	18.94
$AlOF$				12.02	13.38	13.99	14.30
$Al_2(SO_4)_3$				76.86	89.11	95.35	99.84
$Al_2O_3 \cdot SiO_2$ 红柱石				36.12	41.69	44.40	46.29
蓝晶石				36.14	42.02	44.85	46.80
堇青石				35.70	41.25	44.11	46.18
$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$				66.67	76.46	84.48	
$3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ 高铝红柱石				96.50	112.08	119.64	124.56
$Al_2O_3 \cdot TiO_2$				38.74	43.70	46.12	47.81
Ammonium (铵)							
NH_3	1.351	5.581		9.24	10.81	12.23	13.47
NH_4Br ΔH_f 0.77 ^{138°}							
NH_4Cl ΔH_f 0.25 ^{-30.6°}				24.61	24.30		
ΔH_f 0.944 ^{184.6°}							
NH_4I ΔH_f 0.70 ^{-19°}	5.0		40.28 ^{545°}	21.27	24.70	28.13	
Antimony (锑)							
Sb	4.74	46.23		6.20	6.62	7.05	7.50
$SbBr_3$	3.51	16.7		30.00	19.51	19.65	19.72
$SbCl_3$	3.1	10.4		29.50	19.51	19.65	19.72
$SbCl_5$	2.40	11.57					
SbI_3	5.45	14.6		25.48	34.30	19.65	19.72
Sb_2O_3 ΔH_f 1.7 ^{573°}	13.0			25.94	29.36	32.78	36.00

Sb_2S_3							
Sb_2Se_3							
Argon (氩)			29.5	29.48	32.12	34.76	
Ar							
Arsenic (砷)	0.2808	1.558					
As							
AsBr_3	5.100		7.630	6.12	6.56	7.01	
AsCl_3	4.10	10.0					
AsF_3	2.42	7.57		31.90	21.10	21.10	
AsF_5	12.47	7.10					
AsH_3	2.80	4.98					
As_4O_6 单斜晶的	4.34			10.86	12.71	14.06	15.27
ΔH_f , 8.22 (rh \rightarrow mn)	8.00	14.30					
As_2O_3 砷华	15.86						
As_2O_3 ΔH_f , 0.67-33°	5.07			27.81			
(砷华至白砷华)	4.4			27.81			
As_2O_5							
Barium (钡)				27.85	27.85		
Ba							
BaBr_2	1.92	33.52	42.8	7.94	12.11	11.13	10.35
BaCl_2 ΔH_f , 4.04 ^{925°}	7.6		79.5	18.93	19.97	21.00	22.03
BaCO_3 ΔH_f , 4.5 ^{806°} ; 0.7 ^{968°}	3.82	58.90		18.48	19.22	20.15	21.38
BaF_2 ΔH_f , 0.0 ^{967°} ($\alpha \rightarrow \beta$)							
ΔH_f , 0.64 ^{1207°} ($\beta \rightarrow \gamma$)	5.58	68.2	96.8	18.15	19.20	20.30	22.60
BaI_2							
BaO	6.34	43.88	72.3	19.01	19.96	20.92	21.88
$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	14	70.7	101.4	11.93	12.72	13.24	13.68
BaSO_4	18.60						
BaSiO_3	9.70			28.53	31.46	32.38	32.96
Beryllium (铍)				24.73	28.20	30.62	32.73
Be							
BeAl_2O_4	2.8	71.137	77.5	4.77	5.58	6.07	6.52
BeBr_2	41.6			31.21	37.03	39.98	41.64
	2.4	23.9	31	16.88	18.55		

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Be_2C	18			10.35	11.88	12.90	13.92
BeCl_2 $\Delta H_f, 1.63^{403}$	2.07	25	32.5	17.39	19.14	29.02	29.02
BeF_2 α	1.14	47.65	55.1	14.94	16.12	18.80	20.47
BeI_2	5	22.3	29	16.37	20.12		
Be_3N_2	30.9			20.18	25.46	28.10	29.54
BeO $\Delta H_f, 1.6^{2099}$ α	20.3			8.07	10.12	11.15	11.79
β	19			8.07	10.12	11.15	11.79
Be_2SiO_4				28.86	35.85	39.68	41.60
BeSO_4 $\Delta H_f, 0.266^{590}$				24.83	30.31	35.8	41.69
$\Delta H_f, 4.673^{515}$							
BeWO_4				27.00	31.39	34.16	36.57
Bismuth (铋)							
Bi	2.60	36.29		6.45	7.60	7.60	7.60
BiBr_3	5.19	18.02					
BiCl_3	2.60	17.35					
BiF_3		14.9					
BiI_3		5.00					
Bi_2O_3 $\Delta H_f, 27.9^{117}$	6.80			27.94	29.54	31.14	32.74
Bi_2S_3	8.90						
Bi_2Te_3	26.6			39.27	42.96	45.95	
Boron (硼)							
B	5.39	121	134	3.72	4.99	5.56	5.95
BBr_3		7.36		17.36	18.55	19.07	19.35
B_2C	25			18.45	23.24	25.59	27.24
BCl_3		5.70		16.35	17.94	18.68	19.08
B_2Cl_4	2.58	8.03					
BF_3	0.48	4.62		13.75	16.03	17.34	18.12
BH_3				9.30	10.86	12.51	13.96

B_2H_6	1.06	3.45		17.75	24.22	29.08	32.60
B_4H_{10}		6.47					
B_5H_9	1.47	6.79		31.12	44.84	54.34	60.81
B_5H_{11}		7.7					
B_6H_{10}		9.16					
$B_{10}H_{14}$	5.25	10.3	18	59.74	84.05	99.71	110.03
B_2H_5Br		6.23					
Bi_3	(1)	10.1		17.92	18.88	19.28	19.49
BN			174	6.28	8.42	9.67	10.60
$B_3N_3H_6$		7.67		30.32	40.49	47.14	51.76
BO_2				11.35	12.73	13.50	13.94
B_2O_3	5.75	86.4	104.2	18.63	23.45	31.00	31.00
BOCl				11.72	12.71	13.31	13.74
$(BOF)_3$			21				
$B_2(OH)_4$			30.1	29.86	36.76	41.02	43.98
$B_3O_3H_3$			10.7	28.70	38.90	46.50	51.20
Bromine (溴)							
Br			4.97	4.98	5.03	5.11	
Br_2	2.53	7.06		8.78	8.91	8.97	9.01
BrCl	2.4	8.3					
BrCN			43.3				
BrF		6.0					
BrF_3	2.88	10.24		17.35	18.63	19.15	19.40
BrF_5	1.36	7.31		27.01	29.44	30.42	30.90
Cadmium (镉)							
Cd	1.45	23.87		6.49	7.10	7.10	7.10
$CdBr_2$	5.00	27.00					
$CdCl_2$	7.2	29.86		19.08	20.62	22.16	25.00
CdF_2	5.40	52.0					
CdI_2	3.68	25.40					
$Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	7.80						
CdO			53.82	10.48	10.90	11.31	11.73
CdS			50.10	13.26	13.44	13.62	13.80

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
CdSb				12.45	15.45	14.30	14.30
CdSO ₄	4.79			25.88	29.58	33.28	36.98
Calcium (钙)							
Ca ΔH_f , 0.22 ⁴⁴⁸	2.04	36.97	42.85	6.43	6.52	8.25	9.31
CaBr ₂	6.95	48.0	71.3	18.64	19.24	19.95	21.18
CaC ₂				16.24	17.53	17.00	17.40
CaCl ₂	6.8	56.2	77.5	18.08	18.69	19.34	20.50
CaCO ₃ 方解石				23.20	26.40	28.20	29.60
CaCO ₃ · MgCO ₃ 白云石				41.80	47.44	51.92	56.05
CaF ₂ ΔH_f , 1.15 ¹¹⁵¹	7.10	73.8	104.5	17.65	18.77	20.06	21.54
CaI ₂	10.00	42.88	66.6	18.92	19.87	20.81	21.75
Ca(NO ₃) ₂	5.12			41.51	50.31	58.17	
CaO	19			11.14	12.07	12.52	12.84
Ca(OH) ₂ ΔH_{dec} , 23.75 ^{21.6}				23.52	25.68		
Ca ₃ (PO ₄) ₂ ΔH_f , 3.7 ¹¹⁶⁰				60.98	70.65	79.19	87.41
CaS				11.80	12.20	12.60	13.00
CaSiO ₃ ΔH_f , 1.7 ¹¹⁹⁰	13.40			24.01	26.99	28.50	29.59
Ca ₂ SiO ₄ ΔH_f , 1.06 ⁶⁷⁵ ; 0.78 ¹⁴²⁰				35.00	38.92	42.84	43.98
3CaO · SiO ₂				46.95	52.20	55.16	57.46
3CaO · 2SiO ₂				57.25	64.82	68.65	71.39
CaSO ₄	6.70			26.22	30.94	35.66	40.38
CaSO ₄ · 1/2H ₂ O				35.24	39.96	44.68	49.40
CaSO ₄ · 2H ₂ O				62.28	67.00	71.72	76.44
CaTiO ₃ ΔH_f , 0.55 ¹²⁵⁷				26.83	29.43	30.51	31.16

Carbon (炭)

C 石墨

C₂C₃CF⁺CF₂

CN

CN⁻CN⁺CN₂C₄N₂(CN)₂ 炭

CNBr

CNCI

CNF

CNI

CO ΔH_f, 0.151-211.62°CO₂C₃O₂COCl₂ I

II

III

COF₂

COS

CS

CS₂

Cerium (铈)

Ce ΔH_f, 0.72730°CeCl₃CeI₃CeO₂

Cesium (铯)

Cs

CsBr

CsCl ΔH_f, 0.90470°

CsF

25.00

171.29

2.85

4.03

4.75

5.14

9.48

8.61

8.51

8.60

8.96

9.49

10.15

10.71

7.33

7.86

8.24

8.48

10.30

11.72

12.50

12.95

7.03

7.33

7.69

8.00

7.00

7.24

7.58

7.88

7.24

7.89

8.23

8.52

10.80

11.75

12.42

12.93

22.66

25.37

27.26

28.62

14.80

16.33

17.43

18.25

11.85

12.68

13.24

13.64

11.54

12.48

13.12

13.56

12.15

12.85

13.34

13.72

7.01

7.28

7.62

7.93

9.87

11.31

12.29

12.97

17.92

20.43

22.15

23.34

15.28

16.98

17.92

18.49

13.09

15.51

16.93

17.79

10.96

12.25

13.07

13.62

7.40

7.94

8.29

8.51

11.82

12.97

13.64

14.03

7.32

7.36

7.68

8.07

16.00

16.50

17.00

17.50

7.75

7.75

7.75

18.50

12.64

13.15

13.67

18.50

13.07

14.13

15.22

18.50

12.85

13.70

14.55

17.70

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_s	C_p (在規定温度下, K)			
				400	600	800	1000
CsI	5.7	35.9		12.41	13.81	15.65	16.21
CsIO ₃	3.11						
CsIO ₄ ΔH_f , 0.38 ^{15°} ΔH_f , 0.17 ^{150°}							
CsOH ΔH_f , 0.31 ^{137°} ΔH_f , 1.45 ^{220°}	1.09	28.6	37.6	17.78	19.50	19.50	19.50
Chlorine (氯)							
Cl ₂	1.531	4.878		8.44	8.74	8.88	8.96
ClF				8.07	8.51	8.73	8.85
ClF ₃	1.82	6.56		16.88	18.37	18.98	19.29
ClF ₅		5.48		26.30	29.06	30.19	30.75
ClO				7.94	8.43	8.68	8.82
ClO ₂		6.52		11.01	12.28	12.96	13.35
ClO ₃			12.3				
Cl ₂ O		6.28		12.28	13.09	13.42	13.59
Cl ₂ O ₇		8.29					
ClO ₃ F	0.916	4.619		18.15	21.32	22.97	23.88
Chromium (铬)							
Cr	4.9	81.14	95.00	6.03	6.63	7.04	7.62
Cr ₃ C ₂				27.60	31.43	33.25	34.73
Cr(CO) ₆			16.9	55.90			
CrCl ₂	7.72	47.50		17.35	18.41	19.47	20.53
CrCl ₃			56.8	22.25	23.66	25.06	26.47
CrF ₂			86.8				
CrF ₃			60				
CrN ΔH_{dec} , 26.7 ^{1262°}				11.73	12.05	12.36	12.86

Cr_2N $\Delta H_{\text{dec}}^{\circ}$ 27.7 ^{1337*}				17.55	19.00	20.31	21.63
CrO				7.88	8.38	8.63	8.78
CrO_2				11.24	12.36	12.94	13.26
CrO_3	3.77			15.26	17.34	18.32	18.84
Cr_2O_3	31.0			26.93	28.81	29.71	30.36
CrO_2Cl_2		8.25					
CrO_2F_2	5.6	8.2					
$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$				75.75	82.51	89.26	96.02
Cobalt (钴)							
Co ΔH_f° 0.108 ^{427*}	3.87	89.22	101.5	6.34	7.14	7.85	8.95
CoCl_2	10.7	34.8	52.3	19.53	20.22	23.70	23.70
CoCl_3				19.38	20.04	20.13	20.13
CoF_2	14	48.3	75				
CoF_3				23.30	24.01	24.37	24.83
CoO				12.65	12.98	13.10	13.39
Co_3O_4				34.10	38.91	44.28	50.26
CoSO_4 ΔH_f° 0.51 ^{691*}				28.51	33.62	36.34	37.79
Copper (铜)							
Cu	3.17	72.74	81.0	6.01	6.31	6.61	6.91
CuBr ΔH_f° 1.4 ^{380*} ; 0.7 ⁴⁶³	2.3			13.50	14.29	16.00	16.00
CuCl	2.45	5.18	57.8	12.49	14.16	16.00	16.00
CuCN	(3)			15.95	17.48	18.65	
CuF_2	9.4	43.98	62.5	17.47	18.67	19.87	21.07
CuI	2.6			13.24	13.82	14.39	16.00
Cu_2O	13.58			16.32	17.72	19.12	20.52
CuO	2.82			11.20	12.49	13.46	14.34
CuS				11.66	12.18	12.71	13.24
Cu_2S ΔH_f° 0.92 ^{103*} ; 0.2 ^{350*}	5.50			23.25	23.25	20.32	20.32
Cu_2Se ΔH_f° 1.16 ^{110*}				21.72	21.92	22.12	22.32
CuSO_4				27.58	32.49	35.36	36.67
Dysprosium (铈)							
Dy	(4.1)	60.0	69.4				
Erbium (铈)							
Er	(4.1)		75.8				

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Eurpium (镱)							
Eu	(2.5)		41.9				
Fluorine (氟)							
F $\Delta H_f, 0.17-227.4^\circ$	0.122	1.562		7.90	8.43	8.71	8.89
Francium (钫)							
Fr			17.40				
Gadolinium (钆)							
Gd	3.7	72.0	95.0	8.74	8.49	8.25	8.01
Gd ₂ O ₃				27.11	28.70	29.72	30.57
Gallium (镓)							
Ga	1.336			6.65	6.65	6.65	6.65
GaCl ₃	2.56						
Ga ₂ O ₃				21.85	26.89	31.92	
Germanium (锗)							
Ge	8.8	78.3		5.96	6.32	6.55	6.74
GeBr ₄		8.56					
GeCl ₄		7.03					
GeF ₂			27.0				
GeH ₄		3.61					
Ge ₂ H ₆		5.99					
Ge ₃ H ₈		7.55					
GeHCl ₃		8.00					
Ge(CH ₃) ₄		6.48					
GeO ₂	10.5			14.07	15.50	16.94	18.37
Gold (金)							
Au	2.956	80.08		6.17	6.40	6.64	6.89
AuSb ₂				18.98	19.90		
Hafnium (铪)							

Hf ΔH_f , 1.65 ^{1750°}	6.75	136.4		6.34	6.70	7.06	7.43
Hf(BH ₄) ₄	2.85						
HfCl ₄	18		23.8	29.98	25.28	25.50	25.61
HfF ₄			63.0				
HfI ₄			48.9				
HfO ₂ ΔH_f , 2.5 ^{1700°}	25.0			16.17	17.67	18.48	19.09
Helium (氦)							
He	0.0033	0.0194					
Holmium (铈)							
Ho	(4.1)	(60) ·	71.9				
Hydrogen (氢)							
H ₂	0.028	0.216		6.974	7.008	7.076	7.217
² H ₂	0.057	0.293					
³ H ₂		0.322					
HBO ₂			57.9	14.70	13.40	14.85	15.90
HBr	0.575	4.210		6.98	7.12	7.38	7.68
HCl ΔH_f , 0.284-174.77°	0.476	3.86		6.97	7.07	7.29	7.56
HCIO				9.55	10.51	11.13	11.59
HCN	2.009	6.027		9.42	10.56	11.45	12.18
HF	0.939	1.8		6.97	6.99	7.06	7.21
HI	0.686	4.724		7.01	7.25	7.60	7.92
H ₂ MoO ₄				27.58	30.78	32.58	33.74
HN ₃		7.29					
HNCO				12.09	13.93	15.19	16.13
HNCS				12.71	14.57	15.74	16.57
HNO ₂ 顺反				10.84	14.32	15.64	16.55
				12.44	14.41	15.68	16.55
HNO ₃	2.503	9.43		15.21	18.57	20.64	21.95
HO				7.09	7.06	7.15	7.33
HO ⁺				6.977	7.066	7.279	7.550
HO ⁻				6.97	7.00	7.11	7.30
HO ₂				8.91	9.98	10.77	11.37
H ₂ O	1.436	9.717		8.19	8.68	9.25	9.65
² H ₂ O	1.501	9.945					

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
H_2O_2	2.987	10.53	12.34	11.58	13.31	14.30	15.93
HOF				9.22	10.24	10.93	11.46
HPH_2O_2	2.31						
H_3PO_3	3.07						
H_3PO_4	3.2			42.00	56.40	70.80	85.20
$H_4P_2O_7$	8.30						
H_2S ΔH_f , 0.366-169.61° ΔH_f , 0.108-146.91°	0.568	4.483		8.51	9.32	10.18	10.97
H_2S_2	1.805	7.497					
H_2S_3		9.327					
H_2S_4		11.281					
H_2S_5		13.34					
H_2S_6		4.75		8.71	9.61	10.48	11.35
H_2SeO_4	3.45						
H_2SO_4	2.56	14.81		36.70	27.34	29.74	31.49
HSO_3F		8.4		20.91	24.53	26.54	27.79
H_2Te		5.7		8.99			
Indium (镭)							
In	0.781	55.41		6.82	7.19	7.19	7.19
$In(CH_3)_3$	3.77						
Iodine (碘)							
I_2	3.709	10.026	14.924	19.28	8.98	9.03	9.06
ICl	2.773		12.65				
IF_5	3.84						
IF_7			7.46				

Iridium (铱)

Ir

IrO₂**Iron (铁)**Fe ΔH_f , 0.225^{911*} ΔH_f , 0.260^{1392*}FeBr₂ ΔH_f , 0.1^{377*}Fe₃C ΔH_f , 0.180^{140*}FeCl₂Fe₂Cl₄FeCl₃Fe₂Cl₆Fe(CO)₅FeF₂FeF₃FeI₂ ΔH_f , 0.2^{77*}Fe₂I₄

FeO

Fe₂O₃ ΔH_f , 0.16^{677*}Fe₃O₄Fe(OH)₂Fe(OH)₃FeS ΔH_f , 0.57^{138*}; 0.12^{325*}FeS₂FeSO₄Fe₂(SO₄)₃FeSiO₃Fe₂SiO₄FeTiO₃FeWO₄**Krypton (氪)**

Kr

Lanthanum (镧)La ΔH_f , 0.68^{248*}LaCl₃

6.3	146.3	7	6.13	6.41	6.68	6.96
			15.25	18.29	21.33	24.37
3.630	83.68	99.5	6.50	7.58	9.17	13.56
12		49.6	19.72	20.78	21.85	25.50
12.33			27.64	27.42	28.02	28.62
10.28	26.3	48.0	19.04	19.86	20.44	24.42
		63.3	30.80	31.34	31.57	31.75
10.30	10.46*		25.50	32.00	19.68	19.48
			42.45	43.14	43.39	43.51
3.25	9.00					
12.4	53.64	75	17.20	18.44	19.18	19.63
		52.8	23.03	23.14	23.74	24.34
10.7	25.0	46	20.06	20.18	26.50	27.00
		52	31.56	31.70	31.80	31.93
5.75		125	12.39	13.12	13.70	14.19
			28.71	33.74	37.82	36.00
33.0			40.90	50.80	60.44	48.00
		58.2	24.40	26.60	28.43	29.49
			28.20	33.60	37.00	39.40
7.73			15.75	13.63	14.10	14.58
			16.50	17.83	18.46	18.90
			27.88	32.94	35.71	
			73.38	86.83	93.99	97.81
			24.10	27.31	29.76	31.99
22			36.07	40.27	42.95	45.20
21.7			26.62	29.16	30.61	31.75
			32.24	34.23	36.07	37.86
0.3907	2.158					
2.03	96.1		6.81	7.13	7.45	7.77
13.0	45.9		25.28	28.31	27.33	28.36

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
La_2O_3				28.04	29.80	30.81	31.61
Lead (铅)							
Pb	1.141	42.53	46.75	6.63	7.03	7.17	7.03
PbB_2O_4				30.98	38.83	44.14	47.42
PbB_4O_7				49.36	63.47	72.78	78.88
PbBr				8.91	8.98	9.02	9.06
PbBr_2	3.93	28.23	41.35	19.42	21.22	26.80	26.80
PbBr_4				25.36	25.62	25.71	25.76
PbCl_2	5.23	30.2	44.3	19.14	20.53	26.65	26.65
PbCl_4				24.78	25.35	25.56	25.65
PbCO_3				23.83	29.55	35.27	
PbF_2 $\Delta H_f, 0.35^{310^\circ}$	3.52	37.5		18.18	21.78	25.32	22.57
PbF_4				23.25	24.57	25.10	25.35
PbI_2	5.6	28.34	41.16	18.84	20.08	25.95	25.95
PbI_4				25.60	25.73	25.77	25.79
PbO 黄 红 $\Delta H_f, 0.04^{485^\circ}$ (到黄)	6.1	(49.5)	68.9	11.60	12.45	13.15	13.81
PbO_2				16.16	17.81	18.54	18.95
Pb_3O_4				41.36	45.60	47.60	49.60
PbS	4.5		55.0	12.06	12.52	12.98	13.43
PbSiO_3	6.22			24.26	27.14	30.02	33.07
PbSO_4 $\Delta H_f, 4.1^{386^\circ}$	9.60			25.99	30.73	36.42	42.38
Lithium (锂)							
Li	0.717	35.16		6.60	7.06	6.92	6.89
Li_2AlF_6 $\Delta H_f, 0.5^{475^\circ}$	20.6			54.94	62.69	68.00	73.00
$\Delta H_f, 0.3^{375^\circ}$							
$\Delta H_f, 0.1^{708^\circ}$							

LiAlO ₂	(21)			19.49	22.15	23.46	24.38
LiBeF ₃	6.5			25.0	31.0	38.0	38.0
Li ₂ BeF ₄	10.5			35.95	43.08	55.47	55.47
LiBH ₄				21.75	25.13		
LiBO ₂	8.08	63.5		17.00	20.33	23.17	25.90
Li ₂ B ₄ O ₇	29			47.24	57.63	65.59	71.80
LiBr ΔH_v , 25.6 to 平衡混合物	4.22	35.2 to 单体	-47	12.25	13.41	15.41	15.60
LiCl	4.74		52	12.18	13.27	14.33	15.28
LiClO ₄	5.00			31.00	38.50	38.50	38.50
Li ₂ CO ₃ ΔH_f , 0.134 ^{350*} ΔH_f , 0.535 ^{410*}	10.7			27.12	35.60	37.99	44.32
LiF	6.474	35.08 to 平衡混合物	66.0 to 单体	11.12	12.33	13.32	14.24
LiH	5.40		55.27	8.32	11.09	13.70	14.00
Li ₂ HfCl ₆	8.80	10.9					
LiI	3.50	23.3	86.3	12.77	14.02	15.10	15.10
LiIO ₃ ΔH_f , 0.53 ^{260*}							
Li ₂ MoO ₄	4.20						
Li ₃ N				20.99	25.66	29.64	31.90
Li ₂ O	14			15.30	17.64	19.26	20.61
Li ₂ O ₂				19.76	19.17	19.46	19.61
LiOH	4.99	44.9	59.9	13.88	16.30	20.81	20.81
Li ₂ SiO ₃	6.7			28.40	32.10	34.52	36.40
Li ₂ Si ₂ O ₅ ΔH_f , 0.225 ^{936*}	12.86			41.80	49.16	53.20	56.25
Li ₂ SO ₄	3.04						
Li ₂ TiO ₃ ΔH_f , 2.75 ^{1212*}	26.33			30.44	33.82	35.62	36.78
Lutetium (镧)							
Lu	(4.6)		102.2				
Magnesium (镁)							
Mg	2.14	30.5	35.27	6.29	6.80	7.42	7.88

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
MgAl ₂ O ₄	47			33.25	37.92	40.39	42.22
MgBr ₂	9.4	35.6	53	18.47	19.46	20.21	25.00
MgCl ₂	10.30	37.34	57.5	18.18	19.18	19.71	22.10
MgCO ₃				21.54	25.74	29.01	
MgF ₂	14.03	65.5	95.0	16.39	18.00	18.77	19.23
MgH ₂				10.35	11.95 ^{500°}		
MgI ₂	7.0	36.13	49.4	18.74	19.84	20.62	
Mg ₃ N ₂ ΔH_f , 0.110 ^{550°} ΔH_f , 0.220 ^{744°}				25.73	27.19	28.65	29.60
Mg(NO ₃) ₂				40.28	53.90		
MgO 粗晶的	18.5	113.4	145	10.17	11.29	11.86	12.23
Mg ₃ (PO ₄) ₂	29			57.40	67.45	76.63	84.02
Mg ₂ Si	20.5			17.63	19.08	20.05	20.89
MgSiO ₃ ΔH_f , 0.16 ^{630°} ΔH_f , 0.39 ^{765°}	18			22.51	25.57	27.67	28.76
Mg ₂ SiO ₄	17			32.88	37.39	39.93	41.73
MgS				11.43	11.90	12.30	12.70
MgSO ₄	3.5			26.29	30.50	33.58	36.25
MgTiO ₃	21.6			25.15	28.31	29.97	31.06
Mg ₂ TiO ₄	31			34.96	39.12	41.76	43.90
MgTi ₂ O ₅	35			39.72	44.15	46.90	49.15
MgWO ₄				29.50	32.75	34.93	37.00
Manganese (锰)							
Mn ΔH_f , 0.535 ^{777°} ΔH_f , 0.545 ^{1101°} ΔH_f , 0.430 ^{1137°}	3.50	52.52		6.82	7.62	8.34	8.99
MnBr ₂	8	27		18.60	19.79	20.97	24.00

Mn ₃ C ΔH_f , 3.57 ^{1037*}				24.96	27.49	29.10	30.45
MnCl ₂	8.97	35.6		18.45	19.55	20.35	23.00
Mn ₂ (CO) ₁₀			15.0				
MnF ₂	5.5		76.1	16.87	18.08	19.30	20.52
MnI ₂	10			18.67	19.98	21.28	26.00
MnO	13.00			11.34	12.03	12.52	12.96
MnO ₂				15.15	16.99	17.95	
Mn ₂ O ₃				26.06	28.86	30.93	32.79
Mn ₃ O ₄ ΔH_f , 4.97 ^{1172*}				37.59	40.52	42.95	45.24
MnO ₃ F		8.1					
MnS	6.3			12.12	12.48	12.84	13.20
MnSiO ₃	16.0			24.12	27.04	28.56	29.68
Mn ₂ SiO ₄	22.6			35.48	39.45	42.41	45.07
MnSO ₄				28.43	32.66	35.30	
MnTiO ₃				26.70	28.96	30.04	30.78
MnWO ₄				31.78	33.83	35.69	37.48
Mercury (汞)							
Hg	0.5486	14.13	14.65	6.55	6.49	4.97	4.97
Hg ₂ Br ₂				26.20	27.63		
HgBr ₂	4.28	14.15	20	18.71	24.00	24.40	24.40
Hg ₂ Cl ₂				25.34	26.80		
HgCl ₂	4.64	14.08	20.0	18.39	14.63	14.74	14.79
HgF ₂	5.5	22	31	18.40	19.40	20.40	24.40
Hg ₂ I ₂	6.5			28.39	32.60		
HgI ₂ ΔH_f , 0.60 ^{129*}	4.53	14.1	21.3	19.60	24.40	14.86	14.88
HgO				11.55	12.94	14.28	
HgS ΔH_f , 1.0 ^{386*}				11.46	12.19	12.92	
Molybdenum (钼)							
Mo	6.6	141	157.3	6.05	6.38	6.55	6.70
MoCl ₂	6.0						
MoCl ₃			52.0				
MoCl ₄	4	14.7	22	32.3	35.00	35.00	35.00
MoCl ₅	4.5	12	19	40.0	42.00	42.00	42.00
MoCl ₆			20	46.0	36.86	37.24	37.43

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Mo(CO) ₆			16.7				
MoF ₄	1.02	12.09					
MoF ₅		12.37					
MoF ₆	1.034	6.512		31.86	34.75	35.98	36.59
MoO ₂				15.19	17.01	18.28	19.46
MoO ₃	11.60		92	19.86	21.94	23.91	26.06
MoOCl ₃			25				
MoOCl ₄		16.19					
MoOF ₄				25.93	26.72	29.95	30.58
MoO ₂ Cl ₂				22.03	23.77	24.58	25.00
MoS ₂				16.60	19.30		
MoS ₃				18.23	22.23	26.24	30.24
Mo ₂ S ₃				30.23	34.49		
Mo ₃ Si				23.19	24.45	25.49	26.46
Neodymium (钕)							
Nd ΔH_f , 0.713 ⁸⁶²	1.706	60		6.76	7.66	8.82	10.04
Nd ₂ O ₃				28.74	31.15	32.92	34.51
Neon (氖)							
Ne	0.0801	0.422					
Neptunium (镎)							
Np ΔH_f , 2.00 ²⁸⁰	2.6			8.32			
Nickel (镍)							
Ni ΔH_f , 0.14 ¹⁵⁷	4.210	89.60		6.17	7.17	7.55	7.88
NiBr ₂		54.84					
NiCl ₂	18.47	53.81		18.02	19.07	19.84	20.54
Ni(CO) ₄	3.3	7.0		37.52	42.88	48.24	
NiF ₂			79.4	18.25	18.75	19.24	19.73

NIO				12.47	12.39	12.80	13.20
NiS				14.37	16.93		
Ni ₂ S	2.98						
Ni ₃ S ₂	5.80						
NiSO ₄				34.07	36.05	38.04	40.02
Niobium (铌)							
Nb	6.43	164.93	175.2	6.07	6.30	6.50	6.69
NbB	20.0			13.80	16.29	18.07	19.64
NbBr ₃	5.7	18.1	26.9	35.35			
NbC				10.01	11.32	11.98	12.41
NbCl ₄			31	30.09	31.09	25.49	25.60
NbCl ₅	8.10	12.47	22.50	35.35	30.57	31.02	31.23
NbF ₃	4.2	11.0		43.50			
NbI ₃	9.0	14.0		39.33	44.00		
NbN $\Delta H_f, 1.0^{1370^\circ}$	11.0			10.85	11.93	12.33	12.72
NbO	20.4		148	10.52	11.28	11.82	12.30
NbO ₂ $\Delta H_f, 0.82^{217^\circ}$	22		142.8	15.19	17.13	19.00	20.91
Nb ₂ O ₅	24.9			34.65	38.42	40.64	41.95
Nitrogen (氮)							
N ₂ $\Delta H_f, 0.055-237.53^\circ$	0.172	1.333					
N ₃				10.68	12.05	12.93	13.50
NCN 自由基				11.04	12.42	13.25	13.75
NCO 自由基				10.48	11.84	12.75	13.35
NF ₃		2.769		14.79	17.07	18.16	18.73
N ₂ F ₂ 顺	3.670	21.9		13.90	16.32	17.60	18.31
反	3.400	21.0		14.39	16.47	17.64	18.32
N ₂ F ₄	3.17	15.9					
NCIF ₂		4.35					
NH				6.97	7.04	7.22	7.47
NH ₂				8.22	8.80	9.49	10.18
NH ₃	1.351	5.581		9.24	10.81	12.23	13.47
N ₂ H ₂ 顺				9.78	11.88	13.55	14.83
N ₂ H ₄	3.025	9.70		15.10	18.30	20.60	22.30
NHF ₂		6.94					

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
NO	0.550	3.292		7.16	7.47	7.83	8.12
NO ₂				9.93	11.39	12.26	12.77
NO ₂				13.37	16.11	17.51	18.28
N ₂ O	1.583	3.956		10.20	11.56	12.48	13.11
N ₂ O ⁺				10.98	12.27	13.10	13.62
N ₂ O ₃		9.40		17.39	19.82	21.39	22.38
N ₂ O ₄	3.502	9.11		9.64	11.02	12.00	12.63
		平衡混合物					
N ₂ O ₅			14.9	26.49	30.68	32.74	33.81
NOBr				11.58	12.26	12.61	12.86
NOCl		6.14		11.27	12.11	12.71	13.12
NOF		4.61		10.65	11.69	12.35	12.78
NOF ₃				18.82	21.72	23.19	24.02
NO ₂ Cl		5.0		14.26	16.29	17.49	18.20
NO ₂ F		4.31		13.64	15.88	17.19	17.98
N ₃ P ₃ Cl ₆	5.0	13.2					
N ₃ P ₃ F ₆	5.3	7.6					
Osmium (铱)							
Os	7.59			6.00	6.18	6.37	6.55
OsF ₆		6.84					
OsO ₄ 黄	4.06	9.45					
白	2.34						
Oxygen (氧)							
O				5.13	5.05	5.02	5.00
O ₂ ΔH_f 0.022-249.49°	0.108	1.630		7.19	7.67	8.06	8.34
ΔH_f 0.178-129.14°							

O_3		2.59		10.43	11.87	12.62	13.04
OF_2		2.65		11.37	12.52	13.07	13.35
O_2F_2		4.583					
O_3F_2		4.58					
Palladium (鉑)							
Pd	4.2	86.4		6.34	6.61	6.89	7.16
$PdCl_2$	9.58			8.98	11.82	14.66	
PdO							
Phosphorus (磷)							
P 紅 V	4.5	3.37 ^{25°}	7.69	5.54	6.17	6.90	
白	0.157		8.21				
黑							
P_2				8.05	8.49	→P	
P_4				17.51	18.74	19.21	19.45
PBr_3		9.5		18.86	19.40	19.60	19.70
PBr_5		4.2					
$PBrF_2$		5.45					
PBr_2F		7.34					
PCl_3	1.08	7.3		18.17	19.06	19.40	19.57
PCl_5			15.5	28.70	30.31	30.94	31.24
$PClF_2$		5.95					
PCl_2F		5.45					
PF_3		3.49		15.79	17.68	18.54	18.99
PF_5		4.11		23.72	27.42	29.13	30.02
PH				7.01	7.24	7.59	7.91
PH_3	0.270	3.489		9.19	10.35	11.13	11.80
P_2H_4		6.89					
$P(NCO)_3$		11.9					
PO				7.73	8.13	8.42	8.60
P_4O_6	3.360	10.38		41.75	47.89	50.71	52.40
P_4O_{10}			25.34	62.20	80.30	94.80	105.80
$POBr_3$		10.9		22.77	24.11	24.75	25.10
$POCl_3$	8.2	8.4		21.98	23.69	24.50	25.94
$POClF_2$		6.08		18.96	21.69	23.36	24.16

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在規定溫度下, K)			
				400	600	800	1000
POCl ₂ F		7.40		20.95	23.08	24.12	24.67
POF ₃	3.80	5.55		18.90	21.81	23.29	24.10
PO(NCO) ₃		13.41					
PO(NCS) ₃		14.82					
P ₄ S ₃	2.2	14.3		44.0	44.0	37.00	37.00
PSBr ₃				23.86	24.87	25.27	25.47
PSCl ₃				23.07	24.47	25.04	25.31
PSClF ₂		5.70					
PSCI ₂ F		6.89					
PSF ₃		4.68		15.79	17.68	18.54	18.99
PS(NCS) ₃		14.82					
Platinum (铂)							
Pt	4.70	121.8		6.31	6.57	6.82	7.08
Plutonium (钚)							
Pu $\Delta H_f, 3.2^{122}$	16.0	79.71		9.45	11.20	9.70	3.70
$\Delta H_f, 0.7^{206}$							
$\Delta H_f, 0.8^{319}$							
$\Delta H_f, 16.0^{180}$							
PuBr ₃	13.4	56.5	69.9				
PuCl ₃	15.2	57.6	72.8				
PuF ₃	13		89.6				
PuF ₄	10.2		71.8				
PuF ₅	4.456	7.15	11.6				
PuI ₃	12.0						
PuO ₂		133.8					
Polonium (钋)							
Po		24.60					

Potassium (钾)

K	0.558	18.38		7.53	7.20	7.11	7.26
K ₃ AlCl ₆				61.94	66.80	71.60	
K ₃ AlF ₆				58.43	64.38	68.54	72.19
KBH ₄				24.12	25.34		
KBF ₄ ΔHt, 3.36 ²³³ *	4.22		80	31.27	33.96	36.08	39.94
KBO ₂	7.5	57.1		18.32	21.47	23.54	24.97
K ₂ B ₄ O ₇	25			49.30	59.88	64.80	67.70
KBr ΔHs, 59.04*	6.1	35.65	51.08§	12.86	13.47	14.44	16.26
KCl ΔHv, 37.14§	6.282	29.7†		12.70	13.46	14.36	16.01
KClO ₄ ΔHt, 3.29 ^{299,6} *				33.10	39.45	43.56	
KCN ΔHt, 0.279-104.9*	3.5	37.55	46§	15.85	15.87	15.89	18.00
K ₂ CO ₃	6.6			30.63	36.01	40.64	45.16
K ₂ CrO ₄	6.92						
K ₂ Cr ₂ O ₇	8.77						
KF	6.50	33.9†	57.8§	12.20	12.97	13.72	14.62
KH				10.55	12.41	8.68	8.87
KHF ₂ ΔHt, 2.68 ^{196,70} *	1.582			20.57	25.00	25.00	25.00
KI	5.74	45.62		12.89	13.70	14.97	17.30
KNO ₃ ΔHt, 1.22 ¹²⁸ *	2.30			25.91	28.80		
K ₂ O				21.88	23.28	25.19	27.13
K ₂ O ₂	6.10			25.60	28.85		
KO ₂ ΔHt, 0.072-79.7*	3.0			20.05	21.55		
ΔHt, 0.0375-42.3*							
K ₂ O ₃	7.03						
KOH ΔHt, 1.54 ²⁴³ *	2.06	34.1	45.9	17.13	18.80	19.86	19.86
KOH ⁺				12.28	12.65	12.88	13.11
KPO ₃	2.11						
K ₃ PO ₄	8.90						
K ₄ P ₂ O ₇	14.00						
KReO ₄	20.40						
K ₂ SiO ₃	(12)			32.40	37.70	40.80	42.80
K ₂ SO ₄ ΔHt, 1.79 ⁵⁸⁴ *	8.48			35.35	40.76	50.44	45.70

* 二聚物 + 平衡混合物 § 单体

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
K_2WO_4	4.65						
K_2ZrCl_6	5.50						
Praseodymium (镨)							
Pr	2.70	79.5					
Protactinium (钷)							
Pa	(3.5)						
$PaCl_5$	22.2	14.85					
Radium (镭)							
Ra	(2.0)						
Radon (氡)							
Rn	(0.69)	4.01					
Rhenium (铼)							
Re	8.0	170.8		6.22	6.44	6.63	6.95
ReF_3		13.88					
ReF_6	1.107	6.867					
ReF_7	1.799	9.154					
ReO_2			65.8,				
ReO_3	5.20		49.8				
Re_2O_7	15.8	17.7					
Re_2O_8	3.80						
$ReOCl_4$		10.9					
$ReOF_4$	3.23	14.59					
$ReOF_5$		7.72	8.94				
ReO_2F_3		15.7					
ReS_2			22.66				
Rhodium (铑)							
Rh	5.15	118.4		6.21	6.66	7.17	7.65

Rubidium (铷)

Rb	0.525	18.11		7.50	7.50	7.50	
RbBr	3.70	37.12		12.62	13.13	13.64	16.00
RbCl	4.40	36.92		12.50	12.99	13.49	15.30
RbClO ₄ ΔH _f , 3.01 ²⁸⁴ *							
RbF	6.3	42.5		12.41	13.83	15.52	17.29
RbI	2.99	35.98		12.65	13.18	13.70	16.00
RbNO ₃	1.34						
RbOH	1.62						

Ruthenium (钌)

Ru ΔH _f , 0.23 ¹⁵⁰⁰ *	6.21	141.4		5.85	6.15	6.45	6.75
---	------	-------	--	------	------	------	------

Samarium (钐)

Sm ΔH _f , 0.744 ⁹¹⁷ *	2.13	39.38	49.5	7.96	9.34	10.58	11.78
Sm ₂ O ₃ ΔH _f , 0.25 ⁹²² *				29.92	32.34	33.79	34.96

Scandium (钪)

Sc	(3.85)	(72.85)					
Sc ₂ O ₃				25.43	26.55	27.68	28.81

Selenium (硒)

Se ΔH _f , 0.18 ¹⁵⁰ *	1.30			6.71	8.40	8.40	
Se ₂		25.49		8.66	8.81	8.86	8.89
Se ₈		20.60					
SeF ₄		11.2					
SeF ₆	2.0		6.4	30.56	33.78	35.16	36.01
SeO ₂		22.58					
SeOCl ₂	1.01	10.2					
SeO ₂ F ₂		6.77					

Silicon (硅)

Si	12.0	85.8	107.7	5.29	5.77	6.06	6.30
SiBr ₄		9.05					
SiC				8.15	9.97	10.94	11.55
SiCl ₄	1.845	6.86		23.13	24.51	25.06	25.33
SiF ₄			6.13	19.87	22.49	23.77	24.45
SiH ₄		2.96		12.30	15.75	18.34	20.21
Si ₂ H ₆		5.11					

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_D	ΔH_f	C_p (在規定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Si_3H_8		6.78					
SiH_3Cl		6.36		14.49	17.69	19.87	21.38
SiClF_3				21.10	23.31	24.31	24.82
Si_3N_4				26.45	31.00	34.85	37.80
SiO_2 石英 $\Delta H_f, 0.17^{575^\circ}$ $\Delta H_f, 0.48^{806^\circ}$ 方石英, 低 $\Delta H_f, 0.32^{270^\circ}$ (至高方石英) 方石英, 高	1.84			12.77	15.40	17.62	16.48
SiOF_2	2.3			11.32	14.83	16.09	16.71
SiS_2	5.00			14.66	16.82	17.93	18.55
Silver (銀)				18.79	19.53	19.87	20.41
Ag	2.855	61.68		6.10	6.41	6.78	7.17
AgBr	2.18	45.9		14.09	17.17	14.90	14.90
AgCl	3.155	42.5		13.59	14.73	16.00	16.00
AgF	4.0	42.8		12.93	13.96		
AgI $\Delta H_f, 1.47^{150^\circ}$	2.25	34.45		15.46	13.50	13.50	14.00
AgNO_3 $\Delta H_f, 0.6^{160^\circ}$	2.755			26.88	30.60		
Ag_2S $\Delta H_f, 1.4^{176^\circ}; 1.4^{586^\circ}$	2.7			20.69	21.64	21.64	21.64
Ag_3Sb				25.93	29.13	32.33	
Ag_2SO_4 $\Delta H_f, 3.75^{430^\circ}$	4.3			34.26	39.84	45.42	49.00
Ag_2Te $\Delta H_f, 0.17^{137^\circ}$				23.10	22.20	22.20	22.20
Sodium (鈉)							
Na $\Delta H_s, 32.87$ ($\rightarrow \text{Na}_2$)	0.622	23.285	25.75	7.53	7.12	6.92	6.92
Na_2				9.04	9.15	9.24	9.32
NaAlCl_4				19.94	22.53	23.60	24.45

Na_3AlCl_6				60.80	65.25	69.00	71.85
Na_3AlF_6 ΔH_f , 2.0 ^{565*}	25.64			56.08	62.58	70.94	67.40
ΔH_f , 0.1 ^{880*}							
NaAlO_2 ΔH_f , 0.310 ^{467*}				19.94	22.53	23.60	24.45
NaBH_4 ΔH_f , 0.239 ^{-83.3*}				22.60	25.96		
NaBO_2	8.0	57.3	77.0	18.02	21.17	23.24	24.67
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	19.4			51.10	57.72	62.65	66.85
NaBr	6.24	38.42	51.98	12.78	13.40	14.00	14.60
NaCl	6.73			12.51	13.26	14.18	15.50
NaClO_3	5.40						
NaClO_4 ΔH_f , 0.60 ^{309*}				32.50	38.30		
NaCN	2.1	35.39	41.3	16.41	16.46	16.50	19.00
Na_2CO_3 ΔH_f , 0.165 ^{450*}	7.090			29.90	39.03	36.65	42.83
NaF	7.97	42.1	68.1	11.85	12.59	13.32	14.22
NaFeCl_4	4.30						
NaH				10.16	12.12		
NaI	5.64			12.86	13.44	13.98	15.50
NaIO_3 ΔH_f , 8.39 ^{422*}							
Na_2MoO_4	3.60						
NaNO_3	3.49			27.72	37.19		
NaO_2 ΔH_f , 0.350 ^{-76.7*}				18.23	20.19	22.14	
ΔH_f , 0.370 ^{-49.9*}							
Na_2O ΔH_f , 0.42 ^{750.1*}	11.4			18.11	20.49	21.82	22.69
ΔH_f , 2.85 ^{970.1*}							
Na_2O_2 ΔH_f , 1.37 ^{512*}				23.36	25.92	27.15	
NaOH ΔH_f , 1.72 ^{299*}	1.58	41.9	54.5	15.52	20.57	20.29	20.01
Na_2S	1.6			19.3	19.9	20.5	21.1
Na_2SiO_3	12.38			30.54	35.16	38.18	40.49
$\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ ΔH_f , 0.1 ^{678*}	8.5			43.83	52.00	56.21	70.00
ΔH_f , 0.15 ^{707*}							
Na_2SO_4 ΔH_f , 2.584 ^{248.6*} (V \rightarrow I)	5.50			35.76	41.92	44.80	48.25
ΔH_f , 1.63 ^{248.6*} (III \rightarrow I)							
ΔH_f , 0.08 ^{707*} (I \rightarrow δ)							
Na_2TiO_3	16.8						

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_D	ΔH_S	C_p (在規定温度下, K)			
				400	600	800	1000
Na_2WO_4 $\Delta H_f, 7.373^{587.7^\circ}$ $\Delta H_f, 0.983^{538.9^\circ}$	5.688			37.13	42.60	47.50	50.00
Na_2ZrCl_6	4.0						
Strontium (碱)							
Sr $\Delta H_f, 0.18^{555^\circ}$	1.96	32.73	39.2	6.79	7.65	8.80	9.00
SrBr_2 $\Delta H_f, 2.92^{445^\circ}$	2.42	46.4	74	18.89	19.76	20.93	27.82
SrCl_2 $\Delta H_f, 1.44^{727^\circ}$	3.88	59.31	83.5	18.86	20.00	21.70	25.29
SrCO_3 $\Delta H_f, 4.7^{924^\circ}$				22.72	25.61	27.74	29.64
SrF_2 $\Delta H_f, 0.01^{1148^\circ}$ $\Delta H_f, 0.01^{1211^\circ}$	7.09	76.4	107.8	17.86	18.84	19.35	20.50
SrI_2	4.70	45.35	68.5	19.30	20.62	21.93	26.30
SrO	18			11.59	12.44	12.98	13.40
$\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$	18.50						
SrSO_4				27.12	29.78	32.44	35.10
Sulfur (硫)							
S 正交晶形 $\Delta H_f, 0.096^{95.31^\circ}$ (rh \rightarrow mn)	0.4105	2.30	66.7	7.73	8.20	4.37	4.42
S_2				8.14	8.55	8.74	8.84
S_8				39.84	41.89	42.67	43.04
S_2Cl_2		8.61		18.37	19.16	19.46	19.61
SF_4		6.32		20.91	23.26	24.31	24.83
SF_6		4.08	5.60	27.85	32.54	34.62	35.69
S_2F_{10}		6.15					
SH				7.56	7.47	7.62	7.86
SO				7.54	8.09	8.41	8.62
SO_2	1.769	5.955		10.39	11.72	12.53	13.02

SO ₂ (mp 16.9°) III	0.47	9.99		14.06	16.90	18.61	19.76
(mp 32.6°) II	2.47						
(mp 62.3°) I	6.09						
SOBr ₂		10.40					
SOCl ₂	7.41			17.03	18.25	18.85	19.18
SOClF		5.90					
SOF ₂		5.18		15.38	17.30	18.26	18.78
SOF ₄		5.1					
SO ₂ Cl ₂		7.50		20.37	22.59	23.75	24.41
SO ₂ F ₂		4.79		18.29	21.35	22.96	23.87
SO ₂ ClF				19.38	22.01	23.39	24.16
SO ₂ BrF		8.67					
SO ₃ F ₂ (FSO ₂ OF)		5.35					
S ₂ O ₅ Cl ₂		13.2					
S ₂ O ₅ ClF		8.1					
S ₂ O ₅ F ₂		7.6					
Tantalum (组)							
Ta	8.7	176.15		6.18	6.42	6.56	6.68
TaBr ₅	9.0	14.0		40.20			
TaC	25			9.96	11.10	11.73	12.21
TaCl ₅	8.4	12.67	22.5	35.35		31.30	31.41
TaF ₅	4.5	11.0		43.50			
TaI ₅	10.0	15.5		39.33	43.50	28.67	28.83
TaO ₂				11.41	12.50	13.04	13.32
Ta ₂ O ₅	28.7			35.26	39.30	41.87	43.68
Technetium (得)							
Tc	5.50	138.0		6.00	6.40	6.80	7.20
TcF ₆ 立方的	1.126	7.427					
TcO ₃ F	5.377	9.453					
Tellurium (得)							
Te	4.180	12.10		6.68	7.73	9.00	9.00
TeCl ₄	4.510	16.8		33.20	53.2	26.00	26.00
TeF ₄		8.2					
TeF ₆			74	31.60	34.36	35.53	36.25
Te ₂ F ₁₀		9.44					

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
TeH_2		5.7					
TeO_2	7.00	51.7	59	16.22	17.33	18.18	18.94
Terbium (铽)							
Tb	(3.9)	(70)	92.9				
Thallium (铊)							
Tl $\Delta H_f, 0.09^{234*}$	0.975	39.41		6.57	7.20	7.20	7.20
TlBr	3.9	24.7		12.79	14.21	18.02	16.21
TlCl	3.8	24.75		12.80	13.20	14.20	14.20
Ti_2CO_3	4.40						
TlF	3.3	27.7		12.40	16.08	16.08	16.08
TlI	3.5	24.8		12.89	14.48	17.20	17.20
TiNO_3	2.29						
Ti_2S	3.00						
Ti_2SO_4	5.50						
Thorium (钍)							
Th $\Delta H_f, 0.653^{1630*}$	3.85	122.8		6.79	7.30	7.81	8.23
ThC_2 $\Delta H_f, 1.5^{1415*}$				14.95	16.29	17.14	17.84
$\Delta H_f, 1.5^{1500*}$							
ThCl_4 $\Delta H_f, 1.2^{406*}$	10.50	36.5		30.28	31.69	32.60	33.72
ThI_4	8.00	31.5					
Th_3N_4				40.50	46.86	53.22	
ThO_2	291.1			16.10	17.31	18.00	18.56
Thulium (铥)							
Tm	(4.4)	(51)	55.5				
Tin (锡)							
Sn $\Delta H_f, 0.50^{13*}$	1.67	70.78		6.90	6.90	6.85	6.85
SnBr_2	1.72	32.50					
SnBr_4	2.85	9.8		37.75	25.52	25.64	25.69

SnCl ₂	3.05	19.50		19.90	22.00	22.00	14.00
SnCl ₄	2.19	8.1		24.48	25.17	25.44	25.58
Sn(CH ₃) ₄		7.32					
SnH ₄		4.42					
SnI ₂		24.00					
SnO				10.95	11.65	12.35	13.05
SnO ₂ ΔH_f , 0.45 ^{410°}				15.40	17.67	18.77	19.54
SnS ΔH_f , 0.16 ^{602°}	7.55			12.08	13.27	14.66	13.52
SnS ₂				17.19	18.03	18.87	19.71
Titanium (钛)							
Ti $\alpha \rightarrow \beta$ ΔH_f , 0.99 ^{882°}				6.34	6.76	7.23	7.77
β	4.45	101.63	111.57				
TiB				9.64	11.61	12.17	12.41
TiB ₂	24			13.12	15.81	17.23	18.38
TiBr ₂			49.29	19.06	19.63	20.18	20.73
TiBr ₃ ΔH_f , 0-93.3°			33.17	25.29	30.00	35.20	37.45
TiBr ₄	3.08	10.80		36.30	24.34	25.56	25.66
TiC	17			9.72	11.39	11.93	12.23
TiCl ₂			50.7	17.54	18.73	19.64	20.54
TiCl ₃ ΔH_f , 0.0-53.1°			39.71	23.65	24.39	24.96	25.50
TiCl ₄	2.382	8.55		34.94	24.96	25.33	25.51
TiF ₂				13.49	14.21	14.50	14.68
TiF ₃			52.97	22.30	23.54	24.75	26.04
TiF ₄			23.4	30.27	23.91	24.68	25.08
TiH ₂				9.40	12.86	15.09	16.38
TiI ₂			51.8	20.79	21.13	21.48	21.83
TiI ₃			41	28.09	28.43	28.78	20.63
TiI ₄ ΔH_f , 2.37 ^{106°}	4.74	13.5		35.40	37.40	25.70	25.75
TiN	16			10.47	11.65	12.10	12.46
TiO ΔH_f , 1 ^{992°}	10		143	10.75	12.15	13.19	14.12
TiO ₂ 锐钛矿	13.86		161	15.20	16.94	17.65	18.01
金红石	16		163.8	14.62	15.99	16.82	17.50
Ti ₂ O ₃ ΔH_f , 0.272 ^{197°}	25			28.09	32.61	34.17	34.98
Ti ₃ O ₅ ΔH_f , 3.2 ^{177°}	41			43.70	45.20	47.60	50.00
Ti ₄ O ₇	54			57.34	64.81	68.35	70.46

续表 9-3

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
TiOCl_2				18.10	18.96	19.33	19.52
TiOF_2				16.63	18.20	18.87	19.21
Tungsten (钨)							
W	9.5	192.8	203.4	5.95	6.16	6.37	6.59
WBr_3	4.10	19.48		39.60	43.50	31.59	31.67
WBr_4				46.00	37.36	37.53	37.61
WCl_2				19.13	20.18	21.22	
WCl_4				32.34	34.95		
WCl_5	4.9	16.266	24	40.02	30.95	31.31	31.49
WCl_6 $\Delta H_f, 1.0^{177^\circ}$	1.60	14.32	23.9	46.00	48.00	37.24	37.42
$\Delta H_f, 3.77^{230^\circ}$							
WC				8.76	10.90	11.51	11.98
$\text{W}(\text{CO})_6$			17.2	64.34			
WF_6	0.980	6.47		31.65	34.66	35.93	36.56
WO_2			159.24	15.16	17.04	18.04	18.68
WO_3 $\Delta H_f, 0.355^{777^\circ}$	17.55	18.3	131.46	19.65	22.26	23.48	24.30
W_3O_8				53.45	57.40	59.10	59.96
WOCl_4	10.85	10.5		37.50	29.44	30.36	30.84
WOF_4	1.22	13.4		43.50	28.62	29.89	30.53
WO_2Cl_2			26	27.50	32.40	23.92	25.05
Uranium (铀)							
U $\Delta H_f, 0.700^{472^\circ}$	3.00	28.7		6.92	8.31	9.95	10.00
$\Delta H_f, 1.145^{772^\circ}$							
UBr_4	13.2	28.5		31.40	33.48	39.00	39.00
UC				13.06	13.93	14.42	14.86
UCl_3	11.1	46.13		24.56	25.74	27.16	28.66
UCl_4	10.70	33.8		30.13	32.12	33.93	36.83

UCl ₃	8.50	18.0		36.06	44.62	32.15	34.20
UCl ₄	5.0	12.0		43.70	51.14	37.96	40.16
UF ₄	10.2	53.0		28.46	29.88	31.29	32.69
UF ₅	8.0			32.59	34.19	39.82	
UF ₆	4.59		11.52	33.58	35.53	36.38	36.91
U ₂ I ₄	16.9	31.21		33.60	35.72	39.60	39.60
UN				12.48	13.45	13.94	14.30
UO ₂				17.37	19.07	19.88	20.42
UO ₃				21.25	22.79	23.66	
U ₃ O ₈				63.57	69.48	72.70	
UOBr ₂				25.52	27.40	28.49	
UOCl				18.10	19.77	21.59	
UOCl ₂				24.35	26.19	27.50	
UOCl ₃				28.95	30.87	32.78	
UO ₂ Cl ₂				28.22	30.17	31.07	
UO ₂ F ₂				27.22	29.28	30.27	30.95
US				12.20	12.40	12.59	12.79
US ₂				18.68	20.42		
Vanadium (g)							
V	5.5	106.77	123.2	6.27	6.57	6.85	7.19
VBr ₃			43.3				
VCl ₂			44.8	17.89	18.69	19.32	19.90
VCl ₃			44.7	23.51	24.88	25.86	
VCl ₄	2.3	9.1		38.65	23.93	24.52	25.02
VF ₅	11.94	10.62					
VI ₂			44	18.09	18.49	18.89	19.29
VN $\Delta H_{\text{dec}} 54.4^{2346}$			177	10.35	11.52	12.24	12.83
VO	13.0			11.85	12.79	13.65	14.45
V ₂ O ₃ $\Delta H_f 0.388-104.3^*$	28.0			28.09	30.43	31.70	32.97
VO ₂ $\Delta H_f 1.03^{72}$	13.6			16.06	17.77	18.59	19.16
V ₂ O ₄ $\Delta H_f 2.15^{67}$	26.79			32.33	35.48	37.16	38.40
V ₂ O ₅	15.56	53.00		38.08	40.23	42.36	45.60
VOCl ₃		8.0		36.00	25.24	25.49	25.60
Xenon (g)							
Xe	0.5495	3.020					

续表 9-3

物 质	ΔH_{m}	ΔH_{v}	ΔH_{f}	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
XeF ₂			12.3				
XeF ₄			15.3				
XeF ₆			15.3				
Yttrium (钇)							
Y ΔH_{f} , 1.189 ^{1485*}	2.73	87.13		6.53	6.81	7.16	7.52
Y ₂ O ₃ ΔH_{f} , 0.31 ^{1057*}				27.09	28.99	29.81	30.32
Zinc (锌)							
Zn	1.765	27.62		6.31	7.50	7.50	7.50
ZnBr ₂	3.74	23.5		16.76	18.84	27.20	14.70
ZnCl ₂	2.45	28.5		16.70	24.10	24.10	24.10
ZnF ₂		44.00					
Zn(C ₂ H ₅) ₂		9.6					
ZnI ₂	4.50	23.00		16.76	18.84		
ZnO	4.47			10.84	11.84	12.35	12.71
ZnS ΔH_{f} , 3.2 ^{1020*}				11.81	12.53	12.94	13.26
ZnSO ₄				29.18	32.82	36.46	40.10
Zirconium (锆)							
Zr ΔH_{f} , 0.96 ^{1412*}	5.0	141.13	148.3	6.37	6.92	7.48	8.03
ZrB ₂	25			13.74	15.73	16.66	17.25
ZrBr ₂	5.5	31.5	55	21.01	21.55	22.10	21.75
ZrBr ₃			49	24.50	25.00	25.20	25.35
ZrBr ₄			28	30.90	31.90	25.63	25.71
ZrC	19			10.42	11.80	12.45	12.76
ZrCl ₂	6.4	45.0		18.17	19.13	19.87	20.54
ZrCl ₃			45.4	24.07	25.24	26.06	26.79
ZrCl ₄	12		26.4	29.97	31.34	25.46	25.59
ZrF ₂	9.0	69.0	95.9	16.70	18.20	19.27	20.08
ZrF ₃			70.1	21.95	24.00	25.10	25.75
ZrF ₄	15.35	51.64	56.80	27.12	29.63	30.93	32.05
ZrI ₂	6	27		22.71	23.09	25.37	29.54
ZrI ₃			42	25.30	25.50	25.60	19.82
ZrI ₄			30.2	31.31	32.17	25.73	25.77
ZrN	16.1			10.70	11.63	12.16	12.61
ZrO ₂ ΔH_{f} , 1.42 ^{1205*}	20.8	149.2		15.26	16.79	17.56	18.10
ZrSiO ₄				27.85	31.81	33.84	35.09

表 9-4 有机化合物在不同温度下的熔化热、汽化热、比热

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
1,2-乙二硫醇			10.68				
乙二醇	2.78	11.86	15.68	27.06	32.72	36.90	39.88
乙苯	2.195	8.50	10.10	40.76	6.44	67.15	74.77
乙炔	0.900	4.05	5.1	11.97	13.73	14.93	15.92
乙炔基苯				35.95	48.01	55.79	61.17
乙胺		6.7	6.7	21.65	28.68	33.89	37.88
乙基乙烯基醚			6.35				
3-乙基-1-丁烯		6.88	7.41	40.70	54.50	64.40	71.90
2-乙基-1-己醛			11.70				
2-乙基-2-己醛		8.03	9.48				
乙基甲基醚				26.08	34.58	41.19	46.18
3-乙基戊烷	2.282	7.40	8.42	50.42	68.33	81.43	91.20
乙基环己烷	1.992	8.20	9.67	51.60	74.10	90.10	101.30
乙基环己烯			10.34				
乙基环戊烷	1.642(I) 1.889(II)	7.715	8.72	43.89	61.70	75.22	85.16
2-乙基苯酚			15.20				
3-乙基苯酚			16.30				
4-乙基苯酚			19.20				
N-乙基苯胺			12.5				
乙基烯丙基砒			20.0				
乙基锂			27.9				
乙烷	0.683	3.517	1.200	15.65	21.35	25.81	29.30
乙烯	0.801	3.237		12.67	17.87	20.03	22.43
β -乙基烯丙基酸乙酯			11.6				
乙烯酮			4.18	14.22	16.89	18.80	20.25
乙硫醇	1.189	6.401	6.526	21.08	27.21	31.83	35.38
乙腈 $\Delta H_f, 0.215^{***}$	1.952	7.3	7.94	14.62	18.35	21.26	23.50
N-乙酰苯胺			19.3				
乙酰氟			6.0				
乙酰氯			7.2	18.86	23.18	26.30	28.60
乙酰碘			7.9				
乙酰溴			7.9				
乙酸	2.80	5.663		19.52	25.15	29.08	31.99
乙酸乙酯	2.505	7.720	8.63	32.84	43.65	51.01	56.05
乙酸正丁酯			10.42				
乙酸异丙酯			8.89				
乙酸间甲(酚)酯			14.51				
乙酸苯酯			13.0				
乙酸酐	2.51	9.85	11.54	30.86	41.62	48.91	54.18
乙醇	1.198	9.255	10.11	19.36	25.69	30.33	33.83
乙醛	0.770	6.24		15.73	20.52	24.20	29.96
乙醚	1.745	6.38	6.516	33.01	43.92	52.26	58.51
乙腈酸			12.1				
十一烷 $\Delta H_f, 1.64^{***}$	5.28	9.92	13.47	78.18	105.80	125.69	140.60
十一烷酸	6.2		29.0				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
1-十一(碳)烯 $\Delta H_{11} 2.202^{-39.9^\circ}$	4.06	9.77	13.24	74.74	100.61	119.34	133.20
十二双酸			36.6				
十二烷	8.57	10.43	14.65	85.13	115.04		152.90
1-十二(碳)烯 $\Delta H_{12} 1.088^{-60.2^\circ}$	4.76	10.27	14.42	8.68	109.95	130.41	145.50
(正)十七烷	9.67	12.64	20.6	119.83	161.75	192.08	214.60
十七(烷)酸	12.3						
1-十七碳烯	7.5	12.39	20.32	116.38	156.66	185.74	207.20
十八(烷)酸	15.1		39.8				
十八(碳)烷	14.81	13.02	21.7	126.77	171.09	203.15	226.90
1-十八(碳)烯	7.8	12.74	21.50	123.32	166.00	196.80	219.50
十九(碳)烷	10.95	13.39	22.9	133.71	180.43	214.21	239.20
1-十九碳烯	8.0	13.06	22.68	130.26	175.35	207.86	231.80
十三烷	6.81	10.91	15.83	92.07	124.38	147.82	165.20
十三(烷)酸	8.2		35.0				
1-十三(碳)烯	6.2	10.75	15.60	88.62	119.29	141.48	157.80
十六氟乙基环己烷			9.20				
十六氟庚烷			8.7				
十六烷	12.39	12.24	19.38	112.89	152.41	181.02	202.20
十六烷酸	12.8		36.9				
1-十六烷醇	7.8		40.5	116.09	156.00	184.90	206.30
1-十六碳烯	7.216	12.05	19.14	109.44	147.32	174.67	194.80
十四(烷)酸			33.4				
十四碳烷	10.90	11.38	17.01	99.01	133.72	158.89	177.60
1-十四(碳)烯	6.6	11.21	16.78	95.56	128.64	152.54	170.20
十五烷 $\Delta H_{15} 2.19^{-2.2^\circ}$	8.31	11.82	18.20	105.95	143.07	169.95	189.90
1-十五(碳)烯	6.9	11.63	17.96	102.50	137.98	163.60	182.50
二乙汞			10.7				
二乙胺			7.6	34.88	47.14	56.16	62.91
2,2-二乙氧基丙烷			7.61				
二乙基甲基磷酸酯			13.5				
二乙基亚砷			14.9				
二乙基过氧化物			7.3				
1,2-二乙基苯	4.01	9.42	12.61	56.01	75.66	89.54	99.49
1,3-二乙基苯	2.62	9.41	12.55	55.01	75.19	89.31	99.37
1,4-二乙基苯	2.53	9.41	12.54	54.68	74.84	89.04	99.16
二乙基砷			20.6				
二乙基硒			9.3				
二乙基硝胺			12.7				
二乙烯基砷			13.5				
二乙烯基硒			6.26				
二十(烷)酸	17.2		48				
二十(碳)烷	16.70	13.74	24.1	140.65	189.78	225.28	251.60
1-二十碳烯	8.2	13.35	23.86	137.20	184.69	218.93	244.20
二正丁基汞			15.6				
二正丁基砷			24.0				
二正丁基硒酸			15				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
二正丁基醚		8.83	10.5	60.78	81.29	96.52	107.86
二正丙亚砷			17.8				
二正丙砷			19.1				
二正丙基汞			13.2				
二正丙醚			8.6	46.90	62.61	74.39	83.17
二甘醇		12.50	13.7				
二甲亚砷	1.56	12.66	12.64				
二甲汞			8.26				
邻二甲苯	3.25	8.80	10.38	41.03	55.98	66.64	74.35
间二甲苯	2.765	8.69	10.20	40.03	55.51	66.41	74.23
对二甲苯	4.09	8.60	10.13	39.70	55.16	66.14	74.02
2,3-二甲苯酚			20.1				
2,4-二甲苯酚			15.74				
2,5-二甲苯酚			20.31				
2,6-二甲苯酚			18.07				
3,4-二甲苯酚			20.49				
3,5-二甲苯酚			19.80				
二甲砷			18.4				
二甲胺	1.420	6.330	-6.07	20.89	28.41	33.94	38.19
二甲氨基三甲基硅烷			7.6				
二甲氧基甲硼烷			6.14				
2,2-二甲氧基丙烷			7.03				
1,2-二甲氧基苯			16.0				
二甲基乙二醛二肟			23.2				
4,4'-二甲基二苯胺							
2,4-二甲基-1,3-二氧六环顺式			9.53				
4,5-二甲基-1,3-二氧六环			10.16				
5,5-二甲基-1,3-二氧六环			9.86				
二甲基二氯硅烷			8.2				
2,2-二甲基丁烷	0.138	6.287	6.618	43.70	60.00	71.40	79.70
$\Delta H_f, 1.289^{-147.34^\circ}$ $\Delta H_f, 0.068^{-132.23^\circ}$							
2,3-二甲基丁烷	0.194	6.519	6.96	43.30	59.20	75.20	79.10
$\Delta H_f, 1.552^{-137.08^\circ}$							
2,3-二甲基-1-丁烯		6.55	6.97	42.60	55.40	65.00	72.20
2,3-二甲基-2-丁烯 $\Delta H_f, 0.844^{-76.34^\circ}$	1.542	7.083	7.776	37.48	51.78	62.78	71.14
3,3-二甲基-1-丁烯 $\Delta H_f, 1.037^{-148.3^\circ}$	0.261	6.13	6.36	38.90	53.40	63.60	71.00
2,2-二甲基己烷	1.62	7.71	8.91				
2,3-二甲基己烷		7.94	9.27				
2,4-二甲基己烷		7.79	9.03				
2,5-二甲基己烷	3.096	7.80	9.05				
3,3-二甲基己烷	1.7	7.76	8.97				
3,4-二甲基己烷		7.95	9.32				
2,2-二甲基-3-己烯 顺式			8.88				
反式			8.91				
N,N-二甲基甲酰胺			11.4				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_c	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
2,2-二甲基丙烷 $\Delta H_c, 0.616^{+133.14}$	0.752	5.438	5.205	37.55	51.21	60.78	67.80
2,2-二甲基戊烷	1.392	6.97	7.75	50.42	68.33	81.43	91.20
2,3-二甲基戊烷		7.26	8.19	50.42	68.33	81.43	91.20
2,4-二甲基戊烷	1.636	7.05	7.86	50.42	68.33	81.43	91.20
3,3-二甲基戊烷	1.689	7.09	7.89	50.42	68.33	81.43	91.20
2,3-二甲基吡啶			11.70				
2,4-二甲基吡啶			11.42				
2,5-二甲基吡啶			11.43				
2,6-二甲基吡啶			11.01				
3,4-二甲基吡啶			12.38				
3,5-二甲基吡啶			12.04				
4,1-二甲基环己烷 $\Delta H_c, 1.430^{+120.94}$	0.495	7.79	9.043	50.70	74.10	90.70	102.20
1,2-二甲基环己烷 顺式 $\Delta H_c, 1.974^{+100.68}$	0.393	8.04	9.492	51.10	74.00	90.10	101.40
反式	2.491(I)	7.86	9.168	51.90	74.60	90.50	101.70
	2.508(II)						
1,3-二甲基环己烷顺式	2.586	7.84	9.137	51.20	74.20	90.50	102.00
反式	2.358	8.09	9.369	51.10	73.80	89.80	101.10
1,4-二甲基环己烷顺式	2.225	8.07	9.329	51.10	73.80	89.80	101.10
反式	2.947	7.79	9.053	51.60	74.60	90.60	101.90
1,1-二甲基环戊烷 $\Delta H_c, 1.551^{+124.38}$	0.258	7.239	8.079	43.55	62.78	76.18	85.83
1,2-二甲基环戊烷顺式 $\Delta H_c, 1.594^{+131.68}$	0.396	7.576	8.549	43.67	62.72	75.98	85.57
反式	1.713	7.375	8.259	43.71	62.66	75.84	85.43
1,3-二甲基环戊烷顺式	1.761	7.265	8.200	43.71	62.66	75.84	85.43
反式	1.738	7.361	8.248	43.71	62.66	75.84	85.43
1,1-二甲基肼			8.37				
1,2-二甲基肼			9.40				
2,7-二甲基菲			25.5				
4,5-二甲基菲			25.0				
9,10-二甲基菲			28.6				
二甲基硝胺			16.7				
2,2-二甲基噻杂环丙烷			8.55				
3,3-二甲基-2-噻杂环丙烷	2.011(I)	7.523	8.57				
	1.83(II)						
2,2-二甲基-3-噻杂戊烷	1.69	8.00	9.4				
2,4-二甲基-3-噻杂戊烷	2.49	8.04	9.44	50.64	66.22	77.12	85.24
二甲基富烯			10.6				
二甲基铜			9.07				
二甲醚	1.180	5.141		19.02	25.16	30.04	33.79
二对甲基苯酚			26.2				
二亚苄基吡嗪			22.3				
二异丙基(甲)酮			9.93				
二异丙基汞			12.8				
二异丙醚	2.635	6.95	7.75	46.90	62.61	74.39	83.17
二苄基(甲)酮			21.3				
二苄基硫醚			22.3				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_u	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
二苯砷			27.8				
二苯二砷			38.7				
二苯二硫			22.7				
二苯甲烷			19.7				
二苯(甲)酮			22.5				
二苯亚砷			23.2				
二苯汞			26.95				
二苯砒			25.4				
二苯胺			23.1				
二苯氧硅烷			16.6				
二苯基乙炔			25				
1,2-二苯基乙烷		12.3	20.1				
1,1-二苯基乙烯			17.5				
二苯硫醚			16.2				
二苯醚	4.115	15.5 ²⁰	19.6				
二叔丁基过氧化物			7.6				
二环[3.1.0]己烷			7.85				
二环[4.2.0]辛烷			9.85				
二环[5.1.0]辛烷			10.42				
二环[4.1.0]庚烷			9.14				
1,2-二氢化蒽			11.8				
二氢呋喃, 4H			7.7				
5,12-二氢并四苯			27.7				
二氢蒽			20.6				
9,10-二氢蒽			22.3				
2,3-二氢噻吩			9.02				
2,5-二氢噻吩			9.55				
1,1-二氟乙烷		5.1		19.93	25.70	29.70	32.57
1,1-二氟乙烯				17.16	21.32	23.95	25.74
二氟甲烷				12.22	15.72	18.22	19.98
1,2-二氟代苯	2.640	7.699	8.65	32.76	43.33	50.12	54.72
1,3-二氟代苯			8.29	32.72	43.13	49.67	53.93
1,4-二氟代苯			8.51	32.84	43.20	49.66	53.99
2,2'-二氟联苯			22.7				
4,4'-二氟联苯			21.8				
1,2-二羟基苯			15.5				
1,3-二氧戊环			8.5				
1,4-二氧杂环己烷 $\Delta H_f, 0.562^{20,20}$	3.07		9.20	30.23	43.44	52.15	58.05
1,3-二硫杂烷-2-硫酮			19.56				
N,N-二(硫杂乙胺)			12.6				
1,1-二氯乙烷	1.881	6.97	7.36	21.85	27.18	30.79	33.40
1,2-二氯乙烷	2.112	7.65	8.47	22.00	26.90	30.40	33.00
1,1-二氯乙烯	1.557	6.26	6.328	18.80	22.44	24.71	26.29
1,2-二氯乙烯顺式	1.72	7.08	7.43	18.41	22.23	24.60	26.23
反式	1.72	6.65	6.92	18.58	22.28	24.62	26.24
二氯乙酰氯			9.4				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_s	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
二氯乙酸正丁基酯			10.73				
二氯乙酸正丁酯			12.5				
二氯乙酸异丁酯			12.5				
二氯二氟甲烷				19.69	22.37	23.69	24.39
二氯甲烷	1.1	6.74	6.94	14.24	17.30	19.32	20.76
1,2-二氯丙烷		7.59	8.68	28.60	36.47	41.97	46.08
1,3-二氯丙烷		8.10	9.66	28.69	36.22	41.56	45.50
2,2-二氯丙烷		7.0	7.8	30.56	38.06	43.00	46.56
1,2-二氯(代)苯	3.19	9.7	11.56	34.12	44.07	50.28	54.42
1,3-二氯(代)苯			11.44	34.18	44.09	50.29	54.42
1,4-二氯(代)苯	4.34	9.5	15.5	34.24	44.16	50.35	54.46
2,6-二氯苯醌			16.7				
二氯氟甲烷				16.78	19.70	21.41	22.51
2,2'-二氯联(二)苯			23.0				
4,4'-二氯联(二)苯			24.8				
二硫化碳	1.049	6.401					
1,3-二硫戊烷-2-硫酮			21.85				
2,3-二硫杂丁烷	2.197	8.05	9.17	26.36	32.83	37.66	41.31
3,4-二硫杂己烷	2.248	9.01	10.89	40.90	52.24	60.19	65.97
4,5-二硫杂辛烷	3.30	10.02	12.55	44.50	71.30	83.70	93.20
5,6-二硫杂癸烷		11.2	15.2	68.38	89.98	105.83	117.86
1,1-二硝基丙烷			14.93				
1,2-二硝基苯			14.3				
2,4-二硝基苯酚			25				
2,6-二硝基苯酚			26.8				
二聚戊烯			11.5				
1,2-二碘乙烷			15.7	22.94	27.92	31.37	33.84
二碘代甲烷	3.02(I) 2.88(II)		12.2	15.74	18.37	20.06	21.29
二溴二氯甲烷	2.62	8.69	9.86	23.83	29.24	32.94	35.80
1,2-二溴丁烷			10.8	36.77	46.70	53.60	58.50
1,2-二溴丙烷				29.74	37.63	42.91	46.74
1,2-二溴环己烷			12.07				
1,2-二溴环辛烷			13.04				
1,2-二溴环庚烷			12.43				
1,2-二溴庚烷			13.01				
十氢化萘顺式 $\Delta H_{150.511-57.19}$	2.268	9.940	12.0	56.64	84.14	103.36	116.91
反式	3.455	9.260	11.6	56.78	84.20	103.40	116.93
1,2-丁二烯				20.17	23.14	25.11	26.61
1,2-丁二烯	1.665	5.82	5.71	23.54	30.72	36.01	40.02
1,3-丁二烯	1.908	5.42	5.03	24.29	31.84	36.84	40.52
α -丁二烯顺			14.7				
1,4-丁二烯醇			13.22				
2,3-丁二酮			9.25				
1-丁炔	1.441		5.67	23.87	30.83	35.95	39.84
2-丁炔	2.207	5.861	6.38	22.62	29.68	35.14	39.29

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
丁炔二腈			6.88	22.66	25.37	27.26	28.62
正丁烷 $\Delta H_{f,0.494-163.60^\circ}$	1.114	5.352	5.035	29.60	40.30	48.23	54.22
叔丁胺		8.58	7.10	36.46	48.87	57.49	63.79
N-丁基乙酰胺			18.2				
N-正丁基二乙酰胺		8.69	15.4				
正丁基环己烷	3.384		11.96	66.00	93.10	112.30	125.10
正丁基环戊烷	2.704	9.20	11.00	57.77	80.38	97.35	114.80
丁基苯 稳态(I)	2.682(I)		11.98	54.75	75.20	89.37	99.49
亚稳态(II)	2.691(II)	9.38					
仲丁基苯			11.72				
叔丁基苯			11.50				
叔丁基氢过氧化物			11.41				
正丁基锂			25.6				
1-丁烯	0.920	5.238	4.81	26.04	35.14	41.80	46.82
2-丁烯顺式	1.747		5.29	24.33	33.80	40.87	46.15
反式	2.332	5.580	5.10	26.02	34.80	44.20	46.58
丁烯炔		5.439		21.26	26.67	30.40	33.16
(正)丁腈	1.2	10.04	9.53	28.39	37.07	43.48	48.22
1-丁硫醇	2.500	7.702	8.73	34.95	46.54	55.68	62.95
2-丁硫醇	1.548	7.312	8.14	35.38	46.42	54.29	60.02
正丁硫醚			16.2				
2-丁酮	2.017	7.475	8.34	29.81	39.09	46.08	51.33
正丁酸	2.50		15.2				
丁酸仲丁酯			11.3				
1-丁醇	2.24	10.31	12.52	32.80	43.90	52.11	58.26
2-丁醇		9.75	11.87	33.70	44.72	52.68	58.62
正丁醛	2.654	6.340	8.05	30.20	39.60	46.60	51.70
八氟环丁烷	0.662	5.58		44.50	53.85	58.65	61.50
三乙肼			10.3				
三乙胺			8.29	48.70	66.10	78.56	87.80
三乙氨基甲硼烷			14.5				
三乙基铝			17.5				
三乙基腈			10.4				
三乙腈			9.5				
三水缩四乙二醇			24				
三甘醇		17.07	18.9				
三甲肼			6.9				
三甲胺	1.564	5.48	5.26	28.08	38.34	45.62	50.98
2,2,3-三甲基丁烷 $\Delta H_{f,0.586-191.8^\circ}$	0.540	6.92	7.66	50.83	69.61	82.73	92.32
2,2,3-三甲基戊烷	2.06	7.65	8.82				
2,2,4-三甲基戊烷	2.20	7.41	8.40				
2,3,3-三甲基戊烷 $\Delta H_{f,1.850-109.01^\circ}$	0.205	7.73	8.90				
2,3,4-三甲基戊烷	2.215	7.82	9.01				
2,4,4-三甲基-1-戊烯		7.5	8.5				
2,4,4-三甲基-2-戊烯		7.8	8.9				
1,2,3-三甲基苯 $\Delta H_{f,0.157-54.46^\circ}$ $\Delta H_{f,0.319-42.39^\circ}$	1.955	9.57	11.73	46.90	64.00	76.70	85.90

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_i	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
1,2,4-三甲基苯 I	3.153	9.38	11.46	46.96	64.29	76.93	86.10
1,3,5-三甲基苯 I	2.274	9.33	11.35	46.41	64.08	76.84	86.07
II	1.932						
III	1.892						
2,4,5-三甲基苯乙酮			15.1				
2,4,6-三甲基苯乙酮			14.9				
1,3,5-三甲基环己烷反式,反式				58.05	83.94	102.20	115.21
三甲基硅烷醇			10.9				
三甲基氯硅烷			7.2				
三甲基硫杂环丙烷			9.40				
三甲基琥珀酸酐			17.7				
三甲基铝			15.1				
三甲基硼			4.83				
三甲基磷			6.7				
三甲基磷氧化物			12.0				
三甲腈			7.5				
三亚乙基二胺 $\Delta H_i, 2.30^{29, 60}$	1.45		14.8				
三苯肼			23.5				
三苯基乙烯			23.9				
三苯腈			23				
1,1,1-三氟乙烷	1.480	4.58		22.75	28.38	31.98	34.44
三氟乙烯				19.39	23.30	25.69	27.23
三氟甲烷	0.970	3.99		14.61	18.16	20.35	21.76
三氟甲基 CF_3				13.74	16.17	17.50	18.25
CF_3				13.62	16.00	17.35	18.13
三氟甲基苯	3.29	7.80	8.98	40.59	54.20	62.75	68.45
2,4,6-三氟基-1,3,5-二噁			29.5				
1,3,5-三硝苯			23.8				
2,4,6-三硝基甲苯			28.3				
三硝基甲烷			11.15				
2,4,6-三硝基茴香醚			31.8				
2,4,6-三硝基苯酚			28.8				
三氟基乙烯			19.4				
1,1,1-三氯乙烷 $\Delta H_i, 1.79-48.99^0$	0.45	7.96	7.76	25.72	30.68	33.73	35.81
1,1,2-三氯乙烷	2.7	8.3	9.4	25.03	30.13	33.28	35.42
三氯乙烯		7.52	8.2	21.80	25.06	26.94	28.15
三氯乙酰氯			9.8				
三氯乙酸异丁酯			12.7				
三氯乙酸异丙酯			12.4				
三氯乙酸烯丙酯			12.5				
三氯丁酸正丁酯			12.8				
三氯甲基(CCl_3)				16.66	18.16	18.83	19.18
1,2,3-三氯丙烷		8.87	11.22	31.71	38.87	43.79	47.34
三氯苯醌			21.2				
三氯氟甲烷				20.84	23.13	24.19	24.74
三溴甲烷				18.80	21.03	22.29	23.12

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
二碘甲烷	3.9		16.7	19.60	21.52	22.64	23.38
三聚甲醛			9.9				
己二酸			30.8				
6-己内酰胺		14.22	19.9				
1-己炔				37.87	49.59	58.16	64.56
己烷	3.126	6.896	7.54	43.47	58.99	70.36	78.89
1-己烯	2.234	6.76	7.32	40.03	53.90	64.02	71.54
2-己烯顺式		6.96	7.52	38.60	53.00	63.40	71.20
反式		6.91	7.54	39.70	53.40	63.60	71.20
3-己烯顺式		6.86	7.47	38.50	53.20	63.50	71.20
反式		6.92	7.54	40.20	53.90	63.90	71.40
1-己硫醇	4.305	8.9	11.14	48.87	65.26	77.84	87.65
己酰胺			22.72				
己醇	3.68	11.6	14.8	46.68	62.58	74.25	82.92
己酸	6.98	15.45	17.3				
己酸甲酯			11.1				
己醛				44.00	58.30	68.70	76.40
马来肝			17.1				
马来酸			26.3				
五甲基苯 $\Delta H_f, 0.473^{23.70}$	2.95			65.00	86.08	101.29	112.33
五氟乙烷				27.20	32.94	36.12	37.98
五氟苯甲酸			21.9				
五氟苯酚			16.1				
五氯乙烷	2.7	8.9	10.9	31.96	36.35	38.71	40.17
五氯苯酚			16.1				
五氟氟乙烷	0.449						
壬烷	3.72	8.82	11.10	64.30	87.01	103.56	115.90
1-壬烯	4.3	8.68	10.88	60.85	81.93	97.22	108.50
壬酸			19.7				
1-壬硫醇							
1-壬醇		13.0	18.6	67.50	90.60	107.46	119.91
1-壬醛			17.28	64.80	86.40	101.90	113.40
月桂酸(十二烷酸)	8.8		31.7				
六甲基二硅氧烷			8.9				
六甲基苯 $\Delta H_f, 0.269^{-196.67}$ $\Delta H_f, 0.422^{110.70}$	4.93		17.9	74.18	97.13	113.51	125.55
六氢化-1,2-二氢化萘 顺式			11.0				
反式			10.7				
六氟乙烷	0.642	3.860		30.01	35.60	38.40	39.87
六氯乙烷	2.33	12.2	16.5	36.21	39.82	41.48	42.38
六氟(代)苯	2.770	7.571	8.61	43.88	52.55	57.62	60.63
六氯(代)苯	6.1		23.2	48.08	55.78	59.96	62.34
水合三溴乙醛	8.0	10.6		69.69	93.28	111.04	124.65
α -水芹烯			12.1				
水杨酸			22.74				
水杨酸苯酯			22.0				
巴豆酸乙酯			10.6				
巴豆酸丁基酯			11.8				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_f	ΔH_g	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
巴豆酸正丁酯			12.4				
巴豆酸甲酯			9.8				
丙二烯		4.45		17.21	22.00	25.42	28.00
2,3-丙二硫醇			11.87				
丙二腈			18.9				
正丙苯	2.215 2.03	9.14	11.05	47.82	65.86	78.30	87.16
丙炔		5.29		17.33	21.80	25.14	27.71
1-丙胺			7.46	28.51	37.99	44.94	50.21
丙烷	0.842	4.487	3.605	22.47	30.76	36.99	41.73
丙烯	0.718	4.40		19.23	25.81	30.77	34.52
丙烯腈		7.8		18.36	23.11	26.43	28.88
丙烯腈		11.21	12.98	22.94	29.50	33.93	37.12
2-丙烯-1-醇			11.3	22.81	30.11	35.28	39.06
丙烯醛	2.398	8.15	9.82	50.83	71.04	86.28	97.50
正丙基环己烷	2.479	8.62	10.78	59.10	83.80	101.20	113.40
正丙基苯基(甲)酮			14.51				
丙腈 $\Delta H_f, 0.408-96.19^*$	1.202	7.353	8.632	21.18	27.42	32.14	35.10
1-丙硫醇 $\Delta H_f, 0.949-131.08^*$	1.309	7.059	7.62	27.86	36.72	43.60	49.01
2-丙硫醇 $\Delta H_f, 0.013-140.6^*$	1.371	6.670	7.039	28.35	37.02	43.26	47.92
丙酮	1.366	6.952		22.00	29.34	34.93	39.15
丙酸	1.800	7.716	13.7				
正丙酸乙酯		8.178	9.0				
丙酸酐			12.6				
1-丙醇	1.242	9.982	11.36	25.86	34.56	41.04	45.93
2-丙醇	1.293	9.510	10.85	26.78	35.76	42.13	46.82
1-丙醛			7.09	23.09	30.22	35.45	39.27
甘油	4.416		20.5				
甘油基三乙酸酯			19.6				
甘油基三硝酸酯			23.9				
D-甘露糖	5.39						
立方烷			19.2				
1,2-戊二烯		6.59	6.85	31.40	40.80	47.70	52.80
1,3-戊二烯顺式		6.60	6.77	29.50	39.90	47.00	52.20
反式		6.46	6.64	31.20	40.90	47.70	52.60
1,4-戊二烯	1.468	6.01	6.01	31.30	40.80	47.60	52.70
2,3-戊二烯		6.75	7.05	29.90	39.40	46.60	52.00
4,5-戊二硫醇			14.17				
2,4-戊二酮			10.82				
1-戊炔		6.63	6.79	31.10	40.40	47.10	52.20
2-戊炔		6.99	7.35	29.20	38.70	45.90	51.40
戊烷	2.008	6.16	6.32	36.53	49.64	59.30	66.55
1-戊烯	1.388	6.02	6.09	33.10	44.56	52.95	59.21
2-戊烯顺式	1.700	6.24	6.41	31.57	43.62	52.29	58.78
反式	1.996	6.23	6.38	32.67	44.02	52.45	58.81
1-戊硫醇	4.19	8.34	9.83	41.93	55.92	66.78	75.32

续表 9-4

物 质	ΔH_v	ΔH_f	ΔH_i	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
戊酰胺			21.34				
2-戊酮		7.98	9.89	36.42	48.32	57.13	63.61
戊酯	1.130	7.98					
戊醇	3.850	10.53	16.6				
1-戊醇	2.34	10.6	13.61	39.74	53.24	63.18	70.58
2-戊醇		10.3	12.7				
3-戊醇		10.1	12.8				
戊酸乙酯			11.0				
戊酸甲酯			10.2				
1-戊醛				37.10	49.00	57.70	64.08
甲苯基砒			23.7				
甲苯	1.586	7.93	9.08	33.48	47.20	56.61	63.32
间甲(苯)酚		10.32	14.75	38.74	52.26	61.27	68.50
邻甲(苯)酚		10.20	18.17	39.74	52.77	61.55	68.82
对甲(苯)酚		10.32	17.67	38.65	52.10	61.11	68.48
甲腈			9.65				
2-甲氧基四氢化吡喃			10.2				
甲氧基苯			11.18				
4-甲氧基苯甲醛			15.42				
2-甲苯磺酚			12.3				
甲胺	1.466	6.169	5.80	14.38	18.86	22.44	25.26
甲烷 $\Delta H_i, 0.0187-248$ 到 -251.7°	0.225	1.953		9.71	12.55	15.18	17.40
甲基				10.05	11.54	12.89	14.09
甲基乙二醛(丙酮醛)			9.1				
2-甲基-3-乙基戊烷	2.71	7.88	9.20				
3-甲基-3-乙基戊烷	2.59	7.84	9.08				
2-甲基-3-乙基-1-戊烯			8.98				
1-甲基-2-乙基苯	2.38(I)	9.29	11.40	48.50	65.80	78.10	86.90
	2.28(II)						
1-甲基-3-乙基苯	1.82(I)	9.21	11.21	47.50	65.40	77.80	86.80
	1.79(II)						
1-甲基-4-乙基苯	3.19	9.18	11.14	47.20	65.00	77.60	86.60
甲基乙基砒			18.6				
2-甲基-1,3-二氧六环			9.23				
4-甲基-1,3-二氧六环			9.36				
甲基二氯硅烷			6.7				
2-甲基-1,3-丁二烯	1.155	6.191	6.32	31.80	41.40	48.00	52.90
3-甲基-1,2-丁二烯		6.51	6.68	31.00	40.30	47.20	52.40
3-甲基-1-丁炔		6.25	6.16	31.10	40.60	47.40	52.40
2-甲基丁烷	1.231	5.901	5.94	36.49	49.89	59.71	67.12
2-甲基-1-丁烯	1.891	6.094	6.181	33.20	44.72	53.15	59.43
2-甲基-2-丁烯	1.816	6.287	6.468	31.93	43.42	52.05	58.55
3-甲基-1-丁烯	1.281	5.750	5.70	35.26	45.90	53.85	59.83
2-甲基-1-丁硫醇		8.0					
2-甲基-2-丁硫醇 $\Delta H_i, 1.907-114.0^\circ$	0.1454	7.50	8.51	42.79	56.58	66.28	73.30
3-甲基-1-丁硫醇	1.78						

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_o	ΔH_i	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
3-甲基丁酸	1.750	10.32					
2-甲基-1-丁醇		10.5	12.9				
2-甲基-2-丁醇	1.06	9.6	11.9				
3-甲基-1-丁醇		10.54	13.0				
3-甲基-2-丁醇		9.9	12.4				
甲基正丁基醚			18.2				
甲基叔丁基醚			19.7				
2-甲基己烷	2.195	7.33	8.32	50.42	68.33	81.43	91.20
3-甲基己烷		7.36	8.39	50.42	68.33	81.43	91.20
2-甲基丙烷	1.085	5.089	4.57	29.77	40.62	48.49	54.40
甲基丙基醚			6.6	33.01	43.92	52.26	58.51
2-甲基丙烯	1.418	5.286	4.92	26.57	35.30	41.86	46.85
2-甲基-1-丙硫醇	1.191	7.412	8.28	35.31	46.26	53.77	59.17
2-甲基-2-丙硫醇 $\Delta H_i, 0.972-121.6^\circ$	0.593	6.80	7.36	36.13	47.60	55.53	61.24
$\Delta H_i, 0.155-114.2^\circ$							
$\Delta H_i, 0.232-73.8^\circ$							
1-甲基-1-丙醇		9.80	12.04				
2-甲基-2-丙醇 $\Delta H_i, 0.2012-99^\circ$	1.602	9.33	12.73	34.16	45.37	53.28	59.16
2-甲基丙醛			7.5				
2-甲基戊烷	1.498	6.643	7.138	44.00	59.60	70.80	79.20
3-甲基戊烷		6.711	7.236	43.47	59.00	70.40	78.90
2-甲基-1-戊烯		6.71	7.29	40.80	54.40	64.40	71.80
2-甲基-2-戊烯		6.93	7.55	39.00	53.20	58.60	71.10
3-甲基-1-戊烯		6.43	6.83	42.50	55.60	65.20	72.30
3-甲基-2-戊烯 顺式		6.89	7.49	39.00	53.20	63.40	71.10
反式		7.00	7.67	39.00	53.20	63.40	71.10
4-甲基-1-戊烯		6.47	6.86	38.90	52.90	63.10	70.70
4-甲基-2-戊烯 顺式		6.59	7.04	40.05	54.10	64.80	71.50
反式		6.68	7.16	41.90	54.80	64.50	71.80
1-甲基-2-异丙基苯	2.39	9.17	12.10				
1-甲基-3-异丙基苯	3.27	9.11	11.94				
4-甲基-4-异丙基苯	2.31	9.12	12.02				
甲基异丙基醚			16.8				
甲基异丙基醇			8.82				
苯基异丙基醚			6.27	32.97	44.17	52.67	59.08
3-甲基异噁唑			9.8				
5-甲基异噁唑			10.0				
2-甲基吡啶	2.324	8.654	10.15	31.92	44.55	53.21	59.34
3-甲基吡啶	3.389	8.932	10.62	31.82	44.47	53.12	59.23
甲基环己烷	1.614	7.44	8.45	44.35	64.46	78.74	88.79
2-甲基环己醇顺式和反式			15.1				
3-甲基环己醇顺式			15.6				
反式			15.7				
4-甲基环己醇顺式			15.7				
反式			15.8				
甲基环戊烷	1.656	6.95	7.55	36.11	52.43	64.00	72.44

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_g	ΔH_L	C_p (在規定温度下, K)			
				400	600	800	1000
3-甲基环戊烯			7.7	32.60	47.10	57.20	64.50
4-甲基环戊烯			7.7	32.60	47.00	57.10	64.40
1-甲基环戊醇			7.55	32.50	46.80	57.00	64.30
α -甲基苯乙烯				44.80	60.70	71.80	79.80
β -甲基苯乙烯 顺式				44.80	60.70	71.80	79.80
反式				45.20	61.20	72.20	80.00
甲基苯基砜			22.0				
2-甲基庚烷	2.839	8.08	9.48				
3-甲基庚烷	2.779	8.10	9.52				
4-甲基庚烷	2.59	8.10	9.48				
甲基烯丙基砜			19.0				
1-甲基萘	1.160	11.0		50.74	69.79	82.48	91.21
2-甲基萘 $\Delta H_f, 1.341^{13.69}$	2.808	11.0		50.50	69.31	82.03	90.86
2-甲基-3-硫杂戊烷	2.236	7.338	8.15	34.69	46.01	54.95	62.29
2-甲基硫杂环戊烷	2.08		9.2				
7-甲基嘌呤		8.7	10.0				
2-甲基噻吩	2.263	8.103	9.26	29.43	39.57	46.43	51.30
3-甲基噻吩	2.518	8.186	9.44	29.38	39.34	45.95	50.59
4-甲基噻唑			10.48				
甲基膦酸			11.5				
甲硫醇 $\Delta H_f, 0.0525-135.69$	1.411	5.872	5.7	14.04	17.57	20.32	22.48
甲酰基 HCO				8.73	9.79	10.75	11.49
HCO^+				9.39	10.39	11.14	11.78
甲酸电离; 标准状态, $m=1$ 未电离; 标准状态, $m=1$ 二聚体	3.035	5.24	11.03	12.85	16.02	18.35	19.95
甲酸乙酯	2.20	7.201					
甲酸甲酯	1.800	6.75		19.50	25.20	29.10	32.00
甲醇标准状态, $m=1$ $\Delta H_f, 0.152-119.9^{\circ}$	0.768	8.24	8.94	12.29	16.02	19.04	21.38
甲醛未水解		5.85		9.38	11.52	13.37	14.81
四乙基铅			13.6				
2,2,3,3-四甲基丁烷 $\Delta H_f, 0.478-120.66^{\circ}$	1.802	7.51	10.24				
1,2,3,4-四甲基苯	2.684	10.76	13.66	56.81	75.68	89.42	99.47
1,2,3,5-四甲基苯	2.561	10.47	13.34	55.76	74.81	88.79	99.01
1,2,4,5-四甲基苯	5.02	10.88	18	55.50	74.38	88.41	98.71
四甲基铅			9.1				
1,1,1,2-四氟乙烷				24.90	30.76	34.20	36.36
四氟乙烯	1.844	4.02		21.97	25.53	27.61	28.86
四氟代甲烷 $\Delta H_f, 0.353-196.92^{\circ}$	0.167			17.30	20.74	22.58	23.61
1,2,3,4-四氢化萘			13.4				
四氢呋喃			7.65				
四氢吡喃			8.35				
四氢糠醇			15.9				
四唑			23				
四硝基甲烷			10.3				
1,1,1,2-四氯乙烷				28.36	33.28	36.24	38.17
1,1,2,2-四氯乙烷		9.24	10.7	27.90	32.91	35.85	37.76
四氯乙烯	2.5	8.3	9.4	25.10	27.86	29.29	30.07

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
四氯代甲烷 $\Delta H_{1,1.095-42.99}$	0.601	7.16	7.79	21.92	23.82	24.64	25.05
四氯苯醌			23.6				
四氯乙烯			19.4				
四碘代甲烷				24.00	24.94	25.31	25.49
四溴甲烷				23.20	24.51	25.51	25.32
[1,8]-对环芬			26.5				
[2,2]-对环芬			23.0				
[6,6]-对环芬			27.5				
[2,2]-间环芬			22.0				
亚甲基(CH_2)				8.64	9.37	10.14	10.89
亚苯联烯苯			20.5				
亚砷酸三乙酯			12.1				
亚砷酸三甲酯			10.1				
亚硫酸二乙酯			11.6				
亚硫酸二甲酯			9.6				
亚硫酸甲乙酯			10.4				
亚硫酸二正丙酯			14.0				
亚硝酸甲酯		5.0	5.4	18.24	23.35	26.97	29.52
亚联苯基			30.8				
亚磷酸三乙酯			10.0				
亚磷酸三甲基酯			8.8				
百里酚			21.8				
吡丙啶		7.24	7.55	16.83	23.56	28.14	31.45
并四苯			30				
次甲基 CH				6.98	7.11	7.40	7.78
CH^+				6.98	7.10	7.36	7.65
光气	1.372	5.832		15.28	16.98	17.92	18.49
	1.335						
	1.131						
异丁基苯			11.54				
异丁基苯基(甲)酮			14.22				
异丁腈		7.754	8.99	28.56	37.39	43.74	48.40
异丙基苯	1.86	8.97	10.79	48.00	66.20	78.60	87.30
异戊酸乙酯			10.5				
异硫氰酸				12.71	14.57	15.74	16.57
苄基乙硫醚			13.6				
苄基甲基硫醚			12.8				
苄基甲基酮			12.78				
苄基氯			12.3				
苄基碘			11.3				
苄基溴			11.3				
苄			17.0				
吡烯			11.5				
吡			22.5				
赤藓醇(内消旋)			32.3				
明噪			16.7				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在規定温度下, K)			
				400	600	800	1000
呋喃 $\Delta H_f, 0.489-123.7^\circ$	0.909	6.474	6.61	21.20	29.31	34.41	37.89
呋喃甲醇	3.12		15.4				
呋喃基乙烯			9.1				
吡咯			10.80				
吡咯烷 $\Delta H_f, 0.129-65.04^\circ$	2.050	7.89	8.98	27.33	40.31	49.35	55.84
吡啶	1.979	8.39	9.61	25.42	35.72	42.49	47.17
吡嗪			13.45				
邻苯二甲酸酐			21.19				
辛二酸			34.2				
1-辛炔				51.75	68.28	80.30	89.20
辛烷	4.957	8.225	9.916	57.35	77.67	92.50	103.60
1-辛(烷)醇	5.8	10.1		62.75	83.94	99.97	112.31
1-辛烯	3.660	8.07	9.70	53.91	72.58	86.15	96.20
辛酰胺			26.4				
辛酸	3.30	16.73	19.2				
1-辛醇	10.1	11.2	15.6	60.56	81.26	96.39	107.58
辛醛			16.28	57.90	77.00	90.90	101.00
尿素 标准状态, $m = 1$			21.0				
正庚烷	3.359	7.575	8.74	50.42	68.33	81.43	91.20
1-庚烯 $\Delta H_f, 0.07-134^\circ$	2.964(I)	7.43	8.52	46.97	63.24	75.08	83.90
	3.021(II)						
1-庚醇	6.067	9.5	12.06	55.81	74.60	88.91	99.98
庚酸			18.0				
庚酸甲酯			12.0				
1-庚醇	3.16	11.5	16.5	53.62	71.92	85.32	95.25
1-庚醛	5.637		11.40	51.00	67.70	79.30	88.70
苯	2.358	7.352	8.090	26.74	37.73	45.06	50.16
苯乙烯	2.617	8.85	10.50	38.32	52.14	61.40	67.92
苯乙酮		9.275	13.4				
间苯二甲酸			25.5				
对苯二甲酸			23.5				
邻苯二甲酸二乙酯			21.1				
邻苯二甲酸二正丁酯			21.9				
苯甲腈	2.60	11.0	13.26	33.65	44.80	52.08	57.08
苯甲酰氯			14.8				
苯甲酰溴			13.1				
苯甲酰碘			14.0				
苯甲酸	4.32	12.10	22.70				
苯甲酸苯酯			23.0				
苯甲酸酐			23				
苯甲醛			12				
3,4-苯并菲			25.4				
苯并[9,10]菲			28.1				
1,2-苯并蒽-9,10-醌			19.8				
苯腈			14.69				
苯基乙硫醚			13.2				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
N-苯基二乙酰胺			21.5				
1-苯基-2-甲基丙烷	2.99	9.04	11.82				
苯基甲基硫醚			12.1				
β -苯基-1-氨基丙酸 DL-和 L-			36.8				
苯偶酰			23.5				
苯胺	2.519	10.643	13.325	34.17	46.09	53.79	59.18
苯硫酚	2.736	9.53	11.64	32.76	44.13	51.59	56.79
1,4-苯醌			15.00				
菲			30.0				
菲			12.64				
芪 顺式			16.5				
环十二烷			18.26				
环丁烷 $\Delta H_f, 1.38^{-126.79^\circ}$	0.260	5.781	5.65	23.89	34.76	42.42	47.96
环丁烯				21.59	30.30	36.26	40.53
环己烷 $\Delta H_f, 1.611^{-127^\circ}$	0.640	7.160	7.896	35.82	53.83	66.76	75.80
环己烯 $\Delta H_f, 1.016^{-134.00^\circ}$	0.787	7.285	8.00	34.64	49.45	59.49	66.62
环己酮		9.00	10.77	36.00	52.90	65.00	73.00
环己醇 $\Delta H_f, 1.96^{-9.2^\circ}$	0.406	10.875	12.820	41.14	59.29	72.18	81.13
环丙烷	1.301	4.793		18.31	26.15	33.57	35.39
环戊二烯			6.78				
环戊烷 $\Delta H_f, 1.167^{-150.78^\circ}$							
$\Delta H_f, 0.0823^{-131.08^\circ}$	0.1455	6.524	6.818	28.38	42.57	52.60	59.84
环戊烯 $\Delta H_f, 0.115^{-156.08^\circ}$	0.804		6.71	25.08	37.19	45.78	51.94
环戊硫醇	1.872	8.443	9.93	34.53	48.65	58.61	65.84
环戊酮			10.21				
环戊醇			13.74				
1,3,5,7-环辛四烯	2.695	8.700	10.30	38.45	52.77	62.23	68.88
环辛烷 $\Delta H_f, 1.507^{-106.7^\circ}$ $\Delta H_f, 0.114^{20.35^\circ}$	0.576	8.58	10.36	47.82	71.00	87.30	99.01
环辛酮			13.0				
1,3,5-环庚三烯 $\Delta H_f, 0.561^{-119.19^\circ}$	0.277	9.250		37.13	50.07	58.58	64.58
环庚三烯醇			20.0				
环庚烷 $\Delta H_f, 1.137^{-135.4^\circ}$ $\Delta H_f, 0.069^{-75.0^\circ}$							
$\Delta H_f, 0.108^{-60.3^\circ}$	0.450	7.93	9.21	41.82	62.42	77.03	87.40
环庚酮			12.4				
环氧乙烷	1.236	6.101	5.96	14.95	20.62	24.60	27.47
呋唑			20.2				
季戊四醇			34.4				
季戊四醇四乙酸酯			36.3				
草酰胺			26.8				
草酰氯			7.6				
草酸 $\Delta H_f, 0.3(\alpha \rightarrow \beta)$			23.4				
草酸二乙酯		10.04	15.2				
茋			24.65				
呋喃			12.78				
氟代乙烷				17.71	23.56	27.82	31.00
氟代三硝基甲烷			8.3				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_f	ΔH_i	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
4-氯代甲苯	2.235	8.144	9.42	36.43	49.70	58.60	64.84
氟代甲烷				10.56	13.83	16.45	18.44
1-氟(代)丙烷				24.55	32.82	38.88	43.37
2-氟(代)丙烷				24.72	33.14	39.14	43.55
氟(代)苯	2.702	7.457	8.27	29.99	40.86	47.83	52.58
氢化山梨酸			21.8				
氢醌			23.7				
亮氨酸			36.0				
癸二酸			38.4				
1-癸炔				65.64	86.96	102.42	113.90
正癸烷	6.863	9.388	12.277	71.24	96.36	114.92	128.20
1-癸烯 $\Delta H_i, 1.90^{-74.8^\circ}$	3.300	9.24	12.06	67.79	91.27	108.28	120.90
1-癸硫醇	7.4	11.1	15.5	76.63	102.63	122.10	136.98
1-癸酸	7.0		28.4				
1-癸醇	9.0	11.9	18.6	74.44	99.94	118.53	132.24
癸醛				71.80	95.70	113.00	125.70
氧化丙烯 电离的; 标准状态, $m = 1$ 未电离的; 标准状态, $m = 1$	1.561	6.87	6.67	22.16	30.07	35.68	39.79
1-氨基丁烷			8.50	35.44	47.30	56.01	62.54
2-氨基丁烷			7.5	35.40	47.55	56.42	62.54
2-氨基丙酸			33.0				
氨基甲酸正丙酯			19.4				
萘	4.536	10.34	17.6	42.83	59.67	70.77	78.38
1-萘胺			21.5				
2-萘胺			21.1				
1-萘酚			21.9				
2-萘酚			19.8				
1,4-萘醌			17.3				
菲		13.3	21.1				
9,10-菲醌			21.9				
蒎			28.1				
酚	2.752	9.73	16.41	32.45	43.54	50.62	55.49
脱氧苯偶姻			22.3				
偶氮异丙烷			8.5				
烯丙基乙基亚砷			17.1				
8-羟基喹啉			26.0				
D-葡萄糖 α			10.7				
β			11.1				
琥珀酸			28.1				
联苯	4.44	10.9		52.83	73.54	86.92	96.00
联环丙烷			8.0				
棕榈酸	10.30		37				
硝基乙烷		8.4	9.9	23.66	31.45	36.81	40.67
1-硝基丁烷		9.3	11.6	37.65	50.21	59.03	65.39
2-硝基丁烷		8.8	10.48	37.61	50.46	59.44	65.96
1-硝基丙烷		8.8	10.37	30.72	40.87	47.96	53.06

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
2-硝基丙烷		8.4	9.88	30.89	41.19	48.22	53.24
硝基甲烷	2.319	8.12	9.17	16.80	21.92	25.56	28.17
硝基苯	2.78	9.744					
对硝基苯胺	5.04		26				
1-硝基萘			25.6				
硝酸乙酯	2.04	7.92	8.67	28.73	37.07	42.72	46.69
硝酸正丙酯		8.58	9.70	35.79	46.49	53.87	59.08
硝酸异丙酯		8.35	9.27	35.96	46.81	54.13	59.26
硝酸甲酯	1.97	7.54	8.1	21.87	27.54	31.47	34.19
硫杂乙酸				22.25	26.72	30.41	32.62
4-硫杂-5,5-二甲基己烯-1			10.6				
6-硫杂十一烷			14.7				
2-硫杂丁烷	2.333	7.06	7.61	27.81	36.41	42.93	47.94
2-硫杂己烷	2.976	8.2	9.8	41.73	55.68	66.53	75.08
3-硫杂己烷	2.529	8.3	9.58	41.43	55.62	66.68	75.42
5-硫杂壬烷	4.64		12.75	62.09	83.81	100.58	113.71
2-硫杂丙烷	1.908	6.45	6.61	21.12	27.01	31.58	35.17
2-硫杂戊烷	2.369	7.67	8.65	34.64	45.86	54.45	61.14
3-硫杂戊烷	2.845	7.59	8.55	34.65	46.11	54.91	61.79
硫杂环丁烷 $\Delta H_f, 0.160^{-96.49^\circ}$	1.971	7.7	8.56	21.89	30.45	36.40	40.67
硫杂环己烷 $\Delta H_f, 0.262^{-71.75^\circ}$ $\Delta H_f, 1.858^{-35.14^\circ}$	0.585	8.60	10.22	35.71	52.37	64.00	72.34
硫杂环丙烷		6.98	7.24	16.53	21.99	25.61	28.21
硫杂环戊烷	1.757	8.28	9.28	28.95	40.04	47.66	53.14
硫杂环庚烷			11.30	42.0	65.0	79.0	88.0
2-硫杂庚烷			10.88	48.67	65.02	77.59	87.41
3-硫杂庚烷	2.96	8.78	10.74	48.37	64.96	77.74	87.75
4-硫杂庚烷	2.90	8.76	10.64	48.21	65.13	78.45	89.05
硫羟乙酸正丙酯			12.7				
硫酸二乙酸			13.6				
硫酸二甲酯			11.6				
硫酸二正丁酯			18.1				
硫酸二正丙酯			16.0				
氯乙炔				14.39	15.97	16.98	17.75
氯乙烷	1.064	5.892		18.54	24.28	28.39	31.48
氯乙烯				15.56	19.61	22.35	24.35
1-氯-2-乙基苯			11.3				
1-氯-4-乙基苯			11.5				
氯乙酰氯			9.3				
氯乙酸			18				
氯乙酸正丁酯			12.2				
氯乙酸正丙酯			11.6				
1-氯丁烷		7.38	8.0	32.30	42.77	50.31	55.92
2-氯丁烷		6.98	7.60	32.52	43.18	50.84	56.60
2-氯丁酸正丁酯			12.6				
3-氯丁酸正丁酯			12.7				
4-氯丁酸正丁酯			13.0				

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_v	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
氯二氟甲烷	0.985	4.833		15.63	18.87	20.84	22.10
氯三氟甲烷				18.53	21.60	23.17	24.03
氯三硝基甲烷			10.86				
氯化乙基汞			18.2				
氯化甲基汞			15.5				
2-氯丙酸正丁酯			13.0				
3-氯丙酸正丁酯			13.3				
1-氯戊烷		7.93	9.1	39.24	52.11	61.38	68.25
1-氯-2-甲基丙烷			7.57	32.52	43.18	50.84	56.60
2-氯-2-甲基丙烷 $\Delta H_f, 0.41^{+0.10}$ $\Delta H_v, 1.39^{+0.40}$	0.48	6.6		34.00	44.20	51.50	57.00
氯甲基环氧乙烷			9.7				
氯代甲烷	1.537	5.147		11.52	14.66	17.04	18.86
1-氯丙烷		6.62	6.9	25.36	33.43	39.24	43.59
2-氯丙烷		6.34	6.47	25.99	34.20	39.94	44.16
3-氯-1-丙烯				22.12	28.43	32.93	36.30
氯仿	2.28	7.08	7.48	17.75	20.38	21.87	22.83
氯苯	2.28	8.73	9.81	30.62	41.16	47.89	52.48
2-氯苯甲酸			19.0				
3-氯苯甲酸			19.6				
4-氯苯甲酸			21.0				
2-氯苯甲醛			13.3				
氯苯酮			16.5				
氯环己烷			10.4				
氯氟甲烷				13.29	16.57	18.81	20.39
1-氯萘			15.6				
2-氯萘			19.6				
3-氯酚			12.7				
4-氯酚			12.4				
氨基乙炔			6.88				
4-氨基噻唑			17.67				
富马腈			17.2				
富马酸			32.5				
葱		13.5	24.7				
9,10-蒽二酮			26.8				
碘乙烷		7.115	7.7	19.18	24.64	28.65	31.65
碘化乙基汞			19.0				
碘化甲基汞			15.6				
1-碘丙烷			8.6	26.27	34.11	39.80	44.03
2-碘丙烷			8.14	26.59	34.58	40.21	44.34
3-碘丙烷(烯丙基碘)			9.1				
2-碘甲苯(也有3-和4-)			13.0				
碘甲烷		6.52	6.63	12.33	15.28	17.47	19.17
2-碘-2-甲基丙烷	3.47		8.46	35.27	45.82	52.85	57.91
碘代环己烷			11.3				
碘(代)苯	2.33	9.44	11.85	31.10	41.43	48.07	52.60

续表 9-4

物 质	ΔH_m	ΔH_p	ΔH_f	C_p (在规定温度下, K)			
				400	600	800	1000
4-碘苯甲酸			21.0				
1-碘萘			17.3				
2-碘萘			21.7				
磷酸三乙酯			10.5				
腺嘌呤(脱氨酶)			25.8				
溴乙烷	1.4	6.41	6.57	18.93	24.56	28.58	31.59
溴乙烯				15.91	19.83	22.50	24.46
1-溴丁烷	1.6	7.78		32.64	43.00	50.48	56.03
2-溴丁烷			8.45	33.09	43.76	51.31	56.93
1-溴己烷			10.91				
溴化乙基汞			18.3				
溴化甲基汞			16.2				
1-溴丙烷	1.56	7.14		25.70	33.66	39.41	43.70
2-溴丙烷		6.79		26.34	34.42	40.09	44.26
1-溴戊烷	2.74	8.24		39.58	52.34	61.55	68.36
溴代甲烷 $\Delta H_f, 0.113^{-99.6^\circ}$	1.429	5.715		11.94	14.98	17.26	19.01
2-溴-2-甲基丙烷 $\Delta H_f, 1.35^{-64.7^\circ}$ $\Delta H_f, 0.25^{-41.6^\circ}$	0.47		7.4	34.93	45.58	52.65	57.74
1-溴辛烷			13.14				
溴苯	2.54	9.05	10.62	30.44	40.99	47.78	52.40
4-溴苯甲酸			21.0				
1-溴庚烷			12.05				
碳酸亚乙酯	2.41		17.5				
嘧啶			11.95				
蜜胺			29.7				
萘	2.89	13.26	22.8	42.15	59.32	70.59	78.24
D-樟脑	1.635	8.13					
噻吩 $\Delta H_f, 0.152^{-101.6^\circ}$	1.216	7.52	8.27	23.02	30.95	36.01	39.54
磷酸三乙酯			13.7				
磷酸三正丁酯			17.2				
螺戊烷	1.538	6.39	6.58	28.55	40.10	47.91	53.51
5,5'-螺双(1,3-二噁烷)			17.4				
2-糠酸			25.92				

表 9-5 热容标准: 水、汞、氧化铝

在下面有关水、汞和氧化铝的表中, 温度单位以 1948 年的 $0^\circ\text{C}=273.16\text{K}$ 的国际温标为准。用卡表示的值是以“定义”的卡为单位, 这个卡按规定等于 4.1833 国际焦耳, 它与水的性质无关。1948 年 1 月, 将这个卡重新规定等于 4.1840 绝对焦耳。1 绝对焦耳 = 0.999835 国际焦耳 = 0.239006 卡。

A. 水

下表中的值是由国家标准局的 Ginnings 和 Furukawa 测定的, 曾发表在 *J. Am.*

Chem., 75, 522 (1953), 经美国化学会的允许, 现重新发表于此。为了使量热学在国际上使用, 国际重量和测量会议上通过了一个热容表 (1950 年 Procès-Verbaux 国际重量和测量会议, 第92页), 它不同于下表, 少 0.005 焦耳/度·克摩尔。

在标有 $C_{\text{饱和}}$ 和 C_p 栏中的数值分别是饱和压力为 1 大气压 (760 毫米汞柱) 下的热容。有标题 J 栏中的值, 单位为绝对焦耳/度·克摩尔 (分子量 = 18.016); 在标有 cal 栏中的单位为卡/度·克。

°C	$C_{\text{饱和}}$		C_p		°C	$C_{\text{饱和}}$		C_p	
	J	cal	J	cal		J	cal	J	cal
0	75.993	1.00814	75.985	1.00804	55	75.350	0.99962	75.348	0.99959
5	75.714	1.00445	75.706	1.00434	60	75.385	1.00008	75.385	1.00008
10	75.532	1.00203	75.525	1.00194	65	75.428	1.00065	75.428	1.00065
15	75.417	1.00050	75.410	1.00040	70	75.426	1.00129	75.478	1.00132
20	75.345	0.99955	75.339	0.99947	75	75.532	1.00203	75.536	1.00208
25	75.303	0.99899	75.298	0.99893	80	75.594	1.00285	75.601	1.00295
30	75.282	0.99871	75.278	0.99866	85	75.667	1.00382	75.675	1.00391
35	75.277	0.99865	75.273	0.99860	90	75.746	1.00489	75.757	1.00502
40	75.283	0.99873	75.280	0.99869	95	75.835	1.00605	75.850	1.00625
45	75.298	0.99893	75.295	0.99889	100	75.934	1.00736	75.954	1.00763
50	75.320	0.99922	75.318	0.99919					

B. 汞

下表中各值是由 Douglas, Ball 和 Ginnings 测定的, 曾发表在 *J. Research Natl. Bur. Standards*, 46, 334 (1951)。在标有 $C_{\text{饱和}}$, C_p 和 C_v 栏中的值, 分别是气-液平衡、恒压和恒容下的值。单位为“定义卡” (1 卡 = 4.1840 绝对焦耳 = 4.1833 国际焦耳)。

°C	液 体			蒸气
	$C_{\text{饱和}}$	C_p	C_v	C_p
-38.88*	0.033686	0.033686	0.02975	0.02476
-20	0.033534	0.033534	0.02941	0.02476
0	0.033817	0.033817	0.02920	0.02476
20	0.033240	0.033240	0.02876	0.02476
25	0.033206	0.033206	0.02867	0.02476
40	0.033110	0.033110	0.02845	0.02476
60	0.032987	0.032987	0.02816	0.02476
80	0.032877	0.032877	0.02789	0.02476
100	0.032776	0.032776	0.02764	0.02476
120	0.032686	0.032686	0.02739	0.02476
140	0.032606	0.032606	0.02716	0.02476
160	0.032536	0.032536	0.02693	0.02476
180	0.032476	0.032476	0.02674	0.02477
200	0.032426	0.032426	0.02659	0.02477
220	0.032386	0.032386	.....	0.02477
240	0.032356	0.032356	.....	0.02477
260	0.032335	0.032336	.....	0.02478
280	0.032324	0.032325	.....	0.02479
300	0.032321	0.032323	.....	0.02480
320	0.032328	0.032330	.....	0.02481
340	0.032343	0.233246	.....	0.02482
356.58†	0.032362	0.032366	.....	0.02484
360	0.032367	0.032371	.....	0.02484
380	0.032398	0.032404	.....	0.02486
400	0.032437	0.032445	.....	0.02489
420	0.032483	0.032494	.....	0.02492

续表

°C	液 体			蒸气
	$C_{\text{饱和}}$	C_p	C_v	C_p
440	0.032536	0.032550	.....	0.02495
460	0.032596	0.032614	.....	0.02499
480	0.032661	0.032684	.....	0.02503
500	0.032733	0.032762	.....	0.02507

* 三相点.

† 沸点.

C. 氧化铝

下表中的数值是由国家标准局的 Ginnings 和 Furukawa 测定的, 氧化铝呈人造刚玉的形状, 其颗粒大小在 #10 与 #40 筛网之间, 杂质含量在 0.01—0.02% (重量). 低于实验范围的热容值, 是根据 Debye 方程配合在最低温度下的实验数据外推得到的. 在标有 J 的栏中的单位, 1 大气压 (760 毫米汞柱) 恒压条件下, 用绝对焦耳/度·克摩尔 (分子量 = 101.96) 表示; 在标有 cal. 栏中的单位, 在 1 大气压恒压条件下, 用卡/度·克表示. 它们曾发表在 *J. Am. Chem. Soc.*, **75**, 522 (1953), 经美国化学学会允许, 发表于此.

C_p			C_p		
K	J	cal.	K	J	cal.
0	0.0	0.0	65	3.620	0.008486
5	0.0012	0.000003	70	4.582	0.01074
10	0.0094	0.000022	75	5.668	0.01329
15	0.0316	0.000074	80	6.895	0.01616
20	0.0759	0.000178	85	8.247	0.01933
25	0.1417	0.000332	90	9.692	0.02272
30	0.2627	0.000616	95	11.223	0.02631
35	0.4377	0.001026	100	12.84	0.03010
40	0.6907	0.001619	110	16.31	0.03823
45	1.039	0.002436	120	20.05	0.04700
50	1.492	0.003497	130	23.96	0.05617
55	2.069	0.004850	140	27.96	0.06554
60	2.780	0.006517	150	31.99	0.07499
160	35.99	0.08436	560	110.21	0.25835
170	39.94	0.09362	570	110.82	0.25978
180	43.79	0.10263	580	111.40	0.26114
190	47.53	0.11147	590	111.97	0.26247
200	51.14	0.11988	600	112.51	0.26374
210	54.60	0.12799	610	113.03	0.26495
220	57.92	0.13577	620	113.54	0.26615
230	61.09	0.14320	630	114.03	0.26730
240	64.12	0.15030	640	114.50	0.26841
250	67.01	0.15708	650	114.95	0.26946
260	69.75	0.16350	660	115.40	0.27051
270	72.36	0.16962	670	115.82	0.27150
280	74.84	0.17543	680	116.24	0.27248
290	77.19	0.18094	690	116.64	0.27342
298.16	79.01	0.18521	700	117.03	0.27433
300	79.41	0.18615	720	117.77	0.27607
310	81.52	0.19109	740	118.46	0.27768
320	83.50	0.19574	760	119.12	0.27923
330	85.39	0.20017	780	119.74	0.28069
340	87.18	0.20436	800	120.33	0.28207
350	88.88	0.20834	820	120.88	0.28336
360	90.52	0.21219	840	121.40	0.28458

C_p			C_p		
K	J	cal	K	J	cal
370	92.06	0.21580	860	121.90	0.28575
380	93.51	0.21920	880	122.37	0.28685
390	94.88	0.22241	900	122.82	0.28791
400	96.18	0.22545	920	123.24	0.28889
410	97.40	0.22832	940	123.65	0.28985
420	98.55	0.23102	960	124.03	0.29074
430	99.64	0.23357	980	124.40	0.29161
440	100.69	0.23603	1000	124.74	0.29241
450	101.68	0.23835	1020	125.08	0.29321
460	102.64	0.24061	1040	125.39	0.29393
470	103.54	0.24271	1060	125.69	0.29464
480	104.42	0.24477	1080	125.98	0.29531
490	105.25	0.24672	1100	126.26	0.29597
500	106.05	0.24860	1120	126.52	0.29658
510	106.81	0.25038	1140	126.77	0.29718
520	107.55	0.25211	1160	127.01	0.29773
530	108.26	0.25378	1180	127.24	0.29827
540	108.93	0.25535	1200	127.47	0.29881
550	109.59	0.25690			

Kopp 定 律

Kopp 定律只适于缺乏实验数据的地方使用。Kopp 定律指出,一个化合物的比热近似地等于组分元素比热的总和,并指出通过下列给定的元素的原子热容来计算以克卡每克式量为单位的近似值:

固体: C,1.8; H,2.3; O,4.0; S,5.4; P,5.4; F,5.0; Si,3.8; B,2.7; 所有其他元素,6.2.

液体: C,2.8; H,4.8; O,6.0; S,7.4; P,7.4; F,7.0; Si,5.8; B,4.7; 所有其他元素,8.0.

例: 对于 BaCO_3 : $6.2 + 1.8 + (3 \times 4.0) = 20.0$ 卡/摩尔量

或 $20.0 \div 197.37 = 0.1013$ 卡/克

实验结果为 0.0999.

Gibbs 自由能的估算

在不知道化合物的 Gibbs 自由能时,可通过组分基团贡献的总和来估算之,由 van Krevelen 和 Chermine 提出的计算公式如下 [参见 *Chem. Eng. Sci.*, 1,66,(1951)]:

$$\Delta G_f = \Sigma \text{ 组分基团的贡献} + RT \ln \sigma$$

式中 $RT \ln \sigma$ 表示对称性校正,就是说,在无法辨认空间位置数时,可假定分子做简单的固定转动. 基团的贡献在 300—600K, 600—1500K 范围内表示为温度的线性函数.

$$\Delta G_f = A + \frac{B}{100} T$$

同表达式 $\Delta G_f = \Delta H - T\Delta S$ 比较,可看出, A 项具有生成焓的量纲, $B/100$ 项具有生成熵的量纲,两者均在 298.15K. ΔG_f 的估算值以千卡/摩尔为单位,并均对气态而言. 在由 G. Herzberg 所著的 "Infrared and Raman Spectra of Polyatomic Molecules" (Van Nostrand, New York, 1945) 中,可以找到大量的对称数.


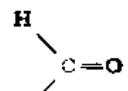
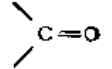
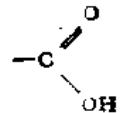
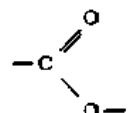
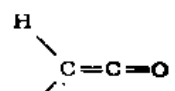
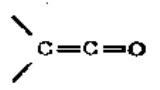
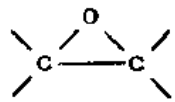
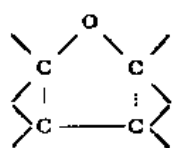



表 9-6 组分基的自由能 (kcal/mol)

基	300—600 K		600—1500 K	
	A	B	A	B
烷烃				
$\begin{array}{c} | \\ -C- \\ | \end{array}$	1.958	3.735	4.385	3.350
$\begin{array}{c} | \\ -CH \\ | \end{array}$	-0.705	2.910	-0.705	2.910
$-CH_2-$	-5.193	2.430	-5.830	2.544
$-CH_3$	-10.943	2.215	-12.310	2.436
烯烃				
$H_2C=CH-$	13.737	1.655	12.465	1.762
$H_2C=C \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array}$	16.467	1.915	16.255	1.966
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \end{array}$	17.663	1.965	16.180	2.116
$\begin{array}{c} H & & \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \\ & & H \end{array}$	17.187	1.915	15.815	2.062
$\begin{array}{c} H & & \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \end{array}$	20.217	2.295	19.584	2.354
$\begin{array}{c} & & \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \end{array}$	25.135	2.573	25.135	2.573
$H_2C=C=C \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} H$	49.377	1.035	4.170	1.208
$H_2C=C=C \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array}$	51.084	1.474	51.084	1.474
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C=C \\ & / & \diagdown \end{array}$	52.460	1.483	52.460	1.483
共轭烯烃				
$H_2C \leftrightarrow$	5.437	0.675	4.500	0.832
$\begin{array}{c} H \\ \diagdown \\ C \leftrightarrow \end{array}$	7.407	1.035	6.980	1.088
$\begin{array}{c} \diagdown \\ C \leftrightarrow \end{array}$	9.152	1.505	10.370	1.308
炔烃				
$HC \equiv$	27.048	-0.765	26.700	-0.704
$-C \equiv$	26.938	-0.525	26.555	-0.550
芳基				
$HC \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array}$	3.047	0.615	2.505	0.706
$-C \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array}$	4.675	1.150	5.010	0.988

续表 9-6




基	300—600K		600—1500K	
	A	B	A	B
环烷基				
三元环	23.458	-3.045	22.915	-2.966
四元环	10.73	-2.65	10.60	-2.50
五元环	4.275	-2.350	2.665	-2.182
六元环	-1.128	-1.635	-1.930	-1.504
七元环	-3.657	-2.395	-3.915	-2.250
八元环	-9.102	-2.045	-8.810	-2.071
烷烃链上的分支				
具有二个或更多C原子的				
支链	1.31	0	1.31	0
三个相邻—CH—基	2.12	0	2.12	0
相邻—CH—和—C—的基	1.80	0	1.80	0
两相邻—C—基	2.58	0	2.58	0
五元环烷烃上的分支				
单支	-1.04	0	-1.69	0
双支:				
1,1位	-1.85	0	-1.190	-0.160
1,2位 顺式	-0.38	0	-0.38	0
反式	-2.55	0	-0.945	-0.266
1,3位 顺式	-1.20	0	-0.370	-0.166
反式	-2.35	0	-0.800	-0.264
六元环烷烃上的分支				
单支	-0.93	0	0.230	-0.192
双支:				
1,1位	0.835	-0.367	1.745	-0.556
1,2位 顺式	-0.19	0	1.470	-0.276
反式	-2.41	0	0.045	-0.398
1,3位 顺式	-2.70	0	-1.647	-0.185
反式	-1.60	0	0.260	-0.290
1,4位 顺式	-1.11	0	-1.11	0
反式	-2.80	0	-0.995	-0.245
芳烃环上的分支				
双支				
1,2位	1.02	0	1.02	0
1,3位	-0.31	0	-0.31	0
1,4位	0.93	0	0.93	0
三支				
1,2,3位	1.91	0	2.10	0
1,2,4位	1.10	0	1.10	0
1,3,5位	0	0	0	0

续表 9-6

基	300—600 K		600—1500 K	
	A	B	A	B
含氧基				
$-\text{OH}$	-41.56	1.28	-41.56	1.28
$-\text{O}-$	-15.79	-0.85		
	-18.37	0.80	-16.07	0.40
	-29.28	0.77	-30.15	0.83
	-28.08	0.91	-28.08	0.91
	-98.39	2.86	-98.83	2.93
	-92.62	2.61	-92.62	2.61
	-12.86	0.46	-12.86	0.46
	-9.62	0.72	-9.38	0.73
	12.86	-0.63	12.86	-0.63
	-5.82	0.25	-3.53	-0.16
含氮基				
$-\text{C}\equiv\text{N}$	30.75	-0.72	30.75	-0.72
$-\text{N}=\text{C}$	46.32	-0.89	46.32	-0.89
$-\text{NH}_2$	2.82	2.71	-6.78	3.98
	12.93	3.16	12.93	3.16
	19.46	3.82	19.46	3.82
	11.32	1.11	12.26	0.96
$-\text{NO}_2$	-9.0	3.70	-14.19	4.38
含硫基				
$-\text{SH}$	5.12	1.07	5.12	1.07
$-\text{S}-$	12.58	1.42	12.29	1.44

* 符号 \longleftrightarrow 表明芳环上的共振键。

续表 9-6

基	300—600K		600—1500K	
	A	B	A	B
	14.83	0.51	15.15	0.44
	-14.39	3.39	-14.39	3.39
	5.22	5.58	7.11	5.26
含卤素基				
-F	-45.10	0.20		
-Cl	-8.25	0	-8.25	0
-Br	2.21	-0.26	2.21	-0.26
-I	15.26	0	15.26	0

临 界 现 象

气体的临界温度 T_c (或 t_c) 是在这个温度之上, 无论加多大的压力都不能使气体液化的温度。

临界压力 P_c 是气体在临界温度下液化时所需的最低压力。

临界摩尔体积 V_c 是在临界温度、临界压力下 1 摩尔的体积。它可由临界密度 ρ_c 来计算, 如下所示:

$$\frac{\text{分子量 (g} \cdot \text{mol}^{-1})}{\rho_c (\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}) 1000 (\text{cm}^3 \cdot \text{l}^{-1})} = V_c (\text{l} \cdot \text{mol}^{-1})$$

临界压力、临界摩尔体积、临界温度是共存的液相和气相的密度正好相等时的压力、摩尔体积和热力学温度的值。

表 9-7 临界性质

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
一氧化二氮	36.434	71.596	0.4525	乙基氟	102.16	49.62	
一氧化碳	-140.23	34.53	0.301	乙基环庚烷	296.3	33.5	0.262
乙苯	343.94	35.62	0.284	乙基氯	187.2	52	
乙炔	35.18	60.59	0.231	乙基溴	230.7	61.5	0.507
乙胺	183	55.5		乙基·烯丙基醚	245		
乙基乙炔	190.5			乙烷	32.28	48.16	0.203
3-乙基己烯	292.27	25.74	0.251	乙烯	9.21	49.66	0.218
邻乙基甲苯	380	31	0.28	乙硫醇	226	54.2	0.300
间乙基甲苯	363	31	0.28	乙腈	274.7	47.7	0.237
对乙基甲苯	363	31	0.28	乙硫醚	284	39.1	0.279
3-乙基戊烷	267.42	28.53	0.241	乙硼烷	16.7	39.53	

续表 9-7

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
乙酸	321.3	57.1	0.351	3,4-二甲基吡啶	+10.6		
乙酰乙基丙酯	226.4	32.1	0.361	3,5-二甲基吡啶	394.1		
乙酸乙酯	250.1	37.99	0.308	二甲硫	229.9	54.6	0.309
乙酸(正)丁酯	306			二氢八硫醚	767	32	
乙酸(正)丙酯	276.2	33.19	0.269	1,1-二氟乙烷	113.5	44.37	0.365
乙酸甲酯	233.7	46.33	0.325	1,1-二氟乙烯	30.1	43.75	0.417
乙酸异丁酯	288			二氟二氯甲烷(氟里昂12)	111.8	40.71	0.558
乙酸酐	296	46.2		二氟二氯顺式(N_2F_2)	-1	70	
乙醇	243.1	62.96	0.276	反式	-13	55	
乙醛	188			二氟化氧	-58.0	48.9	0.553
(二)乙醚	193.55	35.9	0.265	二氟胺(HNF_2)	130	93	
二乙化二硫	369			二氟氯甲烷	96.4	48.5	0.525
1,4-二乙基苯	384.73	27.66		二氟氯化磷	89.17	44.61	
二乙胺	223.5	36.6	0.243	二氟溴化磷(PBrF_2)	113		
二正丙胺	277	31		二氟磷酸氯(POClF_2)	150.6	43.4	
邻二甲苯	357.1	36.84	0.288	二氧化氮(平衡)	158.2	100	0.557
间二甲苯	343.82	34.95	0.282	二氧化碳	31.04	72.85	0.468
对二甲苯	343.0	34.65	0.280	二硫化硫	157.50	77.9	0.5240
2,3-二甲苯酚	449.7	48	0.26	二硫化二氢	299	58.3	
2,4-二甲苯酚	434.4	43	0.24	二硫化碳	279	78	0.44
2,5-二甲苯酚	449.9	48	0.26	1,1-二氯乙烷	250	50	0.42
2,6-二甲苯酚	427.8	42	0.24	1,2-二氯乙烷	288	53	0.44
3,4-二甲苯酚	456.7	49	0.27	1,1-二氯乙烯	271.0		
3,5-二甲苯酚	442.4	36	0.20	1,2-二氯乙烯	243.3	54.4	
二甲胺	164.5	52.4		二氯二氟甲烷(氟里昂12)	111.80	40.71	0.558
二甲基乙醚	126.9	53	0.242	二氯甲烷	237	60	
2,2-二甲基丁烷	215.58	30.40	0.240	1, 1-二氯-1,2,2,2-四氯乙烷	145.5	32.6	0.582
2,3-二甲基丁烷	226.78	30.86	0.241	1, 2-二氯-1,1,2,2-四氯乙烷(氟里昂114)	145.7	32.2	0.582
2,2-二甲基己烷	276.65	24.96	0.239	二氯氟甲烷	178.5	51.0	0.522
2,3-二甲基己烷	290.27	25.94	0.244	1,2-二溴乙烷	309.8	70.6	
2,4-二甲基己烷	280.30	25.23	0.242	二溴甲烷	310	71	
2,5-二甲基己烷	276.84	24.54	0.237	二溴氯化磷	254		
3,3-二甲基己烷	288.80	26.19	0.258	3,4-二噻己烷	369		
3,4-二甲基己烷	295.63	26.57	0.245	二噻烷	314	51.4	0.370
2,2-二甲基丙烷	160.60	31.57	0.238	1H-十一氟戊烷	170.8		
2,2-二甲基戊烷	247.29	27.37	0.241	1H-十三氟己烷	198.6		
2,3-二甲基戊烷	264.14	28.70	0.255	1,3-丁二烯	152	42.7	0.245
2,4-二甲基戊烷	246.58	27.01	0.240	丁苯	387.3	28.49	0.270
3,3-二甲基戊烷	263.19	29.07	0.242	1-丁炔(乙基乙炔)	190.5		
二甲基草酸	355	39.3		2-丁炔(二甲基乙炔)	215.5		
N, N-二甲基邻甲苯胺	395	30.8		丁胺	251	41	
N, N-二甲基苯胺	414	35.8		丁烷	152.01	37.7	0.228
2,3-二甲基吡啶	382.3						
2,4-二甲基吡啶	374						
2,5-二甲基吡啶	371.0						
2,6-二甲基吡啶	350.6						

续表 9-7

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
1-丁烯	146.4	39.7	0.234	正己烷	234.2	29.3	0.233
2-丁烯顺式	162.40	41.5	0.240	1-己烯	230.83		
反式	155.46	40.5	0.236	1-己醇	337		0.268
丁腈	309.1	37.4		五氟化银	534	0.46	0.68
丁酮(甲基乙基酮)	262.4	41.0	0.270	五氟化氯	142.6	51.9	0.565
丁酸	355	52	0.304	五氟化硼	197		
丁酸乙酯	293	30	0.28	1, 1, 2-H五氟戊烷	106.96	30.96	0.491
丁酸甲酯	281.3	34.28	0.300	(制冷剂245)			
丁酸异丁酯	338			五氟苯	258.8	34.7	
1-丁醇(正丁醇)	289.78	43.55	0.270	五氟氯乙酮	137.5	28.4	
2-丁醇(仲丁醇)	262.80	41.39	0.276	五氟化钼	494	0.43	0.89
七硫化二氢	742	33		五氟化磷	372		
三乙基胺	262	30	0.26	五硫化二氢	657	38.4	
1,2,3-三甲基苯	391.3	34.09		丙酸乙酯	272.9	33.18	0.296
1,2,4-三甲基苯	375.90	31.90		六甲基苯	494		
1,3,5-三甲基苯	364.13	30.86		六氟化铯	230.2	45.5	
2,2,3-三甲基苯	257.96	29.15	0.252	六氟化硫	45.55	37.11	0.734
2,2,3-三甲基戊烷	290.28	26.94	0.262	六硫化二氢	707	36	
2,2,4-三甲基戊烷	270.74	25.34	0.244	壬烷	321.41	22.8	
2,3,3-三甲基戊烷	300.34	27.83	0.251	1-壬醇	404		0.264
2,3,4-三甲基戊烷	293.19	26.94	0.248	水	374.2	218.3	0.325
2,4,6-三甲基-5-三	290			巴豆酸乙酯	326		
噻烷(三聚乙醚)				丙二烯	120		
三甲基胺	160.1	40.2	0.233	丙苯	365.15	31.58	0.273
1,1,1-三氟乙烷	73.1	37.09	0.434	丙炔	129.23	55.54	0.245
三氟乙烯	271.0	49.5		丙胺	233.8	46.8	
三氟乙酸	218.1	32.15	0.559	丙烷	96.67	41.94	0.217
三氟化氯	153.5			丙烯	91.8	45.6	0.233
三氟化氮	-39.3	44.7		丙腈	291.2	41.3	0.240
三氟化硼	-12.3	49.2		丙酸	339	53	0.32
三氟化磷	-2.05	42.69		丙酸丙酯	305		
三氟甲烷	25.74	47.73	0.525	丙酸甲酯	257.4	39.52	0.312
三氟氯化硅(SiClF_3)	34.5	34.2		丙酸异丁酯	319		
三氧化硫	218.2	83.8	0.633	丙酮	236.5	47.2	0.278
三氯化磷	285.5			1-丙醇	263.56	51.02	0.275
三氯化硼	178.8	38.2		2-丙醇(异丙醇)	235.16	47.02	0.273
三氟氯化硅	165.3	35.3		丙醛	254		
三溴化铋	904.5	56		1-戊炔	220.3		
三溴化硼	300			正戊烷	196.5	33.35	0.237
1,2,2-三氯-1,1,2-	214.1	33.7	0.576	1-戊烯	191.59	40	
三氟乙烷(氟里昂				2-戊烯顺式	203	36	
113)				反式	202	36	
三氯氟甲烷	198.0	43.5	0.554	1-戊酮	313		0.270
三硫化二氢	465	50.6		2-戊酮	290.8	38.4	0.286
邻三联苯	617.8	38.5	0.306	3-戊酮	287.8	36.9	0.256
间三联苯	651.7	34.6	0.300	戊酸	378		
对三联苯	652.8	32.8	0.302	甲苯	318.57	40.55	0.292

续表 9-7

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
甲腈	292	79.3	0.170	2-甲基萘	488		
甲胺	156.9	73.6		甲烷	-82.60	45.44	0.162
甲氧基苯	368	41.2		邻甲(苯)酚	424.4	49.4	0.384
甲基乙胺	223.5	36.6	0.243	间甲(苯)酚	432.6	45.0	0.346
2-甲基-3-乙基戊烷	293.87	26.65	0.258	对甲(苯)酚	431.4	50.8	0.391
3-甲基-3-乙基戊烷	303.36	27.71	0.251	甲硫醇	196.8	71.4	0.332
甲基·乙基醚	164.7	43.4	0.272	甲酸乙酯	235.3	46.76	0.323
甲基·乙基醚	260	42		甲酸丙酯	264.9	40.08	0.309
2-甲基丁烷	187.24	33.37	0.236	甲酸戊酯	303		
2-甲基-1-丁烯	192	34		甲酸甲酯	214.0	59.25	0.349
2-甲基-2-丁烯	197	34		甲酸异丁酯	278	38.3	0.29
三甲基丁烷	361			甲醇	239.43	79.9	0.272
3-甲基丁酸异丁酯	348			1,2,4,5-四甲基苯	402	29	
3-甲基-2-丁酮(甲 基·异丙基酮)	280.2	38.0	0.278	2,2,3,3-四甲基苯	294.7	28.3	0.248
3-甲基-1-丁醇	306.25			四氟化硅($\text{F}_2\text{N}_2\text{F}_2$)	36	77	
2-甲基-2-丁醇	272			四氟化硅	-14.1	36.7	
2-甲基己烷	257.16	26.98	0.238	四氢噻吩	358.8		
3-甲基己烷	262.04	27.77	0.248	四硫化二氢	582	43.1	
2-甲基丙炔	144.73	39.48	0.233	1,1,2,2-四氯乙烷	388.0		
甲基-2-丙酸甲酯	267.55	33.87	0.301	四氯乙烯	347.1		
2-甲基丙烷(异丁烷)	134.98	36.00	0.221	1,1,2,2-四氯-1,2- 二氯乙烷	278		
2-甲基丙酸(异丁酸)	336	40	0.302	四氯化钛	355		
2-甲基-1-丙醇(异丁 醇)	274.58	42.39	0.272	四氯化硅	233		
2-甲基-2-丙醇(叔- 丁醇)	233.0	39.20	0.270	四氯化硫	91		
2-甲基戊烷	224.30	29.71	0.235	四氯化锆	276.9	38	
3-甲基戊烷	231.20	30.83	0.235	四氯化碳	283.15	44.97	0.558
4-甲基-2-戊酮(甲 基·异丁基酮)	298.3	32.3		百里酚	425		
甲基-2-甲基丙酯(异 丁酸乙酯)	280	30	0.28	仲(乙)醛	290		
甲基环戊烷	259.6	37.4	0.264	重水(D_2O)	371.0	215.7	0.363
甲基环己烷	299.1	34.32	0.285	氖(平衡)	-234.90	16.28	0.0668
N-甲基苯胺	428	51.3		(正常)	-234.81	16.43	
2-甲基吡啶(α -甲基 吡啶)	348			全氟乙烷	19.7		0.617
3-甲基吡啶(β -甲基 吡啶)	372			全氟乙烯	33.3	38.92	0.58
4-甲基吡啶(γ -甲基 吡啶)	373			全氟乙酮	84.1	28.0	
2-甲基庚烷	286.42	24.52	0.234	全氟丁烷	113.2	22.93	0.629
3-甲基庚烷	290.45	25.13	0.246	全氟-(2-丁基四氢呋 喃)	227.1	15.86	0.707
4-甲基庚烷	288.52	25.09	0.240	全氟正己烷	174.5	18.8	
甲基草酸	260	9.48		全氟-1-己烯	181.2		
1-甲基萘	499			全氟正壬烷	250.8	15.4	
				全氟正丙烷	71.9	26.45	0.628
				全氟正戊烷	149	20.1	
				全氟甲烷	-45.6	36.9	0.630
				全氟-(甲基环辛烷)	213.6	23	
				全氟正辛烷	229	16.4	
				全氟苯	243.57	32.61	

续表 9-7

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, tm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
全氟环丁烷	115.22	27.41	0.616	氟乙烷	102.16	49.62	
全氟环己烷	184.0	24		氟乙烯	54.7	51.7	0.320
全氟环己烯	188.6			氟二氯甲烷	178.5	51.0	0.522
全氟正庚烷	201.6	16.0	0.584	氟二氯化磷	189.84	49.3	
全氟-1-庚烯	205.0			氟三氯甲烷 (氟里昂 11)	198.0	43.2	0.554
全氟正癸烷	269.2	14.3		氟化氢	188	64	0.29
全氟萘	399.9			氟甲烷	44.55	58.0	0.300
全氟基氟化物	95.2	53.0	0.64	氟苯	286.6	44.6	0.354
异丁基苯	377	31		氟	-63.75	54.20	0.9085
异丙基苯	357.9	31.67	0.28	氯	103.84	62	1.6
异丙醚	226.9	28.4	0.265	氢(平衡)	-240.17	12.77	0.0308
异噻啉	530			(正常)	-239.91	12.80	0.0310
异噁唑	278.9			氯化氘 (DH)	-237.25	14.64	0.0481
苄基腈	450			臭氧	-12.10	54.6	0.436
苄腈	426.2	41.6		癸腈	348.8	32.1	
汞	900	180		1-癸醇	427		0.264
氙	16.59	57.62	1.105	萘	475.2	39.98	0.31
正辛烷	295.61	24.54	0.232	萘烷顺式	429.0		
1-辛烯	293.4			反式	413.8		
1-辛醇	385		0.266	硅烷	-3.5	47.8	
2-辛醇	364			硒化氢	137	88	
苯	288.94	48.34	0.302	烯丙基硫化	380		
苯乙醚	374	33.8		烯丙醇	272		
苯甲醛	352	21.5		联(二)苯	516	38	0.307
苯胺	426	52.4	0.34	硫	1040	116	
苯酚	421.1	60.5	0.41	硫化氢	100.4	88.9	0.31
环己烯 (cyclo-hexene)	280.3	40.2	0.273	硫化羰	105	61	
环己烯 (cyclo-hexene)	287.26			2-硫杂丁烷	260	42	
环丙烷	124.65	54.23		2-硫杂丙烷	229.9	54.6	0.309
环戊烷	238.5	44.49	0.27	3-硫杂戊烷	284	39.1	0.284
环戊烯	232.9			4-硫杂-1,5-庚二烯	380		
环氧乙烷	196	71.0	0.314	硫烷 二-(H ₂ S ₂)	572	58.3	
吡咯	366.6			三-(H ₂ S ₃)	738	50.6	
吡咯烷	295.4	55.4	0.286	四-(H ₂ S ₄)	855	43.1	
吡啶	346.8	55.6	0.312	五-(H ₂ S ₅)	930	38.4	
肼	380	145		硝基甲烷	315	62.3	0.352
邻苯花烃	385			硝酸氟	76.3		
空气	-140.6	37.2	0.313	噻啉	509		
1,5-庚二烯	234.4			氟	-267.96	2.261	0.06930
正庚烷	267.0	27.00	0.232	氟-3	-269.81	1.167	0.041
1-庚烯	264.08			氟	-122.44	48.00	0.5307
1-庚醇	360		0.267	氧	-118.38	50.14	0.419
茴香醚	368	41.2		氧化氮	-92.9	64.6	0.52
吡啶	320.9			氮	132.4	111.3	0.235
氟	-129.0	55	0.63	氮-14	-146.89	33.54	0.3110
				氮-15	-146.8	33.5	0.332

续表 9-7

物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$	物 质	$T_c, ^\circ\text{C}$	P_c, atm	$\rho_c, \text{g/cm}^3$
氟	-228.71	26.86	0.4835	氯苯	359.2	44.6	0.365
氯	128	59		碘	535		
溴	144.0	76.1	0.573	碘化氘	148.6		
氯乙烷	187.2	52		碘化氢	150.7	81	
氯二氟甲烷(氟里昂 22)	96.0	49.12	0.525	碘代甲烷	255		
1-氯-1,1-二氟乙烷	137.1	40.7	0.435	碘苯	448	44.6	0.581
2-氯-1,1-二氟乙烷	127.4	44.0	0.499	溴	311	102	1.18
氯三氟甲烷(氟里昂 13)	28.9	38.7	0.579	溴乙烷	230.7	61.5	0.507
氯五氟乙烷	80.0	31.16	0.613	溴三氟甲烷	67.0	39.2	0.76
氯化氘	50.3			溴五氟苯	397	44.6	
氯化氢	51.40	81.5	0.42	溴化氘(DBr)	88.8		
氟化氢	183.5	53.2	0.195	溴化氢	89.8	84	
氯化磷(IV)	318.7	37.0	0.742	溴甲烷	191		
氯化磷	49.1	72.7		溴苯	397	44.6	0.485
1-氯丙烷	230	45.2		碘酰氯(光气)	182	56	0.52
3-氯丙烷	241			碘吩	307	56.2	0.385
氯代甲烷	143.1	65.92	0.353	磷化氢	51.3	64.5	
氯仿	263.4	54	0.50	磷酰三氟	73.3	41.8	
				磷酰三氯	329		

陆晓明 译

第十章 物理性质

溶解度	10-2	增湿和干燥	10-82
表 10-1 气体在水中的溶解度	10-2	表 10-23 水蒸气在饱和空气中的质 量	10-82
表 10-2 不同温度下无机化合物和有 机酸的金属盐在水中的溶解 度	10-7	表 10-24 从湿球和干球温度计读数得 到的湿度和露点	10-83
蒸气压	10-22	表 10-25 25℃时 H_2SO_4 , $NaOH$ 和 $CaCl_2$ 水溶 液的相对湿度和水蒸气压 力	10-85
表 10-3 汞的蒸气压	10-22	表 10-26 保持恒湿的溶液	10-85
表 10-4 液态氨 NH_3 的蒸气压	10-23	表 10-27 干燥剂	10-86
表 10-5 冰的蒸气压(mmHg)	10-24	密度和比重	10-86
表 10-6 水的蒸气压(mmHg)	10-25	比重计	10-86
蒸气压方程	10-26	表 10-28 汞和水的密度	10-90
表 10-7 各种无机化合物的蒸气压	10-27	表 10-29 空气在不同温度下的比重	10-92
表 10-8 各种有机化合物的蒸气压	10-35	湿空气的密度	10-93
沸点	10-55	折射率、偶极矩、介电常数、粘度和表面张 力	10-93
表 10-9 水的沸点	10-55	折射率	10-93
表 10-10 将各种压力下的沸点温度校 正为常压(760mmHg)沸点	10-56	表 10-30 原子和官能团的折射系数	10-94
表 10-11 有机化合物沸点的计算	10-58	偶极矩	10-95
表 10-12 按沸点顺序排列的有机溶 剂	10-61	介电常数	10-95
共沸混合物	10-64	粘度	10-95
表 10-13 含水二元共沸混合物	10-64	表 10-31 丙三醇水溶液	10-96
表 10-14 含醇二元共沸混合物	10-67	表 10-32 蔗糖水溶液	10-96
表 10-15 含有机酸二元共沸混合物	10-71	表面张力	10-96
表 10-16 含水和醇的三元共沸混合 物	10-73	表 10-33 水的折射率、粘度、介电常数 和表面张力	10-97
表 10-17 分子的沸点升高(沸点升高 常数)	10-74	表 10-34 一些无机物的粘度、介电常 数、偶极矩和表面张力	10-98
熔点	10-75	表 10-35 一些有机溶剂在 20℃ 时的 物理性质	10-100
表 10-18 冷却剂	10-75	热导率	10-110
表 10-19 非水冷却浴	10-76	表 10-36 各种金属和合金的热导率	10-110
表 10-20 阻冻水溶液的组成	10-76	表 10-37 各种固体的热导率	10-112
表 10-21 致冷剂的物理性质	10-80		
表 10-22 冰点降低常数	10-81		

表 10-38 各种液体和溶液的热导率	10-113	数	10-116
表 10-39 各种气体和蒸气的热导率	10-114	表 10-42 各种液体和水溶液的体膨胀	10-119
可压缩性和热膨胀	10-116	系数	10-122
表 10-40 水的可压缩性	10-116	表 10-43 固体的体膨胀	10-122
表 10-41 各种液体和水溶液的压缩系		表 10-44 线膨胀系数	10-122

溶 解 度

表 10-1 气体在水中的溶解度

表头标有“ α ”的栏目给出在标准状态 (0°C 和 760mmHg 或 $101.325\text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$) 下测量的溶解于 1 ml 水中的气体体积 (ml)，温度在表中列出 ($^{\circ}\text{C}$)，气体的压力 (不包括水蒸气的压力) 为 760mmHg 。栏目“A”给出当气体与水处于平衡状态，且气体自身的均匀 (平衡) 压力为 760mmHg 时，溶解于 1 ml 水中的气体体积 (ml)。

标有“1”的栏目给出当气体压力与水蒸气压力之和为 760mmHg 时，溶解于 1 ml 水中的气体体积 (ml)。

标有“q”的栏目给出当气体压力与水蒸气压力之和为 760mmHg 时，溶解于 100g 水中的气体重量 (g)。

温度 C	乙 炔		空 气 *		氮		氧	
	$\frac{a}{q}$	$\frac{q}{a}$	$\alpha (\times 10^3)$	溶解在水中的 空气中的氧, %	$\frac{\alpha}{1130}$	$\frac{q}{89.5}$	$\frac{\alpha}{60.5}$	$\frac{q}{42.9}$
0	1.73	0.200	29.18	34.91	1130	89.5	60.5	42.9
1	1.68	0.194	28.42	34.87	.....	.....	54.1	38.3
2	1.63	0.188	27.69	34.82	.....	.....	48.3	34.2
3	1.58	0.182	26.99	34.78	1047	79.6	43.3	30.6
4	1.53	0.176	26.32	34.74	.....	.....	38.9	27.5
5	1.49	0.171	25.68	34.69	.....	.....	35.1	24.8
6	1.45	0.167	25.06	34.65	.....	.....	31.6	22.2
7	1.41	0.162	24.47	34.60	947	72.0	28.4	20.0
8	1.37	0.157	23.90	34.56	.....	.....	25.7	18.0
9	1.34	0.154	23.36	34.52	870	68.4	23.4	16.4
10	1.31	0.150	22.84	34.47	857	65.1	21.3	14.9
11	1.27	0.146	22.34	34.43	837	63.6	19.4	13.6
12	1.24	0.142	21.87	34.38	.....	.....	17.7	12.3
13	1.21	0.138	21.41	34.34	.....	.....	16.3	11.3
14	1.18	0.135	20.97	34.30	770	58.7	15.0	10.3
15	1.15	0.131	20.55	34.25	.....	.....	13.8	9.5
16	1.13	0.129	20.14	34.21	680	52.9	12.3	8.3
17	1.10	0.125	19.75	34.17	.....	.....	11.1	7.3
18	1.08	0.123	19.38	34.12	.....	.....	10.0	6.3
19	1.05	0.119	19.02	34.08	.....	.....	9.0	5.3
20	1.03	0.117	18.68	34.03	639	48.2	8.0	4.1
21	1.01	0.115	18.34	33.99	.....	.....	7.0	3.0
22	0.99	0.112	18.01	33.95	.....	.....	6.0	2.0
23	0.97	0.110	17.69	33.90	.....	.....	5.0	1.2
24	0.95	0.107	17.38	33.86	.....	.....	4.0	0.5
25	0.93	0.105	17.08	33.82	.....	.....	3.0	.....
26	0.91	0.102	16.79	33.77	.....	.....	2.0	.....
27	0.89	0.100	16.50	33.73	586	44.0	1.0	.....
28	0.87	0.098	16.21	33.68	.....	.....	0.5	.....
29	0.85	0.095	15.92	33.64	.....	.....	.....	.....
30	0.84	0.094	15.64	33.60	530	41.0	.....	.....
35	.....	.....	.....	.....	400	31.6	.....	.....
40	.....	.....	14.18	.....	290	23.5	.....	.....
45	.....	.....	12.97	.....	200	16.8	.....	.....
50	.....	.....	12.16	.....	.....	11.1	.....	.....
60	.....	.....	11.26	.....	.....	6.5	.....	.....
70	.....	.....	11.05	.....	.....	3.0	.....	.....
80	.....	.....	.....	.....	.....	0.0	.....	.....
90	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

*不含 NH_3 和 CO_2 ; 空气和水蒸气的总压力为 760 mmHg.

续表 10-1

温度 °C	二氧化碳			一氧化碳			氮			乙烷			乙烷			丙烷		
	α	q	γ	α	q	γ	α	q	γ	α	q	γ	α	q	γ	α	q	γ
0	1.713	0.3346	0.0001922	0.03537	0.004397	0.01317	0.09874	0.01317	0.0281	0.226	0.0281	0.0281	0.09874	0.01317	0.0281	0.09874	0.01317	0.0281
1	1.646	0.3213	0.0001901	0.03455	0.004293	0.01263	0.09476	0.01263	0.0272	0.219	0.0272	0.0272	0.09476	0.01263	0.0272	0.09476	0.01263	0.0272
2	1.584	0.3091	0.0001881	0.03375	0.004191	0.01212	0.09093	0.01212	0.0262	0.211	0.0262	0.0262	0.09093	0.01212	0.0262	0.09093	0.01212	0.0262
3	1.527	0.2978	0.0001862	0.03297	0.004092	0.01162	0.08725	0.01162	0.0253	0.204	0.0253	0.0253	0.08725	0.01162	0.0253	0.08725	0.01162	0.0253
4	1.473	0.2871	0.0001843	0.03222	0.003996	0.01114	0.08372	0.01114	0.0244	0.197	0.0244	0.0244	0.08372	0.01114	0.0244	0.08372	0.01114	0.0244
5	1.424	0.2774	0.0001824	0.03149	0.003903	0.01069	0.08033	0.01069	0.0237	0.191	0.0237	0.0237	0.08033	0.01069	0.0237	0.08033	0.01069	0.0237
6	1.377	0.2681	0.0001806	0.03078	0.003813	0.01025	0.07709	0.01025	0.0228	0.184	0.0228	0.0228	0.07709	0.01025	0.0228	0.07709	0.01025	0.0228
7	1.331	0.2589	0.0001789	0.03009	0.003726	0.00983	0.07400	0.00983	0.0220	0.178	0.0220	0.0220	0.07400	0.00983	0.0220	0.07400	0.00983	0.0220
8	1.282	0.2492	0.0001772	0.02942	0.003640	0.00943	0.07106	0.00943	0.0214	0.173	0.0214	0.0214	0.07106	0.00943	0.0214	0.07106	0.00943	0.0214
9	1.237	0.2403	0.0001756	0.02878	0.003559	0.00906	0.06826	0.00906	0.0207	0.167	0.0207	0.0207	0.06826	0.00906	0.0207	0.06826	0.00906	0.0207
10	1.194	0.2318	0.0001740	0.02816	0.003479	0.00870	0.06561	0.00870	0.0200	0.162	0.0200	0.0200	0.06561	0.00870	0.0200	0.06561	0.00870	0.0200
11	1.154	0.2239	0.0001725	0.02757	0.003406	0.00838	0.06328	0.00838	0.0194	0.157	0.0194	0.0194	0.06328	0.00838	0.0194	0.06328	0.00838	0.0194
12	1.117	0.2165	0.0001710	0.02701	0.003332	0.00808	0.06106	0.00808	0.0188	0.152	0.0188	0.0188	0.06106	0.00808	0.0188	0.06106	0.00808	0.0188
13	1.083	0.2098	0.0001696	0.02646	0.003261	0.00780	0.05894	0.00780	0.0183	0.148	0.0183	0.0183	0.05894	0.00780	0.0183	0.05894	0.00780	0.0183
14	1.050	0.2032	0.0001682	0.02593	0.003194	0.00753	0.05694	0.00753	0.0176	0.143	0.0176	0.0176	0.05694	0.00753	0.0176	0.05694	0.00753	0.0176
15	1.019	0.1970	0.0001668	0.02543	0.003130	0.00727	0.05504	0.00727	0.0171	0.139	0.0171	0.0171	0.05504	0.00727	0.0171	0.05504	0.00727	0.0171
16	0.985	0.1903	0.0001654	0.02494	0.003068	0.00703	0.05326	0.00703	0.0167	0.136	0.0167	0.0167	0.05326	0.00703	0.0167	0.05326	0.00703	0.0167
17	0.956	0.1845	0.0001641	0.02448	0.003007	0.00680	0.05159	0.00680	0.0162	0.132	0.0162	0.0162	0.05159	0.00680	0.0162	0.05159	0.00680	0.0162
18	0.928	0.1789	0.0001628	0.02402	0.002947	0.00659	0.05003	0.00659	0.0158	0.129	0.0158	0.0158	0.05003	0.00659	0.0158	0.05003	0.00659	0.0158
19	0.902	0.1737	0.0001616	0.02360	0.002891	0.00639	0.04858	0.00639	0.0153	0.125	0.0153	0.0153	0.04858	0.00639	0.0153	0.04858	0.00639	0.0153
20	0.878	0.1688	0.0001603	0.02319	0.002838	0.00620	0.04724	0.00620	0.0149	0.122	0.0149	0.0149	0.04724	0.00620	0.0149	0.04724	0.00620	0.0149
21	0.854	0.1640	0.0001588	0.02281	0.002789	0.00602	0.04589	0.00602	0.0146	0.119	0.0146	0.0146	0.04589	0.00602	0.0146	0.04589	0.00602	0.0146
22	0.829	0.1590	0.0001575	0.02244	0.002739	0.00584	0.04459	0.00584	0.0142	0.116	0.0142	0.0142	0.04459	0.00584	0.0142	0.04459	0.00584	0.0142
23	0.804	0.1540	0.0001561	0.02208	0.002691	0.00567	0.04335	0.00567	0.0139	0.114	0.0139	0.0139	0.04335	0.00567	0.0139	0.04335	0.00567	0.0139
24	0.781	0.1493	0.0001548	0.02174	0.002646	0.00551	0.04217	0.00551	0.0135	0.111	0.0135	0.0135	0.04217	0.00551	0.0135	0.04217	0.00551	0.0135
25	0.759	0.1449	0.0001535	0.02142	0.002603	0.00535	0.04104	0.00535	0.0131	0.108	0.0131	0.0131	0.04104	0.00535	0.0131	0.04104	0.00535	0.0131
26	0.738	0.1406	0.0001522	0.02110	0.002560	0.00520	0.03997	0.00520	0.0129	0.106	0.0129	0.0129	0.03997	0.00520	0.0129	0.03997	0.00520	0.0129
27	0.718	0.1366	0.0001509	0.02080	0.002519	0.00506	0.03895	0.00506	0.0126	0.104	0.0126	0.0126	0.03895	0.00506	0.0126	0.03895	0.00506	0.0126
28	0.699	0.1327	0.0001496	0.02051	0.002479	0.00493	0.03799	0.00493	0.0123	0.102	0.0123	0.0123	0.03799	0.00493	0.0123	0.03799	0.00493	0.0123
29	0.682	0.1292	0.0001484	0.02024	0.002442	0.00480	0.03709	0.00480	0.0121	0.100	0.0121	0.0121	0.03709	0.00480	0.0121	0.03709	0.00480	0.0121
30	0.665	0.1257	0.0001474	0.01998	0.002405	0.00468	0.03624	0.00468	0.0118	0.098	0.0118	0.0118	0.03624	0.00468	0.0118	0.03624	0.00468	0.0118
35	0.592	0.1105	0.0001425	0.01877	0.002231	0.00412	0.03230	0.00412	.....	.....	.....	.....	0.03230	0.00412	.....	0.03230	0.00412	.....
40	0.530	0.0973	0.0001384	0.01775	0.002075	0.00366	0.02915	0.00366	.....	.....	.....	.....	0.02915	0.00366	.....	0.02915	0.00366	.....
45	0.479	0.0850	0.0001341	0.01690	0.001933	0.00327	0.02560	0.00327	.....	.....	.....	.....	0.02560	0.00327	.....	0.02560	0.00327	.....
50	0.436	0.0761	0.0001287	0.01615	0.001797	0.00294	0.02459	0.00294	.....	.....	.....	.....	0.02459	0.00294	.....	0.02459	0.00294	.....
60	0.359	0.0576	0.0001178	0.01488	0.001522	0.00239	0.02177	0.00239	.....	.....	.....	.....	0.02177	0.00239	.....	0.02177	0.00239	.....
70	.....	.....	0.000102	0.01440	0.001276	0.00185	0.01948	0.00185	.....	.....	.....	.....	0.01948	0.00185	.....	0.01948	0.00185	.....
80	.....	.....	0.000079	0.01430	0.000980	0.00134	0.01826	0.00134	.....	.....	.....	.....	0.01826	0.00134	.....	0.01826	0.00134	.....
90	.....	.....	0.000046	0.0142	0.00057	0.0008	0.0176	0.0008	.....	.....	.....	.....	0.0176	0.0008	.....	0.0176	0.0008	.....
100	.....	.....	0.000035	0.0141	0.00000	0.0000	0.0172	0.0000	.....	.....	.....	.....	0.0172	0.0000	.....	0.0172	0.0000	.....

续表 10-1

温度 °C	硫化氢		甲烷		一氧化碳		氮		氧		二氧化碳	
	α	q	α	q	α	q	α	q	α	q	α	q
0	4.670	0.7066	0.05563	0.003959	0.07381	0.009833	0.02354	0.002942	0.04889	0.006945	79.789	22.83
1	4.522	0.6839	0.05401	0.003842	0.07184	0.009584	0.02297	0.002869	0.04758	0.006756	77.210	22.09
2	4.379	0.6619	0.05244	0.003728	0.06993	0.009305	0.02241	0.002798	0.04633	0.006574	74.691	21.37
3	4.241	0.6407	0.05093	0.003619	0.06809	0.009057	0.02187	0.002730	0.04512	0.006400	72.230	20.66
4	4.107	0.6201	0.04946	0.003513	0.06632	0.008816	0.02135	0.002663	0.04397	0.006232	69.828	19.98
5	3.977	0.6001	0.04805	0.003410	0.06461	0.008584	0.02086	0.002600	0.04287	0.006072	67.485	19.31
6	3.852	0.5809	0.04669	0.003312	0.06298	0.008361	0.02037	0.002537	0.04180	0.005918	65.200	18.65
7	3.732	0.5624	0.04539	0.003217	0.06140	0.008147	0.01990	0.002477	0.04080	0.005773	62.973	18.02
8	3.616	0.5446	0.04413	0.003127	0.05990	0.007943	0.01945	0.002419	0.03983	0.005632	60.805	17.40
9	3.505	0.5276	0.04292	0.003039	0.05846	0.007747	0.01902	0.002365	0.03891	0.005498	58.697	16.80
10	3.399	0.5112	0.04177	0.002955	0.05709	0.007560	0.01861	0.002312	0.03802	0.005368	56.647	16.21
11	3.300	0.4960	0.04072	0.002879	0.05587	0.007393	0.01823	0.002263	0.03718	0.005246	54.656	15.64
12	3.206	0.4814	0.03970	0.002805	0.05470	0.007233	0.01786	0.002216	0.03637	0.005128	52.723	15.09
13	3.115	0.4674	0.03872	0.002733	0.05357	0.007078	0.01750	0.002170	0.03559	0.005014	50.849	14.56
14	3.028	0.4540	0.03779	0.002665	0.05250	0.006930	0.01717	0.002126	0.03486	0.004906	49.033	14.04
15	2.945	0.4411	0.03690	0.002599	0.05147	0.006788	0.01685	0.002085	0.03415	0.004802	47.276	13.54
16	2.865	0.4287	0.03606	0.002538	0.05049	0.006652	0.01654	0.002045	0.03348	0.004703	45.578	13.05
17	2.789	0.4169	0.03525	0.002478	0.04956	0.006524	0.01625	0.002006	0.03283	0.004606	43.939	12.59
18	2.717	0.4056	0.03448	0.002422	0.04868	0.006400	0.01597	0.001970	0.03220	0.004514	42.360	12.14
19	2.647	0.3948	0.03376	0.002369	0.04785	0.006283	0.01570	0.001935	0.03161	0.004426	40.838	11.70
20	2.582	0.3846	0.03308	0.002319	0.04706	0.006173	0.01545	0.001901	0.03102	0.004339	39.374	11.28
21	2.517	0.3745	0.03243	0.002270	0.04625	0.006059	0.01522	0.001869	0.03044	0.004252	37.970	10.88
22	2.456	0.3648	0.03180	0.002222	0.04545	0.005947	0.01498	0.001838	0.02988	0.004169	36.617	10.50
23	2.396	0.3554	0.03119	0.002177	0.04469	0.005838	0.01475	0.001809	0.02934	0.004087	35.302	10.12
24	2.338	0.3463	0.03061	0.002133	0.04395	0.005733	0.01454	0.001780	0.02881	0.004007	34.026	9.76
25	2.282	0.3376	0.03006	0.002091	0.04323	0.005630	0.01434	0.001751	0.02831	0.003931	32.786	9.41
26	2.229	0.3290	0.02952	0.002050	0.04254	0.005530	0.01413	0.001724	0.02783	0.003857	31.584	9.06
27	2.177	0.3208	0.02901	0.002011	0.04188	0.005435	0.01394	0.001698	0.02736	0.003787	30.422	8.73
28	2.128	0.3130	0.02852	0.001974	0.04124	0.005342	0.01376	0.001672	0.02691	0.003718	29.314	8.42
29	2.081	0.3055	0.02806	0.001938	0.04063	0.005252	0.01358	0.001647	0.02649	0.003651	28.210	8.10
30	2.037	0.2983	0.02762	0.001904	0.04004	0.005165	0.01342	0.001624	0.02608	0.003588	27.161	7.80
35	1.831	0.2648	0.02546	0.001733	0.03734	0.004757	0.01256	0.001501	0.02440	0.003315	22.489	6.47
40	1.660	0.2361	0.02369	0.001585	0.03507	0.004394	0.01184	0.001391	0.02306	0.003082	18.766	5.41
45	1.516	0.2110	0.02238	0.001466	0.03311	0.004059	0.01130	0.001300	0.02187	0.002858	.....	.....
50	1.392	0.1883	0.02134	0.001359	0.03152	0.003758	0.01088	0.001216	0.02090	0.002657	.....	.....
60	1.190	0.1480	0.01954	0.001144	0.02954	0.003237	0.01023	0.001052	0.01946	0.002274	.....	.....
70	1.022	0.1101	0.01825	0.000926	0.02810	0.002568	0.00977	0.000851	0.01833	0.001856	.....	.....
80	0.917	0.0765	0.01770	0.000695	0.02700	0.001985	0.00958	0.000660	0.01761	0.001381	.....	.....
90	0.84	0.041	0.01735	0.00040	0.0265	0.00115	0.0095	0.00038	0.0172	0.00079	.....	.....
100	0.81	0.000	0.0170	0.00000	0.0263	0.00000	0.0095	0.00000	0.0170	0.00000	.....	.....

* 氮气氛中含氮气98.815%(体积比)和惰性气体1.185%(体积比)。

续表 10-1

物 质		0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°
氯	α	0.052 8	0.041 3	0.033 7	0.028 8	0.025 1	0.020 9	0.018 4
氟	A	0.009 8	0.009 11	0.008 6	0.008 39	0.008 41	0.009 02	0.009 42 ^{70*}
溴化氢	I	612	582		533 ^{28*}		469 ^{50*}	406 ^{75*}
氯化氢	Q	221.2	210.3	198.0	193.0 ^{25*}		171.5 ^{30*}	150.5 ^{75*}
氟	α	512	475	442	412	385	339	
氟	α	0.110 5	0.081 0	0.062 6	0.051 1	0.043 3	0.035 7	
氟	A		0.011 7 ^{9*}	0.010 6	0.010 0	0.009 48 ^{42*}		0.009 84 ^{73*}
一氧化二氮	A		0.88	0.63				
臭氧	g	0.039 4	0.029 9 ^{12*}	0.021 0 ^{19*}	0.013 9 ^{27*}	0.004 2	0	
氧	α	0.510	0.326	0.222	0.162	0.126	0.085	
氩	α	0.242	0.174	0.123	0.098	0.082		

表 10-2 不同温度下无机化合物和有机酸的金属盐在水中的溶解度

物质的溶解度用该物质在温度为 $^{\circ}\text{C}$ 时溶解在 100g 水中配制成饱和溶液所需的克数来表示。

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
氯化铝	AlCl_3	43.9	44.9	45.8	46.6	47.3	48.1	48.6		49.0
氟化铝	AlF_3	0.56	0.56	0.67	0.78	0.91	1.1	1.32		1.72
硝酸铝	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	60.0	66.7	73.9	81.8	88.7	106	132	153	160
高氯酸铝	$\text{Al}(\text{ClO}_4)_3$	122	128	133						182
硫酸铝	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	31.2	33.5	36.4	40.4	45.8	59.2	73.0	80.8	89.0
硫酸铝	$\text{Al}_2\text{Ti}_2(\text{SO}_4)_4$	3.15	4.60	6.39	9.37	14.39	35.35			
硫酸铝	$\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$	2.10	5.00	7.74	10.9	14.9	26.7			
硫酸铝	NH_4N_3	18.0		25.3		37.1				
溴化铝	NH_4Br	60.5	68.1	76.4	83.2	91.2	108	125	135	145
氯化铝	NH_4Cl	29.4	33.2	37.2	41.4	45.8	55.3	65.6	71.2	77.3
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{IrCl}_6$	0.56	0.71	0.95	1.20	1.56	2.45	4.38		
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$	0.289	0.374	0.499	0.637	0.815	1.44	2.16	2.61	3.36
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$	25.0	29.2	34.0	39.3	45.3	59.0	76.1		
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	3.95			18.8	32.6				
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2$	6.0	9.5	13.0	17.0	22.0	33.5	49.0	58.0	75.1
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	18.2	25.5	35.6	46.5	58.5	86.0	115		156
氯化铝	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{AsO}_4$	33.7	29.5	48.7	46.4	63.8	89.0	107	122	
氯化铝	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	22.7	29.5	37.4	46.4	58.7	82.5	118		173
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	133	151	166	179					
氯化铝	NH_4CHO_2	102		143		204	311	533		
氯化铝	NH_4HCO_3	11.9	16.1	21.7	28.4	36.6	59.2	109	170	354
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	42.9	62.9	68.9	75.1	81.8	97.2			
氯化铝	$\text{NH}_4\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_6$	1.00	1.88	2.70						
氯化铝	NH_4I	155	163	172	182	191	209	229		250
氯化铝	$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$	12.5	17.2	26.4	33	46				

续表 10-2

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
硫酸镁	$(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2$	11.8	14.6	18.0	21.7	25.8	35.1	48.3		65.7
硫酸镍	$(\text{NH}_4)_2\text{Ni}(\text{SO}_4)_2$	1.00	4.00	6.50	9.20	12.0	17.0			
硝酸铵	NH_4NO_3	118	150	192	242	297	421	580	740	871
草酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$	2.2	3.21	4.45	6.09	8.18	14.0	22.4	27.9	34.7
高氯酸铵	NH_4ClO_4	12.0	16.4	21.7	27.7	34.6	49.9	66.9		
硝酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SeO}_3$	96	105	115	126	143	192	95		103
硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	70.6	73.0	75.4	78.0	81	88	144	150	153
亚硫酸铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$	47.9	54.0	60.8	68.8	78.4	104			
亚硫酸钠	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$	45.0	55.0	63.0	70.5	76.5	86.9			
四氯化锡	$(\text{NH}_4)_3\text{SbS}_4$	71.2		91.2	120					
四氯化锡(V)	NH_4SCN	120	144	170	208	234	346			
硫酸铵	NH_4VO_3			0.48	0.84	1.32	2.42			
硫酸镍	$(\text{NH}_4)_2\text{Zn}(\text{SO}_4)_2$	7.0	9.5	12.5	16.0	20.0	30.0	46.6	58.0	72.4
三氯化锡	SbCl_3	602		910	1087	1368	(72°C完全混溶)			
三氯化锡	SbF_3	385		444	562					
砷化三氢	AsH_3	42	30	28						
(760 mm), cc										
五氧化二砷	As_2O_5	59.5	62.1	65.8	69.8	71.2	73.0	75.1		76.7
三氧化二砷	As_2O_3	1.20	1.49	1.82	2.31	2.93	4.31	6.11		8.2
三水合乙酸钠	$\text{Ba}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	58.8	62	72	75	78.5	75.0	74.0		74.8
叠氯化钡	$\text{Ba}(\text{N}_3)_2$	12.5	16.1	17.47						
一水合溴化钡	$\text{Ba}(\text{BrO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.29	0.44	0.65	0.95	1.31	2.27	3.52	4.26	5.39
二水合溴化钡	$\text{BaBr}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	98	101	104	109	114	123	135	149	149
(正)丁酸钠	$\text{Ba}(\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2)_2$	37.0	36.1	35.4	34.9	35.2	37.2	41.7	45.5	48.194
3.5水合己酸钠	$\text{Ba}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_2)_2 \cdot 3.5\text{H}_2\text{O}$	11.71	8.38	6.89	5.87	5.79	8.39	14.71	19.28	
一水合氯酸钠	$\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	20.3	26.9	33.9	41.6	49.7	66.7	84.8		105
二水合氯化钡	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	31.2	33.5	35.8	38.1	40.8	46.2	52.5	55.8	59.4
亚硫酸钡	$\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$	43.9	44.6	45.4		47.9	53.8	66.6		80.8
二氯化钡	BaF_2		0.159	0.160	0.162					

甲酸钡	$\text{Ba}(\text{CHO}_2)_2$	26.2	28.0	29.9	31.9	34.0	38.6	44.2	47.6	51.3
氢氧化钡	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	1.67	2.48	3.89	5.59	8.22	20.94	101.4		
碘酸钡	$\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$			0.035	0.046	0.057				
二水合碘化钡	$\text{BaI}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	182	201	223	250		264		291	301
硝酸钡	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	4.95	6.67	9.02	11.48	14.1	20.4	27.2		34.4
一水合亚硝酸钡	$\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	50.3	60	72.8		102	151	222	261	325
三水合高氯酸钡	$\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	239		336		416	495	575		653
一水合丙酸钡	$\text{Ba}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	57.2	56.8		57.5	59.0	62.0	67.8	73.0	82.7
异丁二酸钡	$\text{BaC}_4\text{H}_4\text{O}_4$	0.421	0.432	0.418	0.393	0.366	0.306	0.237		
氨基磺酸钡	$\text{Ba}(\text{SO}_3\text{NH}_2)_2$	18.3	22.3	26.8	32.5	38.5	49.6	61.5		73.5
碘化钡	BaI_2	2.88	4.89	7.86	10.38	14.89	27.89	49.91	67.34	60.29
酒石酸钡	$\text{Ba}(\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_3)_2$	0.021	0.024	0.028	0.032	0.035	0.044	0.053		
硝酸铍	$\text{Be}(\text{NO}_3)_2$	97	102	108	113	125	178			82.8
硫酸铍	BeSO_4	37.0	37.6	39.1	41.4	45.8	53.1	67.2		40.25
硼酸	H_3BO_3	2.67	3.73	5.04	6.72	8.72	14.81	23.62	30.38	160
溴化铍	CdBr_2	56.3	75.4	98.8	129	152	183	156		
氯酸铍	$\text{Cd}(\text{ClO}_3)_2$	299	308	322	348	376	455			
2.5水合氯化镉	$\text{CdCl}_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$	90	100	113	132					
一水合氯化镉	$\text{CdCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$		135	135	135	135	136	140		147
甲酸镉	$\text{Cd}(\text{CHO}_2)_2$	8.3	11.1	14.4	18.6	25.3	59.5	80.0	85.2	94.6
碘化镉	CdI_2	78.7		84.7	87.9	92.1	100	111		125
硝酸镉	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$	122	136	150	167	194	310	713		
六水合高氯酸镉	$\text{Cd}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$		180	188	195	203	221	243		272
硫酸镉	CdSO_4	72.5	68.4	64.0	58.9	55.0	44.2	32.5	27.2	22.0
碘酸镉	$\text{Cd}(\text{IO}_3)_2$	75.4	76.0	76.6	78.5	78.5	81.8	66.7	63.1	60.8
二水合乙酸钙	$\text{Ca}(\text{OAc})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	37.4	36.0	34.7	33.8	33.2	32.7	33.5	31.1	29.7
三水合苯甲酸钙	$\text{Ca}(\text{OBz})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	2.32	2.45	2.72	3.02	3.42	4.71	6.87	8.55	8.70
六水合溴化钙	$\text{CaBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	125	132	143	185 ³⁴	213	278	295		312 ¹⁰⁵
丁酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2)_2$	20.31	19.15	18.20	17.25	16.40	15.15	14.95		15.85
九水合二甲砷酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_6\text{AsO}_2)_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	48	52	59	71					
六水合氯化钙	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	59.5	64.7	74.5	100	128	137	147	154	159
铬酸钙	CaCrO_4	4.6		2.25	1.83	1.49	0.83			
二水合铬酸钙	$\text{CaCrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	17.3		16.6	16.1					
甲酸钙	$\text{Ca}(\text{CHO}_2)_2$	16.15		16.60	17.05	17.50	17.50	17.95		18.40
葡(萄)糖酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$			3.72	5.29			12.11	36.80	57.2 ⁹⁸
碳酸氢钙	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	16.15		16.60	17.05	17.50	17.50	17.95		18.40
氢氧化钙	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	0.189	0.182	0.173	0.160	0.141	0.121		0.086	0.076

续表 10-2

物 质	分子式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
六水合磷酸钙	$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.090		0.24	0.38	0.52	0.65	0.66	0.67	
氯化钙	CaCl_2	64.6	66.0	67.6	69.0	70.8	74	78		81
五水合乳酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3.1		5.4 ¹⁵	7.9					
二水合乙酸钠钙	$\text{Ca}(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	38.1		45.1 ¹⁶	55.0	70.3 ⁴⁵	88.7 ⁵⁵	0.48		
丙二酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_4)$	0.29	0.33	0.36	0.40	0.42	0.46			
四水合磷酸钙	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	102	115	129	152	191		358		363
四水合亚磷酸钙	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	63.9		84.5 ¹⁸	104		134	151	166	178
一水合丙酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	42.80		39.85			38.25	39.85	42.15	48.44
二水合硝酸钙	$\text{CaSeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	9.73	9.77	9.22	8.79	7.14	0.89	0.68		0.66
三水合丁二酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	1.127	1.22	1.28		1.18				
氨基磷酸钙	$\text{Ca}(\text{SO}_3\text{NH}_2)_2$	56.5	62.8	72.3	84.5	100.1	150.0	215.2	242 ⁹⁵	0.071
1/2 水合硫酸钙	$\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$			0.32	0.29 ²⁵	0.26 ³⁵	0.21 ⁴⁵	0.14 ⁵⁵	0.12 ⁷⁵	0.205
二水合磷酸钙	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.223	0.244	0.255 ¹⁸	0.264	0.265	0.24 ⁶⁵	0.234 ⁷⁵		
四水合酒石酸钙	$\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.026	0.029	0.034	0.046	0.063	0.091	0.130		
十水合磷酸双氧钙	$\text{Ca}_2\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	0.1		0.4 ²³		0.8	1.5 ⁵⁵			
皮甾钙	$\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_2$	9.82	9.25	8.80	8.40	8.05	7.78	7.95	8.20	8.78
三水合戊酸钙	$\text{Ca}(\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	26.05	22.70	21.80	21.68	22.00	18.38	16.88	16.65	16.55
二硫化碳	CS_2	0.204	0.194	0.179	0.155	0.111				
氧氯化磷 (STP)	COS	133.3	83.6	56.1	40.3					
四氯化磷 (STP)	CF_4		0.595	0.490	0.415	0.366				
硝酸铈(III)	$\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$		242	276	318	378	681			
硝酸铈(IV)	$\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$			135	150	169	213			
硫酸铈(III)	$\text{Ce}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_3$			5.53	4.49	3.48	2.02	1.33		
硫酸铈(IV)	$\text{Ce}_2(\text{SeO}_4)_3$	39.5	37.2	35.2	33.2	32.6	13.7	4.6	2.1	

九水合硫酸铈(III)	$\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	21.4	9.84	7.24	5.63	3.87			
八水合硫酸铈	$\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	18.8	9.43	7.10	5.70	4.04	10.5	22.7	
硫酸铝铵	$\text{Cs}_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4$	0.21	0.40	0.61	0.85	2.00			
溴酸铯	CsBrO_3		3.66 ²⁵ *	4.53	5.30 ³⁵ *				
氯酸铯	CsClO_3		6.2	9.5	13.8	26.2	58.0	79.9	
氯化铯	CsCl	2.46	187	197	208	230	260	271	
氯金酸铯(III)	CsAuCl_4	161	0.8	1.7	3.3	8.9	27.7	37.9	
氯铂酸铯(IV)	Cs_2PtCl_6	0.0047	0.0064	0.0119	0.0158	0.0290	0.0675	0.0914	
甲酸铯	CsCHO_2	335	381	533	694				
碘化铯	CsI	44.1	76.5	96	124 ⁴⁵ *	150	205		
硝酸铯	CsNO_3	9.33	23.0	33.9	47.2	83.8	163	197	
高氯酸铯	CsClO_4	0.8	1.6	2.6	4.0	7.3	20.5	30.0	
硫酸铯	Cs_2SO_4	167	179	184	190	200	215	220	
二氧化氯	ClO_2	2.76	6.00	8.70 ¹⁵ *					
硝酸铬(III)	$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$	108 ⁵ *	130 ²⁵ *	152 ³⁶ *					
氯化铬(VI)	CrO_3	164.8	167.2		172.5	183.9	191.6	206.8	
高氯酸铬(III)	$\text{Cr}(\text{ClO}_4)_3$	104	130	128	163	227	241	257	
溴化铬(II)	CoBr_2	91.9	112	195	214	316			
氯酸钴	$\text{Co}(\text{ClO}_3)_2$	135	180	59.7	69.5	93.8	101	106	
氯化钴	CoCl_2	43.5	52.9	0.90	0.88	0.82		0.70	
碘酸钴	$\text{Co}(\text{IO}_3)_2$		1.02	111	125	174	300		
硝酸钴	$\text{Co}(\text{NO}_3)_2$	84.0	97.4	0.61	0.85				
亚硝酸钴	$\text{Co}(\text{NO}_2)_2$	0.076	0.40	42.0	48.8	55.0	45.3	38.9	
硫酸钴	CoSO_4	25.5	36.1	73.0	88.1	101			
七水合硫酸钴	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	44.8	65.4	38.3	43.8	56.6	76.5		
二氯化钴合氯化铜(II)	$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl}$	28.2	35.0	24.4	30.5	46.3	86.1	107	
硫酸钴合硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	11.5	19.4	128	131 ⁵⁰ *				
溴化铜	CuBr_2	107	126	77.3	87.6	96.5	108	120	
氯化铜	CuCl_2	68.6	73.0	84.1 ³⁵ *	91.2 ³⁰ *	104			
六氟化硅铜	CuSiF_6	73.5	81.6	156	163	182	222	247	
硝酸铜	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	83.5	125						
硫酸铜合硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$	5.1	10.0	13.6	18.2	36.50	53.68	114	
硝酸铜	CuSeO_4	12.04	17.51	21.04	25.22	61.8	83.8		
五水合硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	23.1	32.0	37.8	44.6	0.197	0.144		
三水合酒石酸铜	$\text{CuC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$		0.020 ¹⁵ *	0.089	0.142				
九水合溴酸钆	$\text{Gd}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	50.2	95.6	126	166				
硫酸钆	$\text{Gd}_2(\text{SO}_4)_3$	3.98	3.30	2.32					

续表 10-2

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
二氧化锗	GeO_2		0.49	0.43	0.50	0.61				
八水合硫酸铁	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$			8.18	6.71 ^{25°}	4.52				
硝酸胂(1+)	$\text{N}_3\text{H}_3\text{NO}_3$		175	266	402	607	2127			
硫酸胂(2+)	$\text{N}_2\text{H}_6\text{SO}_4$			2.87	3.89	4.15	9.08	14.39		
硫酸胂(1+)	$(\text{N}_2\text{H}_5)_2\text{SO}_4$				221	300	554	150.57 ^{5°}		130.0
溴化氢	HBr	221.2	210.3	204.01 ^{5°}		171.53 ^{0°}				
氯化氢	HCl	82.3	77.2	72.1	67.3	63.3	56.1			
硒化氢 ml, 在 STP F	H_2Se	386	351	289						
碘	I_2	0.014	0.020	0.029	0.039	0.052	0.100	0.225	0.315	0.445
氯铁酸铁(IV)	$(\text{NH}_4)_2\text{FeCl}_6$	0.556	0.708	0.77	1.21	1.57	2.46	4.38	dec	
氯铁酸铁	Na_2FeCl_6		34.46 ^{15°}		56.17	96.00	191.2	279.3		
六水合硫酸铁	$\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	17.23	31.0	36.47	45.0					
溴化铁(II)	FeBr_2	101	109	117	124	133	144	168	176	184
氯化铁(II)	FeCl_2	49.7	59.0	62.5	66.7	70.0	78.3	88.7	92.3	94.9
六水合三氯化铁	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	74.4		91.8	106.8					
六水合氯硅酸铁(II)	$\text{FeSiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	72.1	74.4		77.03 ^{5°}		83.7 ^{50°}	88.17 ^{5°}		100.11 ^{06°}
六水合硝酸铁(II)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	113	134	137.7		175.0	266			
九水合硝酸铁(III)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	112.0		368	422	478	772			
高氯酸铁(III)	$\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$	289		48.0	60.0	73.3	100.7	79.9	68.3	57.3
七水合硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	28.8	40.0	48.0	200					
溴酸镧	$\text{La}(\text{BrO}_3)_3$	98	120	149		168	247			
硝酸镧	$\text{La}(\text{NO}_3)_3$	100		136		45	18.5	5.4	2.2	
硫酸镧	$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$	50.5	45	45	45	45	1.26	0.91	0.79	0.68
硫酸镧	$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$	3.00	2.72	2.33	1.90	1.67				
乙烷铅(II)	$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2)_2$	19.8	29.5	44.3	69.8	116				
溴化铅	PbBr_2	0.45	0.63	0.86	1.12	1.50	2.29	3.23	3.86	4.55
氯化铅	PbCl_2	0.67	0.82	1.00	1.20	1.42	1.94	2.54	2.88	3.20
氯硅酸铅	PbSiF_6	190		222			403	428		463

硫化铅	PbI ₂	0.044	0.056	0.069	0.090	0.124	0.193	0.294	0.42
硝酸铅	Pb(NO ₃) ₂	37.5	46.2	54.3	63.4	72.1	91.6	111	133
乙酸锂	LiC ₂ H ₃ O ₂	31.2	35.1	40.8	50.6	58.6	56.5		100
硫酸锂	LiNH ₄ SO ₄		55.2	67.2	71.2	75.4	86.6		
叠氮化锂	LiN ₃	61.3	64.2	67.2	71.2	75.4			
苯甲酸锂	LiC ₇ H ₅ O ₂	38.9	41.6	44.7	53.8	10.9			
偏硼酸锂	LiBO ₂	0.90	1.3	2.7	5.7				
溴酸锂	LiBrO ₃	154	166	179	198	221	269	308	329
溴化锂	LiBr	143	147	160	183	211	223	245	266
碳酸锂	Li ₂ CO ₃	1.54	1.43	1.33	1.26	1.17	1.01	0.85	0.72
氯酸锂	LiClO ₃	241	283	372	488	604	777		
氯化锂	LiCl	69.2	74.5	83.5	86.2	89.8	98.4	112	128
氯金酸锂(III)	LiAuCl ₄		113	136	167	206	324	599	
氰铂酸锂(II)	Li ₂ Pt(CN) ₄	105		141	153	160	178	216	239
甲酸锂	LiCHO ₂	32.3	35.7	39.3	44.1	49.5	64.7	92.7	138
亚磷酸氢锂	Li ₂ HPO ₃	9.97			7.61	7.11	6.03		4.43
氢氯化锂	LiOH	11.91	12.11	12.35	12.70	13.22	14.63	16.56	19.12
碘化锂	LiI	151	157	165	171	178	202	435	481
钼酸锂	Li ₂ MoO ₄	82.6		79.5	79.4	78.0			73.9
硝酸锂	LiNO ₃	53.4	60.8	70.1	138	152	175		
亚硝酸锂	LiNO ₂	70.9	82.5	96.8	114	133	177	233	324
高氯酸锂	LiClO ₄	42.7	49.0	56.1	63.6	72.3	92.3	128	
偏磷酸锂	LiPO ₃	0.101		0.058 ²⁵		0.048			9.9
硒酸锂	Li ₂ SeO ₃	25.0	23.3	21.5	19.6	17.9	14.7	11.9	
硫酸锂	Li ₂ SO ₄	36.1	35.5	34.8	34.2	33.7	32.6	31.4	
酒石酸锂(d-)	Li ₂ C ₄ H ₄ O ₆	42.0	31.8	27.1	26.6	27.2	28.5		
硫氰酸锂	LiSCN			114	131	153			
钒酸锂	Li ₃ VO ₄	2.50		4.82	6.28	4.38	2.67		
乙酸锂	Mg(C ₂ H ₃ O ₂) ₂	56.7	59.7	53.4	68.6	75.7	118		125
溴化镁	MgBr ₂	98	99	101	104	106	112		
氯酸镁	Mg(ClO ₃) ₂	114	123	135	155	178	242	268	268
氯化镁	MgCl ₂	52.9	53.6	54.6	56.8	57.5	61.0	66.1	73.3
氟硅酸镁	MgSiF ₆	26.3		30.8		34.9	44.4		
亚硅酸镁	Mg(CHO ₂) ₂	14.0	14.2	14.4	14.9	15.9	17.9	20.5	23.9
甲酸镁	Mg(FO ₃) ₂		7.2	8.6	10.0	11.7	15.2	15.5	
硝酸镁	Mg(NO ₃) ₂			140		173		186	
碘化镁	MgI ₂	120							

续表 10-2

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
硝酸镁	$Mg(NO_3)_2$	62.1	66.0	69.5	73.6	78.9	78.9	91.6	106	
亚硫酸镁	$MgSeO_4$	20.0	30.4	38.3	44.3	48.6	55.8	55.8	52.9	50.4
亚硫酸镁	$MgSO_4$	22.0	28.2	33.7	38.9	44.5	54.6	0.642	0.622	
亚硫酸镁	$MgSO_3$	0.339	0.446	0.573	0.751	0.959	0.779			
亚硫酸镁	$MgC_4H_4O_6$	0.54	0.78	1.06		1.02				
亚硫酸镁	$MnBr_2$	127	136	147	157	169	197	225	226	228
亚硫酸镁	$MnCl_2$	63.4	68.1	73.9	80.8	88.5	109	113	114	115
亚硫酸镁	MnF_2			1.08		0.67	0.44			0.48
亚硫酸镁	$Mn(NO_3)_2$	102	118	139	206					
亚硫酸镁	Mn_2O_3	0.020	0.024	0.028	0.033					
亚硫酸镁	Mn_2O_4	52.9	59.7	62.9	62.9	60.0	53.6	45.6	40.9	35.3
亚硫酸镁	$MnSO_4$	0.30	0.40	0.56	0.66	0.91	1.68	2.77		4.9
亚硫酸镁	$HgBr_2$	3.63	4.82	6.57	8.34	10.2	16.3	30.0		61.7
亚硫酸镁	$HgCl_2$	282	325	367	407	455	499	541		580
亚硫酸镁	$Hg_2(ClO_4)_2$			0.134	0.285	0.454	1.08	1.74		
亚硫酸镁	MoO_3	43.9	59.2	75.6	95.2	116				
亚硫酸镁	$Nd(BrO_3)_3$		96.7	98.0	99.6	102	105			
亚硫酸镁	$NdCl_3$	127	133	142	145	159	211			
亚硫酸镁	$Nd(NO_3)_3$	46.2	44.6	41.8	39.9	39.9	43.9	7.0	3.3	
亚硫酸镁	$Nd_2(SeO_3)_3$	13.0	9.7	7.1	5.3	4.1	2.8	2.2	1.2	
亚硫酸镁	$Nd_2(SO_4)_3$	113	122	131	138	144	153	154		155
亚硫酸镁	$NiBr_2$	111	120	133	156	181	221	308		
亚硫酸镁	$Ni(ClO_4)_2$	53.4	56.3	60.8	70.6	73.2	81.2	86.6	2.59	87.6
亚硫酸镁	$NiCl_2$		2.55	2.56			2.56		1.00	
亚硫酸镁	NiF_2				1.15		1.06			
亚硫酸镁	$Ni(IO_3)_2$			1.09	1.43					
亚硫酸镁	$Ni(IO_3)_2 \cdot 4H_2O$	0.74								
亚硫酸镁	Ni_2	124	135	148	161	174	184	187	188	
亚硫酸镁	$Ni(NO_3)_2$	79.2		94.2	105	119	158	187	188	
亚硫酸镁	$Ni(ClO_4)_2$	105	107	110	113	117				

六水合硫酸铵

七水合硫酸镍

四氧化钨

草酸

乙酸钾

硫酸铝钾

叠氮钾

苯甲酸钾

溴酸钾

溴化钾

溴化铟钾

氯化铟钾

碳酸钾

氯酸钾

氯化钾

氯金酸钾(III)

氯铂酸钾(IV)

铬酸钾

柠檬酸钾

硫酸钴钾(II)

碳酸铜钾(II)

四氨合铂酸钾

重铬酸钾

磷酸二氢钾

连二硫酸钾

铁氰化钾

亚铁氰化钾

氟化钾

氟锗酸钾

氟硅酸钾

氟钛酸钾

甲酸钾

碳酸氢钾

(IV)

$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	(℃)	40.1	43.6	47.0	55.6	64.5	70.1	76.7
$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	(℃)							
OsO_4	20.2	44.4	46.6	49.2	55.6	64.5	70.1	76.7
$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	5.26	37.7	43.4	50.4				
$\text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	3.54	6.43	14.23	21.52	44.32	84.5	120	
$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	216	256	283	324	350	381	398	
KN_3	3.00	5.90	8.39	11.7	24.8	71.0	109	106
$\text{KC}_7\text{H}_5\text{O}_2$	41.4	50.8	55.8	61.0				
KBrO_3	65.8	70.7	76.7	82.1				49.9
KBr	4.72	6.91	9.64	13.1	22.7	34.1	99.2	104
KClO_3	53.6	65.3	70.7	75.4	85.5	94.9	298	325
KCl	116	150	170	191	233	276		101
K_2CO_3	105	111	114	117	127	140	148	156
K_2CrO_4	3.3	7.3	10.1	13.9	23.8	37.6	46.0	56.3
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	28.0	31.2	37.2	40.1	45.8	51.3	53.9	56.3
$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	0.48	61.8	94.9	145	405	3.71		5.03
K_2PtCl_6	56.3	63.7	66.7	67.8	70.1	74.5		
K_2CrO_4	153	172	194	23.3	32.5	47.7		
$\text{K}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$	8.5	15.5	19.3	23.3				
$\text{K}_2\text{Co}(\text{SO}_4)_2$	5.1	10.0	13.6	18.2				
$\text{K}_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2$	11.6	33.9	52.0	78.3	139	177	194	
$\text{K}_2\text{Pt}(\text{CN})_4$	4.7	12.3	18.1	26.3	45.6	73.0		
KH_2PO_4	14.8	22.6	28.0	33.5	50.2	70.4	83.5	
$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_6$	2.6	6.6	9.3	13.8	70	150		91
$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	30.2	46	53	59.3	70	66.9	71.5	74.2
$\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	14.3	28.2	35.1	41.4	54.8			
KF	44.7	94.9	108	138	142			
K_2Gef_6	0.25	0.36	0.66	0.96				
K_2SiF_6	0.077	0.102	0.202	0.253				
K_2TiF_6	0.55	0.91						
KCHO_2	22.5	313	361	398	471	580	658	
KHCO_3	27.4	33.7	39.9	47.5	65.6			

续表 10-2

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
氟化氢钾	KHF ₂	24.5	30.1	39.2	46.8	56.5	78.8	114		
硫酸三氢钾	KH ₃ (SeO ₃) ₂	115	162	215	300	408	900			122
硫酸氢钾	KHSO ₄	36.2		48.6	54.3	61.0	76.4	96.1		
高氯酸钾	KClO ₄	0.231	0.358	0.523						178
氢氧化钾	KOH	95.7	103	112	126	134	154	24.8		32.3
碘酸钾	KIO ₃	4.60	6.27	8.08	10.3	12.6	18.3	192	198	206
碘化钾	KI	128	136	144	153	162	176			
硫酸亚铁钾	K ₂ Fe(SO ₄) ₂	19.6	24.5	32.1	39.1	44.9	57.2	63.4		
硫酸镁钾	K ₂ Mg(SO ₄) ₂	14.0	19.5	25.0	30.4	36.6	50.2	23.0	27.8	33.4
硫酸镍钾	K ₂ Ni(SO ₄) ₂	3.37	4.50	5.94	7.72	9.85	15.4	167	203	245
硝酸钾	KNO ₃	13.9	21.2	31.6	45.3	61.3	106	376	390	410
亚硝酸钾	KNO ₂	279	292	306	320	329	348			
草酸钾	K ₂ C ₂ O ₄	25.5	31.9	36.4	39.9	43.8	53.2	63.6	69.2	75.3
高氯酸钾	KClO ₄	0.76	1.06	1.68	2.56	3.73	7.3	13.4	17.7	22.9
高碘酸钾	KIO ₄	0.17	0.28	0.42	0.65	1.0	2.1	4.4	5.9	
高锰酸钾	KMnO ₄	2.83	4.31	6.34	9.03	12.6	22.1			
过二硫酸钾	K ₂ S ₂ O ₈	1.65	2.67	4.70	7.75	11.0				
高铈酸钾	KReO ₄	0.34	0.63	0.99	1.47	2.2	4.58	8.7		
磷酸钾	K ₃ PO ₄	81.5	92.3	108	133					
水杨酸钾	KC ₇ H ₅ O ₃	21.2	32.4	47.1	61.3	78.6	116	156		122
硒酸钾	K ₂ SeO ₄	107	109	111	113	115	119	121		217
亚硒酸钾	K ₂ SeO ₃	169	186	203	217	217	220		22.9	24.1
硫酸钾	K ₂ SO ₄	7.4	9.3	11.1	13.0	14.8	18.2	21.4		112
亚硫酸钾	K ₂ SO ₃	106		106	107	107	108			
铊酸钾	K ₂ TeO ₄	8.8		27.5	50.4			381		
硫代硫酸钾(V)	K ₃ SbS ₄	306	320		302	315		492	571	675
硫氢酸钾	KSCN	177	198	224	255	289	372	293	312	
硫代硫酸钾	K ₂ S ₂ O ₃	96		155	175	205	238			
六水合硫酸钾	K ₂ Zn(SO ₄) ₂ ·6H ₂ O	13.0	18.9	25.9	35.0	44.9	72.1			

续表 10-2

物 质	分 子 式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
乙酸钠	$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	36.2	40.8	46.4	54.6	65.6	139	153	161	170
硫酸铝钠	$\text{Na}_2\text{Al}(\text{SO}_4)_2$	37.4	39.3	39.7	41.7	43.8				
叠氮钠	NaN_3	38.9	39.9	40.8						55.3
苯甲酸钠	$\text{NaC}_6\text{H}_5\text{O}_2$	62.6	62.8	62.8	62.9	63.1	64.5	68.6	70.6	73.3
硼酸钠(5-)	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_{10}$	6.4	8.6	12.0	16.4	22.0	37.9	63.4	83.5	108
硼酸钠(4-)	$\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_7$	1.11	1.60	2.56	3.85	6.67	19.0	31.4	41.0	52.5
溴酸钠	NaBrO_3	24.2	30.3	36.4	42.6	48.8	62.6	75.7		90.8
溴化钠	NaBr	80.2	85.2	90.8	98.4	107	118	120	121	121
碳酸钠	Na_2CO_3	7.00	12.5	21.5	39.7	49.0	46.0	43.9	43.9	
氯酸钠	NaClO_3	79.6	87.6	95.9	105	115	137	167	184	204
氯化钠	NaCl	35.7	35.8	35.9	36.1	36.4	37.1	38.0	38.5	39.2
氯金酸钠(III)	NaAuCl_4		139	151	178	227	900			
氯铂酸钠(IV)	Na_2PtCl_6		31.6	39.3	56.2	96.1	192	279		126
铬酸钠	Na_2CrO_4	31.7	50.1	84.0	88.0	96.0	115	125		
氰化钠	NaCN	40.8	48.1	58.7	71.2					
高锰酸钠	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	163	172	183	198	215	269	376	405	415
二乙基巴比土酸钠	$\text{NaC}_8\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_3$		12.7	21.5	24.7				48.0	
正磷酸二氢钠	NaH_2PO_4	56.5	69.8	86.9	107	133	172	211	234	
焦磷酸二氢钠	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$	4.47	6.95	12.0	17.1	18.4				
连二亚硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	6.3	11.1	15.1	19.6	24.7	36.1	49.3	56.3	64.7
十二烷基硫酸钠	$\text{NaC}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_3$			0.13	0.25	6.54				
十二烷基钠	$\text{NaC}_{12}\text{H}_{25}\text{O}_2$				4.58	22.7	105	170		
乙二胺四乙酸(Y)*	$\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	10.6		11.1	12.8	14.2	17.0	22.2	24.3	27.038*
亚铁氰化钠	$\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	11.2	14.8	18.8	23.8	29.9	43.7	62.1		
氟化钠	NaF	3.66		4.06	4.22	4.40	4.68	4.89		5.08
氟硼酸钠	Na_2BF_4	1.33		1.44		1.92	2.24	2.62	2.73	
氟锑酸钠	Na_2GeF_6	1.52	1.68		2.25	2.83		3.36		
氟硅酸钠	Na_2SiF_6	4.35	5.7	7.2	8.6	10.3	14.3	18.7	21.5	24.5

* 或称为二氢乙二胺四乙酸($\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

甲酸鈉	43.9	62.5	81.2	102	108	122	138	147	160
鎢酸鈉	14.4	18.8	23.8	28.7	37.2	65.0	116	188	198
砷酸氫鈉	5.9	13.0	33.9	49.3	69.5	144	186		
碳酸氫鈉	7.0	8.1	9.6	11.1	12.7	16.0	92.3	102	104
磷酸氫鈉	1.68	3.63	7.83	22.0	55.3	82.8			
亞磷酸氫鈉	418	424	429	566	61.6	74.5	90.1		
丁二酸鈉	17.5	25.3	34.8	47.7	129	174			
氫氧化鈉		98	109	119	38.9				
六羧合錫酸鈉	46.0		43.7	42.7	110				
次氯酸鈉	29.4	36.4	53.4	100	13.3	19.8	26.6	29.5	33.0
碘酸鈉	2.48	4.59	8.08	10.7	205	257	295		302
碘化鈉	159	167	178	191	68.6	71.8			
鉬酸鈉	44.1	64.7	65.3	66.9	102	122	148		180
鉍酸鈉	73.0	80.8	87.6	94.9	94.9	111	133		160
硝酸鈉	71.2	75.1	80.8	87.6	94.9	4.93	5.71		6.50
亞硝酸鈉	2.69	3.05	3.41	3.81	4.18	288	306		329
草酸鈉	167	183	201	222	245				
高氯酸鈉	1.83	5.6	10.3	19.9	30.4	29.9	60.0	68.1	77.0
高碘酸鈉	4.5	8.2	12.1	16.3	20.2				
磷酸鈉	31.9	45.6	67.8	102	117	130	144		
酒石酸鉀鈉		44.7	95.3	111	81.8	78.6	74.8	73.0	72.7
水楊酸鈉	13.3	25.2	26.9	77.0	96.5	91.6	86.6	64.5	82.5
硒酸鈉	78.6	81.2	86.2	94.2	48.8	45.3	43.7	42.7	42.5
亞硒酸鈉	4.9	9.1	19.5	40.8					
硫酸鈉	19.5	30.0	44.1	20.5	26.6	39.1	55.0	65.3	
七水合硫酸鈉	9.6	12.1	15.7	35.5	37.2	32.6	29.4	27.9	
碲化鈉	14.4	19.5	26.3	37.2	49.3	53.8	88.3		
亞碲酸鈉	13.4	20.0	27.9	37.2	176	192	210	218	
硫代碲酸鈉	111	134	134	164	104				
硫氰酸鈉	50.2	59.7	70.1	83.2	77.6	90.8	90.8		97.2
五水合硫代硫酸鈉	71.5		73.0	22.5	26.3	33.0	40.8		
鈉酸鈉			19.3	39.5	38.3	36.8	36.1	39.2	36.4
鉬酸鈉	37.0	42.9	41.1	112	123	150	162		223
乙酸鈉	85.2	93.4	102	58.7	65.3	81.8	90.5		101
碘化鈉	43.5	47.7	52.9				0.058		
氯化鈉		0.085	0.090						
鉻酸鈉									

续表 10-2

物 质	分子式	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	90°	100°
氟化钙	SrF_2	0.0113		0.0117	0.0119					
甲酸钙	$\text{Sr}(\text{CHO}_2)_2$	9.1	10.6	12.7	15.2	17.8	25.0	31.9	32.9	34.4
氢氧化钙	$\text{Sr}(\text{OH})_2$	0.91	1.25	1.77	2.64	3.95	8.42	20.2	44.5	91.2
氯化钙	SrI_2	165		178		192	218	270	365	383
硝酸钙	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	39.5	52.9	59.5	88.7	89.4	93.4	96.9	98.4	
亚硝酸钙	$\text{Sr}(\text{NO}_2)_2$			65	72	79	97	130	134	
氧化钙	SrO				1.03	1.05	3.40	9.15	13.13	12.15
硫酸钙	SrSO_4	0.0113	0.0129	0.0132	0.0138	0.0141	0.0131	0.0116	0.0115	
氨基磺酸	$\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$	14.7	18.6	21.3	26.1	29.5	37.1	47.1		
碲酸	H_2TeO_4	16.2	33.8	41.6	50.0	57.2	77.5	106		155
九水合溴酸铈	$\text{Tb}(\text{BrO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	66.4	89.7	117	152	198				
氮化铈	TIN_3	0.171	0.236	0.364						
氯化铈	TlBr	0.022	0.032	0.048	0.068	0.097	0.177			
硫酸铈	Ti_2CO_3			5.3			12.2			27.2
高氯酸	TiClO_3	2.00		3.92		12.7 ⁵⁰		36.6		57.3
氯化铈	TiCl	0.21	0.25	0.33	0.42	0.52	0.80	1.20		1.80
氢氧化铈	TiOH	25.4	29.6	35.0	40.4	49.4	73.3	106	126	150
氯化铈	TiI	0.002		0.006		0.015	0.035	0.070		0.120
硝酸铈	TiNO_3	3.90	6.22	9.55	14.3	21.0	46.1	110	200	414
亚硝酸铈	TiNO_2	17.9	28.9	40.3	53.2	83.6	216	1150	750	
高氯酸铈	TiClO_4	5.00	8.04	13.1	19.7	28.3	50.8	81.5		
苦味酸铈	$\text{TiOC}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3$	0.135		0.40	0.57	0.83	1.73			
硝酸铈	Ti_2SeO_4		2.17	2.80				8.50		10.8
硫酸铈	Ti_2SO_4	2.73	3.70	4.87	6.16	7.53	11.0	14.6	16.5	18.4
磷酸铈	$\text{Th}(\text{NO}_3)_4$	186	187	191						
四水合硫酸铈	$\text{Th}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$				4.04		1.63			
九水合硫酸铈	$\text{Th}(\text{SO}_4)_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	0.74	0.99	1.38	1.99	3.00	2.11	3.04	3.58	4.20
氯化铈(II)	SnI_2			0.99	1.17	1.42	7.7			
四水合硫酸铈	$\text{U}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$			11.9	10.1	9.0				
八水合硫酸铈	$\text{U}(\text{SO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$				17.9	29.2	55.8			

硝酸双氧铀	$UO_2(NO_3)_2$	98	107	122	141	167	317	388	428	474
草酸双氧铀	$UO_2C_2O_4$		0.45	0.50	0.61	0.80	1.22	1.94		3.16
硫酸铀	$Yb_2(SO_4)_3$	44.2	37.5	75.1	22.2	17.2	10.4	6.4	5.8	4.7
氯化铀	YBr_3	63.9				87.3	101	116	123	
氯化铀	YCl_3	77.3	78.1	78.8	79.6	80.8				
硝酸钇	$Y(NO_3)_3$	93.1	106	123	143	163	200	2.89	2.2	
硫酸钇	$Y_2(SO_4)_3$	8.05	7.67	7.30	6.78	5.09	4.44	645		672
溴化铈	$ZnBr_2$	389		446	528	591	618			
氯化铈	$Zn(ClO_3)_2$	145	152	200	209	223	488	541		614
氯化铈	$ZnCl_2$	342	363	395	437	452	11.8	21.2	28.8	38.0
草酸铈	$Zn(CHO_2)_2$	3.70	4.30	5.20	6.10	7.40	467	490		510
氯化铈	ZnI_2	430		432		445				
硝酸铈	$Zn(NO_3)_2$	98	47.2	53.8	138	211	75.4	71.1		60.5
硫酸铈(正交)	$ZnSO_4$	41.6	54.4	60.0	61.3	70.5				
硫酸铈(单斜)				0.022	0.041	0.060	0.104	0.059		
酒石酸铈	$ZnC_4H_4O_6$				0.041					

蒸 气 压

表 10-3 汞的蒸气压

温度, °C	压力, mmHg	温度, °C	压力, mmHg	温度, °C	压力, mmHg
-38	0.05145	88	0.1413	214	26.826
-36	0.05197	90	0.1582	216	28.504
-34	0.05266	92	0.1769	218	30.271
-32	0.05359	94	0.1976	220	32.133
-30	0.05478	96	0.2202	222	34.092
-28	0.05630	98	0.2453	224	36.153
-26	0.05828	100	0.2729	226	38.318
-24	0.06108	102	0.3032	228	40.595
-22	0.06440	104	0.3366	230	42.989
-20	0.06811	106	0.3731	232	45.503
-18	0.07232	108	0.4132	234	48.141
-16	0.07698	110	0.4572	236	50.909
-14	0.08210	112	0.5052	238	53.812
-12	0.08768	114	0.5576	240	56.855
-10	0.09376	116	0.6150	242	60.044
-8	0.09944	118	0.6776	244	63.384
-6	0.10574	120	0.7457	246	66.862
-4	0.01119	122	0.8198	248	70.543
-2	0.01149	124	0.9004	250	74.375
0	0.01185	126	0.9882	252	78.381
+ 2	0.01228	128	1.084	254	82.568
4	0.01276	130	1.186	256	86.944
6	0.01335	132	1.298	258	91.518
8	0.01406	134	1.419	260	96.296
10	0.01490	136	1.551	262	101.28
12	0.01588	138	1.692	264	106.48
14	0.01706	140	1.845	266	111.91
16	0.01846	142	2.010	268	117.57
18	0.02009	144	2.188	270	123.47
20	0.021201	146	2.379	272	129.62
22	0.022426	148	2.585	274	136.02
24	0.023691	150	2.807	276	142.69
26	0.025000	152	3.046	278	149.64
28	0.026359	154	3.303	280	156.87
30	0.027777	156	3.578	282	164.39
32	0.029261	158	3.873	284	172.21
34	0.030823	160	4.189	286	180.34
36	0.032471	162	4.528	288	188.79
38	0.034219	164	4.890	290	197.57
40	0.036079	166	5.277	292	206.70
42	0.037067	168	5.689	294	216.17
44	0.038260	170	6.128	296	226.00
46	0.039497	172	6.596	298	236.21
48	0.04098	174	7.095	300	246.80
50	0.04267	176	7.626	302	257.78
52	0.04459	178	8.193	304	269.17
54	0.04677	180	8.796	306	280.98
56	0.04925	182	9.436	308	293.21
58	0.05206	184	10.116	310	305.89
60	0.05524	186	10.839	312	319.02
62	0.05883	188	11.607	314	332.62
64	0.06287	190	12.423	316	346.70
66	0.06740	192	13.287	318	361.26
68	0.07251	194	14.203	320	376.33
70	0.07825	196	15.173	322	391.92
72	0.08469	198	16.200	324	408.04
74	0.09189	200	17.287	326	424.71
76	0.09993	202	18.437	328	441.94
78	0.10789	204	19.652	330	459.74
80	0.11680	206	20.936	332	478.13
82	0.12600	208	22.292	334	497.12
84	0.13644	210	23.723	336	516.74
86	0.14721	212	25.233	338	537.00

续表 10-3

温度, °C	压力, mmHg	温度, °C	压力, mmHg	温度, °C	压力, mmHg
340	557.90	374	1028.9	520	7691
342	579.45	376	1064.4	550	10650
344	601.69	378	1100.9	600	22.87atm.
346	624.64	380	1138.4	650	35.49atm.
348	648.30	382	1177.0	700	52.51atm.
350	672.69	384	1216.6	750	74.86atm.
352	697.83	386	1257.3	800	103.31atm.
354	723.73	388	1299.1	850	138.42atm.
356	750.43	390	1341.9	900*	180.92atm.
358	777.92	392	1386.1	950	226.58atm.
360	806.23	394	1431.3	1000	290.5atm.
362	835.38	396	1477.7	1050	368.1atm.
364	865.36	398	1525.2	1100	437.3atm.
366	896.23	400	1574.1	1150	521.3atm.
368	928.02	430	2464	1200	616.8atm.
370	960.66	460	3715	1250	721.4atm.
372	994.34	490	5420	1300	835.9atm.

* 临界点

表 10-4 液态氨 NH_3 的蒸气压

t, °C	大气压	t, °C	大气压	t, °C	大气压
-78	0.0582	-6	3.3677	66	29.784
-76	0.0683	-4	3.6405	68	31.211
-74	0.0797	-2	3.9303	70	32.687
-72	0.0929	0	4.2380	72	34.227
-70	0.1078	+2	4.5640	74	35.813
-68	0.1246	4	4.9090	76	37.453
-66	0.1437	6	5.2750	78	39.149
-64	0.1651	8	5.6610	80	40.902
-62	0.1891	10	6.0685	82	42.712
-60	0.2161	12	6.4985	84	44.582
-58	0.2461	14	6.9520	86	46.511
-56	0.2796	16	7.4290	88	48.503
-54	0.3167	18	7.9310	90	50.558
-52	0.3578	20	8.4585	92	52.677
-50	0.4034	22	9.0125	94	54.860
-48	0.4536	24	9.5940	96	57.111
-46	0.5087	26	10.2040	98	59.429
-44	0.5693	28	10.8430	100	61.816
-42	0.6357	30	11.512	102	64.274
-40	0.7083	32	12.212	104	66.804
-38	0.7875	34	12.943	106	69.406
-36	0.8738	36	13.708	108	72.084
-34	0.9676	38	14.507	110	74.837
-32	1.0695	40	15.339	112	77.668
-30	1.1799	42	16.209	114	80.578
-28	1.2992	44	17.113	116	83.570
-26	1.4281	46	18.056	118	86.644
-24	1.5671	48	19.038	120	89.802
-22	1.7166	50	20.059	122	93.045
-20	1.8774	52	21.121	124	96.376
-18	2.0499	54	22.224	126	99.796
-16	2.2349	56	23.372	128	103.309
-14	2.4328	58	24.562	130	106.913
-12	2.6443	60	25.797	132	110.613
-10	2.8703	62	27.079	132.3	111.3(c.p.)
-8	3.1112	64	28.407		

表 10-5 冰的蒸气压 (mmHg)

温度从 -99—0°C

表中之值为冰和其本身蒸气接触时的蒸气压值。若冰和温度为 t °C 的空气接触时，此值必须加以校正。校正值 = $20 p / (100)(t + 273)$ 。

$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$
-99	0.000 012	-49	0.033 4	-14.5	1.300
-98	0.000 015	-48	0.037 8	-14.0	1.361
-97	0.000 018	-47	0.042 6	-13.5	1.424
-96	0.000 022	-46	0.048 1	-13.0	1.490
-95	0.000 027	-45	0.054 1	-12.5	1.559
-94	0.000 033	-44	0.060 9	-12.0	1.632
-93	0.000 040	-43	0.068 4	-11.5	1.707
-92	0.000 048	-42	0.076 8	-11.0	1.785
-91	0.000 058	-41	0.086 2	-10.5	1.866
-90	0.000 070	-40	0.096 6	-10.0	1.950
-89	0.000 084	-39	0.108 1	-9.8	1.985
-88	0.000 10	-38	0.120 9	-9.6	2.021
-87	0.000 12	-37	0.135 1	-9.4	2.057
-86	0.000 14	-36	0.150 7	-9.2	2.093
-85	0.000 17	-35	0.168 1	-9.0	2.131
-84	0.000 20	-34	0.187 3	-8.8	2.168
-83	0.000 24	-33	0.208 4	-8.6	2.207
-82	0.000 29	-32	0.231 8	-8.4	2.246
-81	0.000 34	-31	0.257 5	-8.2	2.285
-80	0.000 40	-30.0	0.285 9	-8.0	2.326
-79	0.000 47	-29.5	0.301	-7.8	2.367
-78	0.000 56	-29.0	0.317	-7.6	2.408
-77	0.000 66	-28.5	0.334	-7.4	2.450
-76	0.000 77	-28.0	0.351	-7.2	2.493
-75	0.000 90	-27.5	0.370	-7.0	2.537
-74	0.001 05	-27.0	0.389	-6.8	2.581
-73	0.001 23	-26.5	0.409	-6.6	2.626
-72	0.001 43	-26.0	0.430	-6.4	2.672
-71	0.001 67	-25.5	0.453	-6.2	2.718
-70	0.001 94	-25.0	0.476	-6.0	2.765
-69	0.002 25	-24.5	0.500	-5.8	2.813
-68	0.002 61	-24.0	0.526	-5.6	2.862
-67	0.003 02	-23.5	0.552	-5.4	2.912
-66	0.003 49	-23.0	0.580	-5.2	2.962
-65	0.004 03	-22.5	0.609	-5.0	3.013
-64	0.004 64	-22.0	0.640	-4.8	3.065
-63	0.005 34	-21.5	0.672	-4.6	3.117
-62	0.006 14	-21.0	0.705	-4.4	3.171
-61	0.007 03	-20.5	0.740	-4.2	3.225
-60	0.008 08	-20.0	0.776	-4.0	3.280
-59	0.009 25	-19.5	0.814	-3.8	3.336
-58	0.010 6	-19.0	0.854	-3.6	3.393
-57	0.012 1	-18.5	0.895	-3.4	3.451
-56	0.013 8	-18.0	0.939	-3.2	3.509
-55	0.015 7	-17.5	0.984	-3.0	3.568
-54	0.017 8	-17.0	1.031	-2.8	3.620
-53	0.020 3	-16.5	1.080	-2.6	3.691
-52	0.023 0	-16.0	1.132	-2.4	3.753
-51	0.026 1	-15.5	1.186	-2.2	3.816
-50	0.029 6	-15.0	0.241	-2.0	3.880
-1.8	3.946	-1.0	4.217	-0.2	4.504
-1.6	4.012	-0.8	4.287	0.0	4.579
-1.4	4.079	-0.6	4.359		
-1.2	4.147	-0.4	4.431		

表 10-6 水的蒸气压 (mmHg)

温度从-10—120℃

表中之值为水和其本身蒸气接触时的蒸气压值。若水和温度为 $t^{\circ}\text{C}$ 的空气接触时，此值必须做如下修正。

温度等于或低于40℃,校正值 = $p(0.775 - 0.000313t)/100$

温度高于50℃,校正值 = $p(0.0652 - 0.0000875t)/100$

$t, ^{\circ}\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^{\circ}\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^{\circ}\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^{\circ}\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$
-10.0	2.149	14.5	12.382	24.6	23.198	34.4	40.796
-9.5	2.236	15.0	12.788	24.8	23.476	34.6	41.251
-9.0	2.326	15.2	12.953	25.0	23.756	34.8	41.710
-8.5	2.418	15.4	13.121	25.2	24.039	35.0	42.175
-8.0	2.514	15.6	13.290	25.4	24.326	35.2	42.644
-7.5	2.613	15.8	13.461	25.6	24.617	35.4	43.117
-7.0	2.715	16.0	13.634	25.8	24.912	35.6	43.595
-6.5	2.822	16.2	13.809	26.0	25.209	35.8	44.078
-6.0	2.931	16.4	13.987	26.2	25.509	36.0	44.563
-5.5	3.046	16.6	14.166	26.4	25.812	36.2	45.054
-5.0	3.163	16.8	13.347	26.6	26.117	36.4	45.549
-4.5	3.284	17.0	14.530	26.8	26.426	36.6	46.050
-4.0	3.410	17.2	14.715	27.0	26.739	36.8	46.556
-3.5	3.540	17.4	14.903	27.2	27.055	37.0	47.067
-3.0	3.673	17.6	15.092	27.4	27.374	37.2	47.582
-2.5	3.813	17.8	15.284	27.6	27.696	37.4	48.102
-2.0	3.956	18.0	15.477	27.8	28.021	37.6	48.627
-1.5	4.105	18.2	15.673	28.0	28.349	37.8	49.157
-1.0	4.258	18.4	15.871	28.2	28.680	38.0	49.692
-0.5	4.416	18.6	16.071	28.4	29.015	38.2	50.231
0.0	4.579	18.8	16.272	28.6	29.354	38.4	50.774
0.5	4.750	19.0	16.477	28.8	29.697	38.6	51.323
1.0	4.926	19.2	16.685	29.0	30.043	38.8	51.879
1.5	5.107	19.4	16.894	29.2	30.392	39.0	52.442
2.0	5.294	19.6	17.105	29.4	30.745	39.2	53.009
2.5	5.486	19.8	17.319	29.6	31.102	39.4	53.590
3.0	5.685	20.0	17.535	29.8	31.461	39.6	54.166
3.5	5.889	20.2	17.753	30.0	31.824	39.8	54.737
4.0	6.101	20.4	17.974	30.2	32.191	40.0	55.324
4.5	6.318	20.6	18.197	30.4	32.561	40.5	56.81
5.0	6.543	20.8	18.422	30.6	32.934	41.0	58.34
5.5	6.775	21.0	18.650	30.8	33.312	41.5	59.90
6.0	7.013	21.2	18.880	31.0	33.695	42.0	61.50
6.5	7.259	21.4	19.113	31.2	34.082	42.5	63.13
7.0	7.513	21.6	19.349	31.4	34.471	43.0	64.80
7.5	7.775	21.8	19.587	31.6	34.864	43.5	66.51
8.0	8.045	22.0	19.827	31.8	35.261	44.0	68.26
8.5	8.323	22.2	20.070	32.0	35.663	44.5	70.05
9.0	8.609	22.4	20.316	32.2	36.068	45.0	71.88
9.5	8.905	22.6	20.565	32.4	36.477	45.5	73.74
10.0	9.209	22.8	20.815	32.6	36.891	46.0	75.65
10.5	9.521	23.0	21.068	32.8	37.308	46.5	77.61
11.0	9.844	23.2	21.324	33.0	37.729	47.0	79.60
11.5	10.176	23.4	21.583	33.2	38.155	47.5	81.64
12.0	10.518	23.6	21.845	33.4	38.584	48.0	83.71
12.5	10.870	23.8	22.110	33.6	39.018	48.5	85.85
13.0	11.231	24.0	22.387	33.8	39.457	49.0	88.02
13.5	11.604	24.2	22.648	34.0	39.898	49.5	90.24
14.0	11.987	24.4	22.922	34.2	40.344	50.0	92.51

续表 10-6

$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$	$t, ^\circ\text{C}$	$p, \text{mm Hg}$
50.5	94.86	67.5	209.57	84.5	425.2	97.6	697.10
51.0	97.20	68.0	214.17	85.0	433.6	97.8	702.17
51.5	99.65	68.5	218.95	85.5	442.3	98.0	707.27
52.0	102.09	69.0	223.73	86.0	450.9	98.2	712.40
52.5	104.65	69.5	228.72	86.5	459.8	98.4	717.56
53.0	107.20	70.0	233.7	87.0	468.7	98.6	722.75
53.5	109.86	70.5	238.8	87.5	477.9	98.8	727.98
54.0	112.51	71.0	243.9	88.0	487.1	99.0	733.24
54.5	115.28	71.5	249.3	88.5	496.6	99.2	738.53
55.0	118.04	72.0	254.6	89.0	506.1	99.4	743.85
55.5	120.92	72.5	260.2	89.5	515.9	99.6	749.20
56.0	123.80	73.0	265.7	90.0	525.76	99.8	754.58
56.5	126.81	73.5	271.5	90.5	535.83	100.0	760.00
57.0	129.82	74.0	277.2	91.0	546.05	101.0	787.57
57.5	132.95	74.5	283.2	91.5	556.44	102.0	815.86
58.0	136.08	75.0	289.1	92.0	566.99	103.0	845.12
58.5	139.34	75.5	295.3	92.5	577.71	104.0	875.06
59.0	142.60	76.0	301.4	93.0	588.60	105.0	906.07
59.5	145.99	76.5	307.7	93.5	599.66	106.0	937.92
60.0	149.38	77.0	314.1	94.0	610.90	107.0	970.60
60.5	152.91	77.5	320.7	94.5	622.31	108.0	1004.42
61.0	156.43	78.0	327.3	95.0	633.90	109.0	1038.92
61.5	160.10	78.5	334.2	95.2	638.59	110.0	1074.56
62.0	163.77	79.0	341.0	95.4	643.30	111.0	1111.20
62.5	167.58	79.5	348.1	95.6	648.05	112.0	1148.74
63.0	171.38	80.0	355.1	95.8	652.82	113.0	1187.42
63.5	175.35	80.5	362.4	96.0	657.62	114.0	1227.25
64.0	179.31	81.0	369.7	96.2	662.45	115.0	1267.98
64.5	183.43	81.5	377.3	96.4	667.31	116.0	1309.94
65.0	187.54	82.0	384.9	96.6	672.20	117.0	1352.95
65.5	191.82	82.5	392.8	96.8	677.12	118.0	1397.18
66.0	196.09	83.0	400.6	97.0	682.07	119.0	1442.63
66.5	200.53	83.5	408.7	97.2	687.04	120.0	1489.14
67.0	204.96	84.0	416.8	97.4	692.05		

蒸气压方程

关于和凝聚相处于平衡状态的气相温度和压力的关系, 已经提出许多数学表达式。Antoine 方程式(式1)与实验值符合得相当一致。式2是简化式, 一般适用于有限的温度范围。在这两个方程式中, 和为了用于 Hagenmacher 和 Clausius-Clapeyron 方程式而导出的微商中, p 项是化合物的蒸气压[以 mmHg (托) 表示]; t 项是摄氏温度($^\circ\text{C}$); T 项是绝对温度 $\text{K}(t^\circ\text{C} + 273.15)$ 。

式	蒸气压	dp/dT	$-[d(\ln p)/d(1/T)]$
1	$\log p = A - \frac{B}{t + C}$	$\frac{2.303pB}{(t + C)^2}$	$\frac{2.303BT^2}{(t + C)^2}$
2	$\log p = A - \frac{B}{T}$	$\frac{2.303pB}{T^2}$	$2.303B$
3	$\log p = A - \frac{B}{T} - C \log T$	$p \left(\frac{2.303B}{T^2} - \frac{C}{T} \right)$	$2.303B - CT$

方程式 1 和 2 很容易变换成计算常态下沸点温度的形式:

$$t = \frac{B}{A - \log p} - C \quad (\text{式 1})$$

$$T = \frac{B}{A - \log p} \quad (\text{式 2})$$

Antoine 方程式中的常数项可以用选择三个大间隔数据点并按顺序代入下面的方程式来估算:

$$\left(\frac{y_3 - y_2}{y_2 - y_1} \right) \left(\frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_2} \right) = 1 - \left(\frac{t_2 - t_1}{t_3 + C} \right)$$

$$B = \left(\frac{y_3 - y_1}{t_3 - t_1} \right) (t_1 + C) (t_2 + C)$$

$$A = y_2 + \left(\frac{B}{t_2 + C} \right)$$

在这些方程式中, $y_i = \log p_i$.

表 10-7 各种无机化合物的蒸气压

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
Al (铝)						
AlCl ₃		2	70—190	16.24	6 006	
Al ₂ O ₃		2	1840—2000	14.22	28 200	
Ag (银)						
AgCl		2	1255—1442	8.179	9 688.7	
Ar (氩)	c*	1		7.505 81	399.085	272.63
	liq†	1		6.616 51	304.227	267.32
As (砷)						
		2	440—815	10.800	6 947	
		2	800—860	6.692	2 460	
AsCl ₃		2	50—100	7.953	2 042.7	
As ₂ O ₃		2	100—310	12.127	5 815.81	
		2	315—490	6.513	2 722.2	
B (硼)						
BBr ₃		2	—40—90	7.655	1 740.3	
BCl ₃		1		6.188 11	756.89	214.0
B(CH ₃) ₃		2	—118——20	7.459 5	1 157.99	
B ₂ H ₆	liq	1		6.366 38	521.490	241.98
B ₂ H ₁₀	liq	2	—43—8.4	7.901	1 690.3	
Ba (钡)		2	930—1130	15.765	18 280	
BaH ₂ [纯度 97%]		2	500—1000	6.86	4 000	
Bi (铋)		2	1210—1420	8.876	10 446	
BiCl ₃		2	91—213	2.681	685.519	
Br ₂ (溴)	c	1		9.7209	2 041.3	260.1
	liq	1		6.877 80	1 119.68	221.38
BrF ₃	liq	1		7.729 74	1 673.95	219.48
BrF ₅	liq	1		7.273 68	1 219.28	236.40
BrO ₂ F	liq	1		7.436 51	1 195.8	260.1

* c——晶体, †liq——液态, c——升华的晶体.

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围,℃	A	B	C
C (碳) [C(g)]	liq	1		11.042 8	37 736	302.2
[C ₂ (g)]	liq	1		12.583 2	43 281	318.3
[所有种类]	liq	1		9.381 3	27 240	264.0
CNBr	sublc*	1		9.488 9	2 041.8	251.70
CNF		1	-76-- -47	6.778 9	697.61	224.95
CO	cl	1		7.414 8	342.50	269.0
	liq	1		6.694 22	291.743	267.99
CO ₂	c	1		9.810 66	1 347.786	273.00
C ₃ O ₂	liq	1	-71--7	7.188 99	1 100.94	249.15
COCl ₂	liq	1		6.971 33	998.770	236.68
COF ₂		1	-109-- -84	6.885 5	576.70	228.58
COS		1	-111-- -49	6.907 23	804.48	250.0
CS ₂		1	3--80	6.942 79	1 169.11	241.59
CSe ₂		1	0--50	6.776 73	1 353.20	219.95
CSeS		1	-16--84	6.699 6	1 161.97	219.59
Ca (钙)		2	500--700	9.697	10 185	
		2	960--1100	16.240	19 325	
Cd (镉)		2	150--321	8.564	5 693	
		2	500--840	7.897	5 218	
CdI ₂		2	385--450	9.269	6 383	
Cl ₂ (氯)	c	1		9.705 12	1 444.19	267.13
	liq	1		6.937 90	861.34	246.33
ClF	liq	1		6.989	682.1	256
ClF ₃	liq	1		7.366 85	1 096.28	232.63
ClF ₅		1		6.269 33	653.06	206.6
ClO ₂	liq	1		6.036 11	590.09	176.15
Cl ₂ O	liq	1		7.132 68	1 021.56	238.16
ClOClO ₂	liq	1		7.538 67	1 404.18	257.00
Cl ₂ O ₇	liq	1		6.869 29	1 214.00	220.79
ClO ₂ F	liq	1		6.677 15	809.78	218.96
ClO ₃ F	liq	1		6.895 19	791.73	243.88
Cs (铯)		2	200--350	6.949	3 833.7	
CsBr		2	978--1305	7.990	8 022.53	
CsCl		2	986--1295	8.340	8 523.94	
CsF		2	1033--1255	7.703	7 359.21	
CsH		2	245--378	11.79	5 900	
		2	340--440	9.25	4 410	
CsI		2	1052--1280	9.124	9 699.11	
Cu (铜)						
CuBr		2	997--1351	5.460	4 173.2	
CuCl		2	878--1369	5.454	4 215.0	
CuI		2	991--1154	5.570	4 215.0	
F ₂ (氟)	liq	1		6.765 88	304.35	266.54
FNO ₃	liq	1		6.658 6	769.5	248.0
Fe (铁)						
FeCl ₂	liq	2	708--834	9.794	7 455	
	liq	2	700--930	8.33	7 061	

≠subl

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
FeCl ₃	c	2	160—304	15.11	7 142	
FeI ₂		2	517—577	13.183	10 778	
		2	601—686	9.674	7 716	
Ge (锗)						
GeCl ₄		2	10.4—86	7.340	2 010.9	
¹ H ₂ 常态, 25% 仲氢	c	1		6.043 86	66.507	274.630
	liq	1		5.824 38	67.5078	275.700
平衡态	c	1		6.042 07	65.961	274.60
	liq	1		5.814 64	66.7945	275.650
¹ H ² H (DH)	c	1		6.960 08	99.968	276.590
	liq	1		6.016 12	77.1349	275.620
¹ H ₂ (D ₂) 常态,	c	1		7.726 05	135.461	278.550
66.7% 正氢	liq	1		6.128 25	83.5251	275.216
¹ H ₂ 平衡态,	c	1		7.751 10	135.58	278.50
97.8% 正氢	liq	1		6.044 68	79.5888	274.680
¹ H ₂ (T ₂)常态, 25%	c	1		6.184 03	76.7445	271.850
仲氢	liq	1		6.089 21	81.8971	273.650
¹ HBr	c	1		7.667 61	878.57	253.2
	liq	1		6.287 53	540.82	225.44
¹ HBr (DBr)	c	1		7.500 93	820.68	247.3
	liq	1		6.162 38	505.68	220.6
¹ HCl	c	1		8.134 73	941.57	268.06
	liq	1		7.170 00	745.80	258.88
¹ HCl (DCI)	c	1		7.850 47	843.32	258.32
	liq	1		6.935 96	668.20	249.50
HCN	liq	1	-16—46	7.528 2	1329.5	260.4
¹ HF	liq	1		7.680 98	1475.60	287.88
¹ HF (DF)	liq	1		7.217 04	1268.37	273.87
¹ HI	c	1		7.315 6	894.32	239.6
	liq	1		5.608 9	416.04	188.1
¹ HI (DI)	c	1		7.314 9	889.52	238.8
	liq	1		5.601 8	413.98	187.8
HN ₃	liq	1		6.857	1 066	232
HNO ₃	liq	1		7.511 9	1 406	221.0
H ₂ O			[见表10-8和10-9]			
¹ H ₂ O (D ₂ O)		1	0—60	8.143 71	1 746.15	230.59
		1	60—120	7.918 37	1 616.76	219.54
H ₂ ¹⁸ O		1	0—60	8.133 2	1 762.39	235.660
		1	60—120	7.972 08	1 668.84	227.700
H ₂ O ₂	liq	1		7.969 17	1 886.76	220.6
HPO ₃ F	liq	1		6.735 3	1 342.9	232.0
H ₂ S	c	1		7.614 18	885.319	250.25
	liq	1		6.993 92	766.130	249.09
H ₂ S ₂	liq	1		6.974	1 232	225
H ₂ S ₃	liq	1		6.807	1 488	209
H ₂ S ₄	liq	1		6.945	1 772	196
H ₂ S ₅	liq	1		7.320	2 104	189

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
HSO ₃ Cl	liq	1		7.049	1 480	201
HSO ₃ F	liq	1		7.399 5	1 521	174.0
H ₂ Se	c	1		7.635 4	927.6	240.0
	liq	1		6.966 0	787.67	235.0
H ₂ Te	liq	1		7.000	935	229
³ He (氦)	liq	1	-271.13—-270.86	4.272 7	5.594	273.840
	liq	1	-271.13—-269.92	5.100 0	11.062	274.950
⁴ He		1	-271.4—-270.1	4.558 07	8.1548	273.710
		1	-271.4—-268.9	5.320 75	14.6515	274.950
		1	-271.4—-268.1	6.004 60	24.0668	276.650
Hg (汞)			[见表 10-5]			
HgBr ₂		2	130—270	10.094	4 168.0	
HgCl ₂		2	130—270	10.094	4 118.34	
		2	275—309	8.409	3 187.1	
Hg ₂ Cl ₂		1		8.521 51	3 110.96	168.0
Hgl ₂		2	266—360	8.115	3 278.5	
I ₂ (碘)	c	1		9.810 9	2 901.0	256.00
	liq	1		7.018 1	1 610.9	205.0
ICl	liq	1		7.702 1	1 517.9	217.0
IF ₅	c	1		10.964	2 538	245
	liq	1		7.464 8	1 460	216.0
IF ₃	c	1		7.998	1 340	256
Ir (铱)						
IrF ₆	c	2	30.4—44	8.618	1 868	
	liq	2	44—54	7.952	1 657	
K (钾)		2	260—760	7.183	4 434.33	
KBr		2	1095—1375	7.936	8 555.3	
KCl		2	1116—1418	8.130	8 863.4	
KF		2	1278—1500	9.000	10 638	
KOH		2	1170—1327	7.330	7 103.3	
KI		2	1063—1333	7.949	8 132.2	
Kr (氪)	c	1		7.539 55	539.48	269.8
	liq	1		6.630 70	416.38	264.45
Li (锂)						
LiBr		2	1010—1265	8.068	7 975.5	
LiCl		2	1045—1325	7.939	8 142.7	
LiF		2	1398—1666	8.753	11 407	
LiH		2	500—650	11.227	9 600	
		2	700—800	9.926	8 204	
Lil		2	940—1140	8.011	7 500	
Mg (镁)		2	900—1070	12.993	13 579.8	
MgH ₂		2	337—415	9.78	3 857	
N ₂ (氮) 常态	c	1		7.345 12	322.222	269.980
	liq	1		6.494 57	255.680	266.550
¹⁴ N ₂	c	1		7.363 96	323.17	269.88
	liq	1		6.494 14	255.535	266.451
NCl ₃		1		6.956	1 190	221

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围,℃	A	B	C
NF ₃	liq	1		6.779 66	501.913	257.79
NH ₃				[见表10-6]		
N ₂ H ₄	liq	1		7.801 9	1 679.07	227.7
NO 常态	c	1		9.628 26	758.736	266.00
	liq	1		8.743 00	682.938	268.27
N ₂ O	c	1		9.437 80	1 174.020	268.22
	liq	1		7.003 94	654.260	247.16
N ₂ O ₄ 平衡态	c	1		10.736 31	2 075.53	252.80
混合物	liq	1		8.917 12	1 798.54	276.80
N ₂ O ₃	c	1		11.644 5	2 510	253.0
NOCl	c	1		8.540 8	1 397.3	261.0
	liq	1		7.361 54	1 094.73	249.70
N ₂ O ₂		2	-25—0	10.30	2 057.9	
NOF	liq	1		6.443 5	556.13	216.0
NO ₂ Cl	liq	1		5.372 3	395.40	174.0
NO ₂ F	liq	1		6.833 4	654.55	238.0
Na (钠)		2	180—883	7.553	5 395.4	
NaCl		2	976—1155	8.329 7	9 417.07	
NaCl		2	1156—1430	8.548	9 704.3	
NaCN		2	800—1360	7.472	8 122.81	
NaF		2	1562—1701	8.640	11 396.6	
NaI		2	1063—1307	8.371	8 623.2	
NaOH		2	1010—1402	7.030	6 894	
Nb (铌)						
NbBr ₃	liq	2		8.92	3 850	
NbCl ₃	liq	2	210—254	8.37	2 827	
NbF ₃	liq	2		8.439	2 824	
Ne (氖)	c	1		7.065 16	110.61	272.00
	liq	1		6.084 44	78.380	270.550
NH ₃ (氨)	c*	1		9.963 82	1 617.907	272.55
	liq	1		7.360 50	926.132	240.17
NH ₄ Br	subl c	1		9.220 0	3 947	227.0
NH ₄ Cl	subl c	1		9.355 7	3 703.7	232.0
NH ₄ I	subl c	1		9.147 0	3 858	226.0
NH ₄ N ₃	c	1		10.433 4	2 821.0	240.0
Ni (镍)						
Ni(CO) ₄		2	2—40	7.780	1 556.5	
Np (镎)						
NpF ₃	liq	3	55.1—76.8	0.010 23	1 191.1	-2.582 5
O ₂ (氧)	liq	1		6.691 44	319.013	266.697
O ₃	liq	1		6.837	552.5	251.0
OF ₂	liq	1		7.236 19	545.05	269.91
O ₂ F ₂	liq	1		6.779 02	756.39	250.16
O ₃ F ₂		2	79—114	5.134 3	675.57	
Os (锇)						
OsF ₅		2	75—180	9.75	3 429	
OsF ₆		2	34—48	7.470	1 473	

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
OsF ₈		2	38—47	7.650	1 525	
OsO ₄		2	-38—40	10.710 0	2 951.00	
OsO ₃ F ₂		2	59—105	7.994	1 911	
P (磷)红 V	subl c	1		11.060	5 323	220
白	subl c	1		6.936 9	1 907.6	190.0
P ₄ 黑, o-rh		1		12.405	6 671	247
PBr ₃	liq	1	-40—173	6.915 5	1 590.5	221.0
PBr ₅	liq	1	-104	6.948	1 320	214
PBrF ₂	liq	1	-133—-16	6.904 2	885.12	236.0
PBr ₂ F	liq	1	-115—78	6.858 0	1 210.3	226.0
PCl ₃	liq	1	-92—76	6.826 7	1 196	227.0
PCl ₅	c	1	-160	10.206 8	2 903.1	237.0
	liq	1		7.033	1 490	200.0
PClF ₂	liq	1	-165—-47	6.639 6	780.88	255.0
PCl ₂ F	liq	1	-144—14	6.796 56	982.332	237.00
P(OCN) ₃	liq	2	-2—169	8.745 5	2 595	
PF ₃	liq	1	-152—-101	6.860 4	620.22	257.0
PF ₅	liq	1	-93.8—-84.5	6.914 4	647.21	245.0
PH ₃	c	1		7.482 35	794.496	265.20
	liq	1		6.715 59	645.512	256.066
P ₂ H ₄	liq	1		6.862 8	1 137	227.0
P ₄ O ₆	liq	1	24—175	6.716 37	1 412.8	193.0
P ₄ O ₁₀	c III	1		9.707 0	3 822	201.0
	c I	1		10.843 2	6 424	213
	liq	1		6.935 2	3 069	152
POBr ₃	liq	1	51—192	7.007 8	1 609.2	198.0
POBrCl ₂	liq	1	31—165	6.924	1 411	213
POBrClF	liq	1		6.914	1 214	222
POBrF ₂	liq	1	-85—32	7.101 9	1 118.9	233.0
POBr ₂ F	liq	1	-117—110	6.721 2	1 328.9	236.0
POCl ₃	liq	1	1.2—105	6.865 8	1 297.2	220.0
POClF ₂	liq	1	-96—3	6.926 6	946.96	231.0
POCl ₂ F	liq	1	-80—53	7.084 65	1 201.86	233.00
POF ₃	c	1		10.930 5	1 783	261.0
	liq	1		7.115 5	810.1	231.0
PO(OCN) ₃		2	5—193	9.168 2	2 931	
PO(SCN) ₃		2	14—300	8.533 0	3 240	
P ₄ S ₁₀		2		9.17	4 940	
PSBr ₃	c	2		10.105	3 196.2	
	liq	2		8.338 3	2 641.9	
PS(OCN) ₃		2		10.032	3 492	
Pa (钷)	liq	2		17.27	7 377	
Pb (铅)		2	525—1325	7.827	9 845.4	
PbBr ₂		2	735—918	8.064	6 163.1	
PbCl ₂		2	500—950	8.961	7 411.4	
PbF ₂		2	1078—1289	8.391	8 623.2	
PdCl ₂ (钯)		2	680—857	6.32	5 032	

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
Po (钋)	liq	1		7.041 4	5 017.6	241.0
PoCl ₄	liq	1		7.554	2 360	115
Pt (铂)		2	1425—1765	7.786	25 384	
PtF ₆	liq	1	61.3—81.7	89.15	5 686	27.49
Rb (铷)		2	250—370	6.976	3 969.5	
RbCl		2	1142—1395	9.111	10 373	
RbF		2	1142—1400	8.570	9 568.4	
Re (铼)						
ReF ₅	c	2		9.024	3 037	
ReF ₆	c	3	-3.45—18.5	9.123 0	1 765.4	0.1790
	liq	3	18.5—48	18.208 1	1 956.7	3.599
ReF ₇	c	3	-14.5—48.3	13.043 2	2 205.8	1.470 3
	liq	3	48.3—74.6	-21.583 5	244.28	-9.908 3
ReO ₂	c	2	650—785	11.65	14 437	
	liq	2	480—660	5.345	4 742	
ReO ₃	c	2	325—420	15.16	10 882	
	liq	2	300—480	7.745	4 966	
Re ₂ O ₇	liq	2	230—360	8.98	3 868	
ReOF ₄	liq	2	108—172	10.09	3 206	
ReOF ₃	liq	2	41—73	7.727	1 679	
ReS ₂	c	2	500—700	3.214	4 976	
Re ₂ S ₇	c	2	260—410	8.86	4 800	
Rn (氡)	c	1		7.495 5	884.41	255.0
	liq	1		6.701 5	718.25	250.0
Ru (钌)						
RuOF ₄		2	120—160	8.60	2 616	
S (硫)平衡态	liq	1		6.843 59	2 500.12	186.30
S ₂ Br ₂	liq	1		7.177	1 660	185
SCl ₂	liq	1		8.454	1 594	227
S ₂ Cl ₂	liq	1		6.783 6	1 341	206.0
S ₂ F ₂	liq	1		6.684	628	256
SF ₄	liq	1		6.839 5	823.4	248.0
SF ₆	c	1		8.416 0	1 096.5	262.0
S ₂ F ₁₀	liq	1		7.067 6	1 100.6	234.0
	c	1		9.754 3	1 553.8	225.0
	liq	1		7.282 28	999.900	237.190
SO ₂ “象冰”	c III	1		10.565 7	2 273.8	255.0
SO ₂ “象羊毛”	c II	1		11.590 1	2 665.6	264.0
	c I	1		14.255 9	3 692.1	273.0
	liq	1		9.050 85	1 735.31	236.50
SOBr ₂	liq	1		7.056	1 445	206
SOCl ₂	liq	1		7.287 45	1 446.7	252.7
SOClF	liq	1		7.173 1	1 100.1	244.00
SOF ₂	liq	1		6.959 06	775.48	234.00
SOF ₄	liq	1		7.071 8	840.3	249.0
S ₂ O ₂ F ₁₀	liq	1		6.874	1 110	229
S ₂ O ₂ Cl ₂	liq	1		7.019	1 460	202

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
S_2O_3ClF	liq	1		7.015 6	1 257.4	204.0
$S_2O_3F_2$	liq	1		6.881	1 120	229
$S_2O_3F_4$	liq	1		6.885	1 140	227
SO_2BrF	liq	1		7.142 8	1 155	231.0
SO_2Cl_2	liq	1		7.001 7	1 209	224.0
SO_2ClF	liq	1		6.521 5	793.73	210.70
SO_2F_2	liq	1		6.907 0	784.3	250
Sb (铋)	c	2	1070—1325	9.051	9 871	
$SbBr_3$		2	235—324	8.005	2 873	
$SbCl_3$		2	170—253	8.090	2 582.3	
SbI_3		2	330—445	7.831	3 350.55	
Sb_2Se_3	subl c	2		8.790 6	6 432.3	
Se (硒)	liq	1		7.631 6	4 213.0	202.0
$SeCl_4$	c	1		10.250 9	3 068.8	225.0
SeF_4	liq	1		7.888 7	1 603.0	215.0
SeF_6	c	1		8.385 4	1 121.4	250.0
SeO_2		1		6.577 81	1 879.81	179.0
$SeOCl_2$	liq	1		6.257 3	970.87	112.0
$SeOF_2$	liq	1		7.420	1 380	178
Si (硅)						
$SiCl_4$	liq	1	0—53	6.857 26	1 138.92	228.88
SiH_4		2	-160—-112	6.881	645.9	
Si_2H_6		2	-115—-14.6	7.258	1 133.4	
Si_3H_8		2	-70—52	7.676	1 559.1	
Sn (锡)						
$SnCl_4$		2	-52—-38	9.824	2 441.23	
SnH_4		2	-148—-49	7.400	999.68	
Sr (锶)		2	940—1140	16.056	18 802.8	
Ta (钽)						
$TaBr_5$	liq	2		8.11	3 260	
$TaCl_5$	liq	2	220—240	8.68	2 970	
TaF_5	liq	2		8.524	2 834	
TaI_5	liq	2		7.67	3 950	
Tc (钨)						
TcF_6	liq	3	37.4—51.7	24.808 7	2 405	5.803 6
TcO_3F	liq	2	18.3—51.8	8.417	2 065	
Tc_2O_7	c	2		18.279	7 205	
	liq	2		8.999	3 571	
Te (碲)	liq	1		7.301 0	5 370.6	221
$TeCl_4$	liq	1		7.558 6	2 355	115
TeF_6	liq	1		6.748 8	807.0	247.0
Te_2F_{10}	liq	1		6.901 8	1 150	227.0
TeO_2		2	450—733	12.328 4	13 222	
Th (钍)						
ThF_4	liq	2		10.821	15 270	
ThH_2		2	883 以下	9.50	7 650	
Ti (钛)						

续表 10-7

物 质	状态	方程式	温度范围, °C	A	B	C
TiCl ₃	subl c	2		9.30	8 500	
TiCl ₃	subl c	2	455—550	10.401	8 296	
TiCl ₄	liq	2	-23—136	7.683	1 964	
TiI ₄	liq	2	160—360	7.577	3 054	
Tl (铊)		2	950—1200	6.1240	6 268	
TlF		2	282—298	12.52	5 484	
U (铀)						
UF ₄	liq	1	64—116	6.994 64	1 126.288	221.963
	liq	1	116—230	7.690 69	1 683.165	302.148
UH ₃ 离解		2	200—430	9.39	4 590	
U ²³⁵ H ₃ (UD ₃)		2		9.43	4 500	
U ²³⁸ H ₃ (UT ₃)		2		9.46	4 471	
V (钒)						
VBr ₂	c	2	541—716	9.08	10 460	
	subl c	2	800—905	5.9	9 830	
VBr ₃		2	314—427	11.12	7 470	
VCl ₂	subl c	2	910—1100	5.725	9 721	
VCl ₃		2	352—567	11.20	9 777	
VCl ₄	liq	2	30—153	7.62	2 020	
VF ₃	subl c	2	650—920	12.357	15 603	
VF ₅	subl c	2	-20—19.5	8.168	2 608	
	liq	2	19.5—45.5	7.549	2 423	
VI ₂	subl c	2	850—1016	2.56	5 600	
VOCl ₃	liq	2	15.4—125	7.69	1 920	
W (钨)		2	2230—2770	9.920	46 850	
Xe (氙)	c	1		7.484 5	714.896	264.0
	liq	1		6.642 89	566.282	258.660
XeF ₂	subl c	1		10.019 47	2 683.96	261.68
XeF ₄	subl c	1		10.913 87	3 095.06	269.56
Zn (锌)	c	2	250—419	9.200	6 946.6	

表 10-8 各种有机化合物的蒸气压

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
乙二醇	1	50—200	8.090 8	2 088.9	203.5
乙二醇—乙基醚	1	63—134	7.874 6	1 843.5	234.2
乙二醇—甲基醚	1	56—124	7.849 8	1 793.9	236.9
乙炔	1	-130—-83	9.140 2	1 232.6	280.9
	1	-82—-72	7.099 9	711.0	253.4
乙苯 (苯乙烷)	1	26—164	6.957 19	1 424.255	213.21
乙胺	1	-20—90	7.054 13	987.31	220.0
2-乙氧基乙醇正丙醚	1	77—149	7.146 4	1 440.6	187.7
乙烷	1	-142—-75	6.829 15	663.72	256.68
乙烯	1	-153—-91	6.744 19	594.99	256.16
乙烯酮	1	-88—-49	7.615	1 036	269
乙硅烷基氯	1	-46—18	7.104 8	1 211.8	245.2

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
乙基乙烯基二氯硅烷	1	45—122	6.859	1 331	210.8
2-乙基-1-丁烯	1	-28—88	6.997 12	1 218.352	231.30
乙基丁基醚	1	38—92	6.944 4	1 256.4	216.9
乙基三乙氧基硅烷	1	64—153	6.886 8	1 377.9	183.0
乙基三氯硅烷	1	28—96	6.606	1 118	201
3-乙基己烷	1		6.890 98	1 327.88	212.60
2-乙基-2-己烯醛	1	54—175	6.861 3	1 457.4	190.6
2-乙基-1-己醇	1	74—184	6.914 7	1 339.7	147.8
乙基甲基(甲)酮	1		6.974 21	1 209.6	216
2-乙基-4-甲基-1-戊醇	1	70—176	6.582 6	1 134.6	129.2
3-乙基-5-甲基苯酚	1	195—247	7.040 83	1 615.44	152.6
乙基甲基醚	1	5—7.7	5.518	434.5	158
乙基正丙基(甲)酮	1	75—133	7.000 82	1 365.79	208.01
乙基正丙基醚	1	20—63	6.985 1	1 188.5	226.4
3-乙基戊烷	1	-7—119	6.875 64	1 251.827	219.89
间乙基苯乙烯	1		7.039 28	1 614.0	198
对乙基苯乙烯	1		6.900 71	1 570.9	198
间乙基苯乙酮	1	19—143	3.767 2	708.05	182.6
对乙基苯乙酮	1	21—94	4.274 6	629.34	120.9
N-乙基苯胺	1	50—207	7.422 8	1 903.4	214.3
乙基苯基醚	1	117—181	7.021 38	1 508.39	194.49
2-乙基苯酚	1	86—208	7.800 3	2 140.4	227
3-乙基苯酚	1	97—218	7.468	1 856	187
4-乙基苯酚	1	101—218	8.291	2 423	229
乙基环己烷	1	20—160	6.867 28	1 382.466	214.99
乙基环戊烷	1	-0.1—129	6.887 09	1 298.599	220.68
对乙基氯苯	1	109—184	6.951 1	1 557.1	198.1
乙基腈酸二乙酯	1	76—134	4.101 6	315.17	15.50
乙硫醇	1	-49—56	6.952 06	1 084.531	231.39
乙腈	1	liq	7.119 88	1 314.4	230
乙酰氯	1	liq	6.948 87	1 115.954	223.554
乙酰溴	1	liq	5.197 02	545.784	150.396
乙酰碘	1	liq	4.181 44	355.452	108.160
乙醇	1	-2—100	8.321 09	1 718.10	237.52
2-乙醇苯乙醇	1	82—190	1.508	91	-263
乙醇胺	1	65—171	7.456 8	1 577.67	173.37
乙酸	1	liq	7.387 82	1 533.313	222.309
乙酸乙烯酯	1	22—72	7.210 1	1 296.13	226.66
乙酸乙酯	1	15—76	7.101 79	1 244.95	217.88
乙酸丁酯	1	60—126	7.127 12	1 430.418	210.745
乙酸甲酯	1	1—56	7.065 2	1 157.63	219.73
乙酸丙酯	1	39—101	7.016 15	1 282.28	208.60
乙酸异戊酯	1	41—95	7.436	1 606.6	216
乙腈半酯	1	46—156	8.457 05	2 623.206	259.067
乙酸β-苯乙酯	1	149—233	6.834 3	1 555.2	160.8
乙酸环己酯	1	95—172	7.975 86	2 167.99	252.30
乙酸酐	1	liq	7.149 48	1 444.718	199.817

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
乙酸萘晶酐	1	37—150	6.443 46	1 377.27	143.85
乙醚	1	liq	8.005 52	1 600.017	291.809
二乙胺	1	31—61	5.831 6	583.30	144.1
1,1-二乙氧基乙烷	1	0—70	6.757 63	1 191.60	203.12
二乙氧基甲烷	1	0—75	6.908 41	1 229.52	217.01
二乙基二氯硅烷	1	48—128	6.862 9	1 346.3	207.7
二乙基二硫化物	1	15—61	7.349 89	1 695.00	227.29
	1	61—230	6.975 07	1 485.970	208.96
N,N-二乙基甲酰胺	1	30—90	6.395 4	1 203.8	165.6
二乙基(甲)酮	1		6.857 91	1 216.3	204
3,3-二乙基戊烷	1	63—147	6.896 03	1 453.48	215.83
1,2-二乙基苯	1	liq	6.987 80	1 576.940	200.51
1,3-二乙基苯	1	liq	7.003 60	1 575.310	200.96
1,4-二乙基苯	1	liq	6.998 20	1 588.310	201.97
N,N-二乙基苯胺	1	50—218	7.466 0	1 993.57	218.5
3,5-二乙基苯酚	1	114—248	7.651 3	2 228	218.5
二乙基氯化铝	1	44—125	8.229 70	2 484.53	255.45
二乙基硫醚	1	0—150	6.928 36	1 257.83	218.66
1,3-二乙硫基苯	1	50—145	0.056 24	64.188	-196.97
1,4-二乙硫基苯	1	116—157	2.803 71	177.25	-46.43
二乙醇胺	1	194—241	8.138 6	2 327.9	174.4
二乙醚	1	-61—20	6.920 32	1 064.07	228.80
二十碳烷	1	198—379	7.152 2	2 032.7	132.1
1-二十碳烯	1	liq	7.135 1	2 043.0	137.9
1-二十碳硫醇	1		7.114	2 125	119
二正丁基硫醚	1	10—40	6.769 3	1 208.60	217.51
二正丁基醚	1	89—140	6.796 3	1 297.29	191.03
二叔丁基醚	1	4—109	6.932 9	1 348.53	233.79
邻二甲苯	1	32—172	6.998 91	1 474.679	213.69
间二甲苯	1	28—166	7.009 08	1 462.266	215.11
对二甲苯	1	27—166	6.990 52	1 453.430	215.31
2,3-二甲苯酚	1	149—218	7.053 97	1 617.57	170.74
2,4-二甲苯酚	1	144—212	7.055 39	1 587.46	169.34
2,5-二甲苯酚	1	144—212	7.051 56	1 592.70	170.74
2,6-二甲苯酚	1	145—204	7.070 70	1 628.32	187.60
3,4-二甲苯酚	1	172—229	7.079 19	1 621.45	159.26
3,5-二甲苯酚	1	155—223	7.130 76	1 639.86	164.16
1,2-二甲氧基乙烷	1	0—60	6.718 9	1 050.5	209.2
N-二甲氨基乙硼烷	1	-38—14	8.340 1	1 917.35	302.73
N,N-二甲基乙酰胺	1	30—90	9.720 9	3 273.8	334.5
1,4-二甲基二环[2.2.1]-庚烷	1	56—119	6.761 96	1 342.66	213.53
2,3-二甲基二环[2.2.1]-庚烷(反式)	1	72—138	6.868 15	1 420.32	212.94
1,2-二甲基二硅烷	1	-46—0	4.024 3	255.4	129.2
二甲基二氯硅烷	1	28—72	7.062 1	1 280.29	235.65
2,3-二甲基-1,3-丁二烯	1	0—68.5	7.119 7	1 299.69	238.09
2,2-二甲基丁烷	1	-42—73	6.754 83	1 081.176	229.34
2,3-二甲基丁烷	1	-35—81	6.809 83	1 127.187	228.90

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
2,3-二甲基-1-丁烯	1	-36—78	6.862 36	1 134.675	229.37
2,3-二甲基-2-丁烯	1	-21—97	6.950 58	1 215.428	225.44
3,3-二甲基-1-丁烯	1	-47—64	6.677 51	1 010.516	224.91
2,3-二甲基-2-丁硫醇	1	56—167	6.839 56	1 354.24	215.96
2,2-二甲基己烷	1		6.837 15	1 273.59	215.07
2,3-二甲基己烷	1		6.870 04	1 315.50	214.16
2,4-二甲基己烷	1		6.853 05	1 287.88	214.79
2,5-二甲基己烷	1		6.859 84	1 287.27	214.41
3,3-二甲基己烷	1		6.851 21	1 307.88	217.44
3,4-二甲基己烷	1		6.879 86	1 330.04	214.86
N,N-二甲基甲酰胺	1	30—90	6.928 0	1 400.87	196.43
二甲基丙二腈	1	49—140	7.035 5	1 546.99	202.00
2,2-二甲基丙烷	1	-14—29	6.604 27	883.42	227.78
2,2-二甲基-1-丙醇	1	55—115	7.875 3	1 604.7	208.2
2,2-二甲基戊烷	1	-19—103	6.814 80	1 190.033	223.30
2,3-二甲基戊烷	1	-10—115	6.853 82	1 238.017	221.82
2,4-二甲基戊烷	1	-17—105	6.826 21	1 192.04	225.32
3,3-二甲基戊烷	1	-14—112	6.826 67	1 228.663	225.32
2,4-二甲基-3-戊酮	1	48—125	6.968 53	1 382.84	213.06
2,5-二甲基吡咯	1	100—199	7.203 06	1 509.60	181.76
2,3-二甲基吡啶	1	155—162	7.447 8	1 832.6	240.1
2,4-二甲基吡啶	1	150—160	7.339 0	1 733.4	230.4
2,5-二甲基吡啶	1	85—157	7.081 0	1 539.6	209.6
2,6-二甲基吡啶	1	79—144	7.056 7	1 470.2	208.0
3,4-二甲基吡啶	1	172—180	7.362 0	1 840.1	231.5
3,5-二甲基吡啶	1	163—173	7.333 1	1 783.6	228.7
1,1-二甲基环己烷	1	10—147	6.798 21	1 321.705	217.85
1,2-二甲基环己烷(顺式)	1	18—158	6.837 46	1 367.311	215.84
1,2-二甲基环己烷(反式)	1	13—151	6.833 03	1 353.881	219.13
1,3-二甲基环己烷(顺式)	1	11—147	6.838 83	1 338.473	218.07
1,3-二甲基环己烷(反式)	1	15—152	6.834 55	1 343.687	215.39
1,4-二甲基环己烷(顺式)	1	15—152	6.832 87	1 345.613	216.15
1,4-二甲基环己烷(反式)	1	10—147	6.817 73	1 330.437	218.58
1,1-二甲基环戊烷	1	-12—113	6.817 24	1 219.474	221.95
1,2-二甲基环戊烷(顺式)	1	-3—125	6.850 08	1 269.140	220.21

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
1,2-二甲基环戊烷(反式)	1	-9—117	6.844 22	1 242.748	221.69
1,3-二甲基环戊烷(顺式)	1	-10—116	6.837 15	1 237.456	222.01
1,3-二甲基环戊烷(反式)	1	-9—117	6.838 17	1 240.023	221.62
1,1-二甲基肼	1	-35—20	7.408 13	1 305.91	225.53
1,2-二甲基肼	1	1—25	5.611 9	633.59	143.17
二甲基铍	1	100—180	19.089 9	11 535.45	496.64
N,N-二甲基羟胺	1	17—90	7.565 8	1 415.96	201.93
O,N-二甲基羟胺	1	-45—42.2	7.405 4	1 245.58	233.06
1,3-二甲基萘	1	20—148	7.634 7	2 295.4	232.4
	1	148—310	7.269 8	2 076.0	210
1,4-二甲基萘	1	20—148	7.634 7	2 345.8	232.6
(1,6-和1,7-同)	1	148—310	7.269 8	2 076.0	210
1,8-二甲基萘	1	25—150	7.407 89	2 123.2	201.2
	1	150—320	7.056 4	1 879	180
2,3-二甲基萘	1	20—155	7.403 96	2 111.9	201.1
	1	155—315	7.052 7	1 869	180
2,6-二甲基萘	1	20—150	7.396 8	2 080.3	200.8
	1	150—310	7.046 0	1 841	180
2,7-二甲基萘	1	25—150	7.398 75	2 085.9	200.9
	1	150—310	7.047 8	1 846	180
3,3-二甲基-2-硫杂丁烷	1	liq	6.847 09	1 259.648	218.69
2,2-二甲基-3-硫杂戊烷	1	liq	6.850 86	1 323.24	212.89
2,4-二甲基-3-硫杂戊烷	1	liq	6.871 18	1 327.12	212.55
二甲基硫醚	1	-22—20	7.150 9	1 195.58	242.68
2,4-二甲基噻啉	1	185—269	7.025 4	1 830.29	174.44
2,6-二甲基噻啉	1	188—267	6.931 12	1 748.73	166.37
二甲基酰胺	1	-72—6.9	7.082 12	960.242	221.67
二甲基锡	1	-2—23	6.490 55	1 126.36	201.07
2,3-二甲基噻吩	1	50—205	6.924 9	1 430.0	212
2,4-二甲基噻吩	1	50—205	6.993 9	1 450.7	212.0
2,5-二甲基噻吩	1	47—200	6.961 1	1 427.7	213.2
3,4-二甲基噻吩	1	54—205	6.996 1	1 467.1	211.5
二甲醚	1	-71—-25	6.976 03	889.264	241.96
对二异丙基苯	1	120—211	6.993 3	1 663.88	194.41
2,4-二异丙基苯酚	1	122—255	6.714	1 506	138
二正丙醚	1	26—89	6.947 6	1 256.5	219.0
二异丙醚	1	23—67	6.849 5	1 139.34	218.7
二戊烯	1	21—170	7.111 6	1 613.42	207.8
二戊基醚	1	105—187	7.067 10	1 604.77	196.58
二异戊硫醚	1	10—80	-1.959 8	390.61	-219.33
二甘醇	1	130—243	7.636 7	1 939.4	162.7
二甘醇一乙醚(卡必醇)	1	50—153	7.741 14	2 056.904	195.655
二苯基(甲)酮	2	285—325	8.257	3 244.42	
二苯(甲)酮	1	48—202	7.349 66	2 331.4	195.0
	i	200—306	7.162 94	2 051.855	173.074
二苯基二氯硅烷	1	192—281	6.999 03	1 918.20	161.41
二苯基甲烷	1	217—282	6.291	1 261	105

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
二苯基醚	1	204—271	7.011 04	1 799.71	177.74
二氢萘	1	147—187	7.728 19	2 534.234	245.576
	2	147—288	8.033	2 834.99	
二氟甲烷	1	-82—-32	7.138 9	821.7	244.7
4,4'-二氨基二苯基甲烷	1	198—272	3.172 31	210.49	-137.41
二烯丙基硫醚	1	10—40	4.829 30	643.18	142.34
1,2-二羟基苯	1	118—246	7.577	2 054	187
1,3-二羟基苯	1	151—276	7.889	2 231	169
2,3-二硫杂丁烷	1	6—135	6.977 92	1 346.342	218.86
3,4-二硫杂己烷	1	40—182	6.975 07	1 485.970	208.96
4,5-二硫杂辛烷	1	72—226	6.975 29	1 603.793	195.85
5,6-二硫杂癸烷	1	101—263	6.963 8	1 684.1	181.3
2,4-二硝基甲苯	1	200—299	5.798	1 118	61.8
2,6-二硝基甲苯	1	150—260	4.372	380	-43.6
3,5-二硝基甲苯	1	220—270	1.556	30.59	-302
1,3-二硝基苯	1	252—292	4.337	229.2	-137
1,1-二氯乙烷	1	-39—18	6.977 0	1 174.02	229.06
1,2-二氯乙烷	1	-31—99	7.025 3	1 271.3	222.9
1,1-二氯乙烯	1	-28—32	6.972 2	1 099.4	237.2
1,2-二氯乙烯(顺式)	1	0—84	7.022 3	1 205.4	230.6
1,2-二氯乙烯(反式)	1	-38—85	6.965 1	1 141.9	231.9
1,2-二氯乙基三氯硅烷	1	102—181	7.826	2 144.9	253.1
2,2'-二氯二乙硫醚	1	15—76	8.587 41	2 588.23	246.06
二氯三氯甲苯	1	20—167	7.439 54	2 190.0	200
	1	167—340	6.985 24	1 868.91	172.00
3,4-二氯甲苯	1	0—105	7.343 94	1 882.5	215.0
	1	105—330	6.979 25	1 655.44	195.0
二氯甲烷	1	-40—40	7.409 2	1 325.9	252.6
1,2-二氯丙烷	1	45—96	6.980 7	1 308.1	222.8
二氯苯基氯	1	20—138	7.504 57	2 125.9	213.8
	1	138—350	7.147 35	1 881.38	192.93
1,2-二氯苯	1	131—181	7.143 78	1 704.49	219.42
1,3-二氯苯	1	91—173	7.040 1	1 607.05	213.38
1,4-二氯苯	1	95—174	7.020 8	1 590.9	210.2
2-(2,4-二氯苯氧基)-乙醇	1	212—286	7.240 09	2 004.31	157.25
1,2-二溴乙烷	1	52—131	6.721 48	1 280.82	201.75
1,2-二溴乙烯(顺式)	1	26—78	7.038 74	1 349.84	209.26
1,2-二溴乙烯(反式)	1	4—71	4.581 11	393.641	103.56
二溴二氟甲烷	1	-26—23	7.152 22	1 181.612	253.85
二溴二氯乙烷	1	25—130	5.197 53	763.44	110.81
1,2-二溴丙烷	1	0—50	7.303 98	1 644.4	232.0
	1	50—250	6.891 05	1 419.60	212.0
1,3-二溴丙烷	1	0—71	7.549 84	1 890.56	240.0
	1	71—275	7.198 74	1 678.26	222.0
1,2-二溴苯	1	20—117	7.501 28	2 093.7	230
	1	117—300	7.102 65	1 825.77	207.0
1,2-二碘乙烯(顺式)	1	29—152	5.522	797.8	106.4

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
1,2-二碘乙烯(反式)	1	77—130	6.093 1	1 157.0	172.3
1,4-二噁烷	1	20—105	7.431 55	1 554.68	240.34
十一碳烷	1	75—226	6.972 20	1 569.57	187.70
1-十一碳烯	1	72—222	6.966 77	1 563.21	189.87
1-十一烷硫醇	1		7.012 2	1 767.4	170.4
十二碳烷	1	91—247	6.997 95	1 639.27	181.84
1-十二烷硫醇	1		7.024 4	1 817.8	164.1
1-十二烷醇	1	138—214	7.539 86	2 003.29	168.13
1-十二碳烯	1	89—244	6.976 07	1 621.11	182.45
十二烷酸(月桂酸)	1	106—176	7.860 8	2 159.1	143.2
十二烷酸甲酯	1	158—212	6.767 1	1 589.72	140.5
十二烷酸正丙酯	1	124—205	8.068 9	2 692.4	222.5
十二烷酸异丙酯	1	117—196	8.532 6	2 951.6	240.7
十七碳烷	1	161—337	7.014 3	1 865.1	149.20
1-十七碳烷	1		7.008 67	1 868.9	152.50
1-十八烷醇	1	120—218	6.461 6	1 599	90
1-十八碳烯	1		7.060 65	1 997.4	147.50
1-十八烷酸异丙酯	1	182—207	0.079 3	10.41	-221
十八碳烷	1	172—352	7.002 2	1 894.3	143.30
1-十八碳硫醇	1	liq	7.096	2 061	129
十九碳烯	1	184—366	7.015 3	1 932.8	137.6
1-十九碳烯	1	liq	7.115 1	1 997.4	142.7
十三碳烷	1	102—267	7.007 56	1 690.67	174.22
1-十三碳烯	1	105—264	6.981 02	1 672.00	174.95
十四烷酸甲酯	1	166—238	7.622 3	2 283.93	184.8
十四烷酸正丙酯	1	147—200	9.216 8	3 744.68	272.87
十四烷酸异丙酯	1	140—193	10.41 80	4 866.48	314.17
十四碳烷	1	122—286	7.013 00	1 740.88	167.72
1-十四碳烯	1	119—283	7.030 65	1 754.09	171.52
1-十四碳硫醇	1		7.048 5	1 909.2	151.9
1-十四碳醇	1	130—264	6.674 1	1 204.5	54.0
十五碳烷	1	136—304	7.023 59	1 789.95	161.38
1-十五碳烯	1		7.022 91	1 788.58	163.347
1-十六烷醇	1	50—103	7.281 7	1 909.7	128.1
	1	145—190	6.158 6	1 380.0	91
十六烷酸甲酯	1	148—202	9.594 4	4 146.43	297.76
十六烷酸正丙酯	1	166—204	14.129 2	9 759.2	539.7
十六烷酸异丙酯	1	160—197	10.916 4	5 572.0	364.8
1-十六碳醇	1		7.075	1 990	140
十六碳烷	1	149—321	7.028 67	1 830.51	154.45
1-十六碳烯	1		7.040 11	1 840.52	157.57
十氢萘(顺式)	1	68—228	6.875 29	1 594.460	203.39
十氢萘(反式)	1	61—219	6.856 81	1 564.683	206.26
九氟环戊烷	1	17—75	6.945 3	1 051.7	220.1
丁二炔	1	-78—0	4.990 79	356.36	143.22
1,2-丁二烯	1	-69—-34	7.398 22	1 219.877	259.776
	1	-26—30	6.993 83	1 041.117	242.274

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
1,3-丁二烯	1	-80—-62	7.035 55	998.106	245.233
	1	-58—15	6.849 99	930.546	238.854
1-丁炔	1	-68—27	6.981 98	988.75	233.01
2-丁炔	1	-51—-34	7.037 91	896.91	199.06
	1	-31—47	7.073 38	1 101.71	235.81
正丁胺三甲基硼	1	0—99	8.465 21	1 980.98	193.60
正丁烷	1	-77—19	6.808 96	935.86	238.73
1-丁烯	1	-82—13	6.792 90	908.80	238.54
2-丁烯(顺式)	1	-73—23	6.884 68	967.32	237.87
2-丁烯(反式)	1	-76—20	6.883 37	967.50	240.84
异丁基乙二醇一乙醚	1	71—159	7.694 8	1 825.9	219.6
正丁基叔丁基醚	1	83—124	6.955 56	1 348.702	206.303
正丁基苯	1	62—213	6.983 17	1 577.965	201.378
仲丁基苯	1	87—174	6.942 19	1 533.95	204.39
叔丁基苯	1	84—170	6.922 55	1 505.987	203.490
异丁基苯	1	86—174	6.935 56	1 530.05	204.59
丁基苯基醚	1	119—210	7.299 7	1 882.70	215.82
2-仲丁基苯酚	1	179—240	6.951 93	1 593.74	163.79
2-叔丁基苯酚	1	135—225	7.217 56	1 822.81	196.23
4-叔丁基苯酚	1	198—252	7.000 38	1 627.51	155.24
正丁基环己烷	1	60—211	6.910 30	1 538.518	200.833
仲丁基环己烷	1	91—180	6.890 96	1 530.70	202.373
叔丁基环己烷	1	84—173	6.856 80	1 501.724	206.108
异丁基环己烷	1	85—172	6.867 97	1 493.10	203.16
正丁基环戊烷	1	41—185	6.899 35	1 457.08	205.99
1-正丁基萘	1	25—170	7.434 47	2 227.7	202.2
	1	170—345	7.081 4	1 971.5	180
2-正丁基萘	1	25—170	7.438 08	2 242.2	202.3
	1	170—345	7.084 8	1 984.3	180
丁基溶剂剂	1	93—170	6.956 59	1 399.903	172.154
1-丁硫醇	1	-2—123	6.927 54	1 281.018	218.100
2-丁硫醇	1	-13—110	6.886 98	1 229.904	222.021
2-丁酮	1	43—88	7.063 56	1 261.34	221.97
1-丁醇	1	15—131	7.476 80	1 362.39	178.77
2-丁醇	1	25—120	7.474 31	1 314.19	186.55
丁酸	1	90—163	7.739 9	1 764.7	199.9
异丁酸	1	58—152	4.894	382.6	38
正丁酸甲酯	1		6.972 11	1 272.73	208.5
正丁醛	1	31—74	6.385 44	913.59	185.48
异丁醛	1	13—63	6.735 1	1 053.2	209.1
三乙胺	1	50—95	5.858 8	695.7	144.8
三乙烯基肼	1	22—66	7.894 1	2 115.6	293.9
三乙烯基铈	1	20—74	7.237 2	1 667.0	215.1
三乙烯基腈	1	20—70	8.322 1	2 446.3	303.8
三乙烯基磷	1	16—61	7.928 4	2 102.0	301.3
三乙基硅烷醇	1	24—140	7.793 7	1 756.1	202.4
三乙基铝	1	57—126	11.646 1	4 466.59	322.87

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
三乙醇胺	1	252—305	10.067 5	4 542.78	297.76
三异丁烯	1	56—179	7.002 1	1 613.47	212.5
2,4,6-三甲苯酚(苯酚)	1	94—221	6.659	1 392	148
1,3,5-三甲基-2-乙苯	1	88—210	6.790 8	1 505.8	174.7
1,4,5-三甲基-2-乙苯	1	87—132	3.029 3	116.4	-34.6
2,2,3-三甲基丁烷	1	-19—106	6.792 30	1 200.563	226.05
2,2,5-三甲基己烷	1	46—125	6.837 75	1 325.54	210.91
2,4,4-三甲基己烷	1	51—131	6.856 54	1 371.81	214.40
三甲基甲硅烷基-1-丁基醚	1	71—124	7.763 00	1 884.68	261.31
三甲基甲硅烷基环己醚	1	91—168	8.090 52	2 276.62	267.94
2,2,3-三甲基戊烷	1		6.825 46	1 294.88	218.42
2,2,4-三甲基戊烷	1	24—100	6.811 89	1 257.84	220.74
2,3,3-三甲基戊烷	1		6.843 53	1 328.05	220.38
2,3,4-三甲基戊烷	1	36—114	6.853 96	1 315.08	217.53
2,4,4-三甲基-1-戊烯	1	-3—128	6.834 57	1 273.416	220.62
2,4,4-三甲基-2-戊烯	1	2—131	6.859 22	1 272.717	214.99
1,2,3-三甲基苯	1	57—205	7.040 82	1 593.958	207.08
1,2,4-三甲基苯	1	52—198	7.043 83	1 573.267	208.56
1,3,5-三甲基苯	1	49—193	7.074 36	1 569.622	209.58
2,4,5-三甲基苯乙烯	1	79—216	7.331 5	1 880.7	205.7
2,4,6-三甲基苯乙烯	1	90—208	7.089 1	1 702.61	195.93
2,3,5-三甲基苯酚	1	186—247	7.080 12	1 685.90	166.14
1,1,3-三甲基环己烷	1	55—137	6.839 51	1 394.88	215.73
1,1,2-三甲基环戊烷	1	36—115	6.822 38	1 309.81	218.58
1,1,3-三甲基环戊烷	1	29—106	6.809 31	1 275.92	219.89
1,2,4-三甲基环戊烷 (顺式,顺式, 反式)	1	39—118	6.857 38	1 335.69	219.16
1,2,4-三甲基环戊烷 (顺式,反式, 顺式)	1	33—110	6.851 3	1 307.10	219.92
三甲基胂	1	-16—14	7.106 80	1 189.88	222.06
三甲基胺	1	-80—3	6.857 55	955.94	237.52
O,N,N-三甲基羟胺	1	-79—23	6.765 8	979.55	222.2
三甲基硅烷醇	1	18—85	8.126 6	1 657.6	219.2
三甲基铝	1	64—127	7.570 29	1 734.72	242.78
三甲基氯硅烷	1	2—55	7.055 8	1 245.5	240.7
1,1,1-三氟乙烷	1	-110—-48	6.903 78	788.20	243.23
三氟乙腈	1	-132—-68	7.127 6	773.82	249.9
2,2,2-三氟乙醇	1	-0.5—25	6.788 2	978.13	173.06
三氟乙酸	1	12—72	6.147 76	1 228.60	216.09
三氟乙酸正丁酯	1	71—104	8.567 94	2 305.22	301.06
三氟乙酸间甲基酯	1	91—166	7.681 0	1 874.84	223.48
三氟乙酸对甲基酯	1	92—169	7.913 8	2 055.41	238.99
三氟乙酸环己酯	1	72—147	7.802 35	1 954.66	249.33
三氟乙酸酐	1	-2—39	6.135 8	1 026.1	202.0
1,3,5-三氟化苯	1	6—50	6.919 8	1 197.13	219.12
三氟甲苯	1	-20—180	7.007 08	1 331.30	220.58
2,2,2-三氟-1-甲苯	1	55—139	6.970 45	1 306.35	217.38

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
三氟甲烷	1	-128—-82	7.088 6	705.33	249.78
三氟氯乙烷	1	-67—-11	6.896 16	848.33	239.64
1,2,4-三硝基苯	1	250—300	3.194	87	-199
1,3,5-三硝基苯	1	202—312	5.534 5	993.6	11.2
2,4,6-三硝基苯	1	249—342	9.621 1	4 987.9	329.9
2,4,6-三硝基甲苯	1	230—250	7.671 52	2 669.4	205.6
1,1,1-三氯乙烷	1	-6—17	8.643 4	2 136.6	302.8
1,1,2-三氯乙烷	1	50—114	6.951 85	1 314.41	209.20
三氯乙烯	1	18—86	6.518 3	1 018.6	192.7
三氯乙腈	1	17—83	7.183 5	1 368.3	232.5
三氯乙酰基氯	1	32—119	6.990 75	1 390.47	220.11
三氯乙酸	1	112—198	7.273 0	1 594.3	165.4
三氯乙酸乙酯	1	44—95	7.725 4	1 927.0	233.7
1,1,1-三氯-2,2,2-三氟乙烷	1	14—36	4.437 3	204.1	82.9
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	1	-25—83	6.880 3	1 099.9	227.5
三氯氟甲烷	1		6.884 28	1 043.004	236.88
三氯硅烷	1	2—32	6.773 9	1 009.0	227.2
三溴甲烷	1	30—101	6.821 8	1 376.7	201.0
1,2,3-三溴丙烷	1	128—205	7.037 2	1 735.32	195.42
α -三噁烷	1	56—114	7.818 6	1 783.3	247.1
1,5-己二烯	1	0—59	6.574 1	1 013.5	214.8
3-己炔	1	-20—24	5.895	863.3	194
己烷	1	-25—92	6.876 01	1 171.17	224.41
1-己烯	1	16—64	6.857 70	1 148.62	225.35
己腈	1	92—164	7.123 1	1 597.2	212.8
1-己硫醇	1	40—181	6.946 64	1 454.004	204.95
1-己醇	1	35—157	7.860 45	1 761.26	196.66
2-己醇	1	25—142	7.261 0	1 371.7	173.2
3-己醇	1	25—138	7.689	1 670.0	211.8
己酸	1	98—179	6.924 9	1 340.8	126.6
异己酸	1	96—133	6.258	1 038.6	103
己酸甲酯	1	44—105	7.409 3	1 672.74	218.98
己酸正丙酯	1	43—120	8.667 1	2 556.0	262.9
五氟甲苯	1	39—138	7.084 78	1 392.20	213.67
2,2,3,3,3-五氟丙醇	1	0—23	6.308 7	830.56	153.8
五氟丙酸丁酯	1	82—116	6.651 00	1 108.02	177.04
五氟丙酸间甲基酯	1	98—174	7.427 20	1 707.59	201.70
五氟丙酸对甲基酯	1	99—176	8.078 6	2 223.8	252.1
五氟丙酸环己酯	1	82—155	7.725 5	1 844.73	224.89
五氟苯	1	49—94	7.036 65	1 254.07	216.02
五氟苯酚	1	105—155	7.066 0	1 379.15	183.91
五氟氯乙烷	1	-95—-39	6.833 34	802.97	242.27
五氟氯丙酮	1	-40—32	6.848 4	925.3	225.4
五氯乙烷	1	25—162	6.740	1 378	197
六甲基二硅氧烷	1	36—138	6.773 79	1 202.03	208.25
六氟乙烷	1	-93—-78	6.793 35	657.06	246.2
六氟二硅氧烷	1	-39—-23	7.471 2	1 169.3	278.1

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
六氟丙酮	1	-79—-27	6.650 2	725.90	219.9
六氟化苯	1	5—114	7.032 95	1 227.98	215.49
六氢化二氢蒽(顺式)	1	77—168	6.868 22	1 497.33	207.67
六氢化二氢蒽(反式)	1	71—161	6.861 19	1 475.70	209.66
壬烷	1	39—179	6.938 93	1 431.82	202.01
1-壬烯	1	35—175	6.954 30	1 436.20	205.69
1-壬硫醇	1	93—251	6.583 9	1 655.6	183.7
1-壬醇	1	94—214	7.827 8	1 953.8	181.9
壬酸	1	137—177	3.235 9	143.97	-75.6
月桂酸(十二烷酸)	1	106—176	7.860 8	2 159.1	143.2
双(三氟甲基)乙醚氧基	1	0—40	7.391 31	1 426.254	220.37
双(三氟甲基)氯化磷	1	-80—0	7.661 06	1 386.652	267.14
双(三氟甲基)碘化磷	1	0—47	6.901 39	1 180.723	222.95
双三氯甲基硅基乙烷	1	91—160	7.835 11	2 241.769	249.84
双五甲基二硅氧二硅烷	1	169—201	8.556 64	3 051.316	258.85
双五甲基二硅醚	1	88—183	8.161 44	2 575.250	273.32
双丙酮醇	1	28—115	8.502 42	2 400.56	263.79
双二甲氨基二氟硅烷	1	24—88	5.952	748.7	146.9
双二甲氨基甲硼烷	1	-25—62.5	5.584 52	774.371	170.64
1,2-双二氟氨基-4-甲基戊烷	1	-20—20	8.009 11	1 944.92	245.44
双(氟蒽基)过氧化物	1	-47—-7	9.608 4	2 247.64	319.86
甘油	1	183—260	6.165	1 036	28
甘油-1,3-双乙酸酯	1	100—190	6.407 3	1 092.0	119.3
丙二烯	1	-99—-16	5.713 7	458.06	196.07
丙炔	1	-90—-6	6.784 85	803.73	229.08
异丙亚基丙酮(茚基化氧)	1	14—130	6.635 8	1 186.1	186.0
正丙苯	1	43—188	6.951 42	1 491.297	207.14
异丙苯	1	39—181	6.936 66	1 460.793	207.78
1-丙炔	1	23—77	6.926 51	1 044.05	210.84
2-丙炔	1	4—61	6.890 25	985.69	214.07
丙烷	1	-108—-25	6.803 38	804.00	247.04
丙烯	1	-112—-32	6.778 11	770.85	245.51
丙烯腈	1	-20—140	7.038 55	1 232.53	222.47
丙烯腈	1	20—70	5.652 04	648.629	154.683
2-丙烯-1-醇	1	21—97	11.187 0	4 068.5	392.7
异丙基乙二醇一乙醚	1	67—140	7.500 0	1 639.2	213.3
邻异丙基苯甲烷(邻缬花烃)	1	81—180	7.266 10	1 768.45	224.95
间异丙基苯甲烷(间缬花烃)	1	79—176	7.123 74	1 644.95	212.76
对异丙基苯甲烷(对缬花烃)	1	107—178	7.050 74	1 608.91	208.72
邻正丙基苯酚	1	104—222	9.215	3 254	292
邻异丙基苯酚	1	97—215	8.167	2 343	229
对正丙基苯酚	1	0—234	8.329 6	2 661	254
对异丙基苯酚	1	108—228	8.666	2 810	258
正丙基苯基醚	1	101—190	7.734 3	2 146.2	252.3
异丙基苯基醚	1	72—175	6.517 6	1 238.0	163.0
正丙基环己烷	1	40—186	6.886 46	460.800	207.94
异丙基环己烷	1	71—155	6.873 14	1 453.20	209.44

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
正丙基环戊烷	1	21—158	6.903 92	1 384.386	213.16
异丙基环戊烷	1	47—127	6.887 36	1 380.12	218.05
邻异丙基溴苯	1	132—210	6.717 8	1 462.7	170.9
丙基膦酸二乙基酯	1	87—134	4.558 1	446.50	26.17
1-丙硫醇	1	-25—91	6.928 46	1 183.307	224.62
2-丙硫醇	1	-37—75	6.877 34	1 113.895	226.16
丙腈	1	-84—22	5.278 2	665.52	159.10
丙酮	1	liq	7.117 14	1 210.595	229.664
1-丙醇	1	2—120	7.847 67	1 499.21	204.64
2-丙醇	1	0—101	8.117 78	1 580.92	219.61
丙酸	1	56—139.5	6.403	950.2	130.3
丙酸甲酯	1	21—79	6.942 4	1 170.2	208.8
正丙酸乙酯	1	34—98	6.994 9	1 260.6	207.4
丙酸正丁酯	1	32—93	9.484 89	2 852.58	296.98
丙酸酐	1	67—167	5.819 5	810.3	108.7
卡必醇(二甘醇—乙醚)	1	40—151	7.640 81	1 801.31	183.97
甲苯	1	6—137	6.954 64	1 344.800	219.48
邻甲苯胺	1	118—200	7.082 03	1 627.72	187.13
间甲苯胺	1	122—203	7.093 67	1 631.43	183.91
对甲苯胺	1		7.260 22	1 758.55	201.0
甲胺	1	-83—-6	7.336 9	1 011.5	233.3
N,N-对甲氨基苯胺	1	71—197	7.367 7	1 857.08	220.36
甲氧基苯	1	110—164	7.052 69	1 489.99	203.57
邻甲氧基苯酚	1	82—205	6.161	1 051	116
甲烷(气态)	1	-195—-183	7.193 09	451.64	268.49
甲烷(液态)	1	-181—-152	6.695 61	405.42	267.78
2-甲基-5-乙烯吡啶	1	69—183	6.156	1 023	129
2-甲基-3-乙基戊烷	1		6.867 31	1 318.12	215.31
3-甲基-3-乙基戊烷	1		6.867 31	1 347	219.68
2-甲基-5-乙基吡啶	1	52—177	5.050	517	59
1-甲基-2-乙基苯	1	48—194	7.003 14	1 535.374	207.30
1-甲基-3-乙基苯	1	46—190	7.015 82	1 529.184	208.51
1-甲基-4-乙基苯	1	46—191	6.998 02	1 527.113	208.92
3-甲基-5-乙基苯酚	1	111—233	7.958	2 236	208
1-甲基-1-乙基环戊烷	1	43—122	6.859 20	1 347.602	217.21
1-甲基-2-乙基环戊烷(顺式)	1	49—129	6.905 88	1 388.412	216.89
N-甲基乙酰胺	1	40—90	2.631 1	121.7	-9.3
甲基二氯硅烷	1	1—41	7.027 8	1 167.8	240.7
2-甲基-1,3-丁二烯	1	-52—-24	7.011 87	1 126.159	238.88
	1	-19—55	6.885 64	1 071.578	233.51
3-甲基-1,2-丁二烯	1	-45—-20	7.151 95	1 194.537	239.47
	1	-20—62	6.943 50	1 103.901	230.89
3-甲基-1-丁炔	1	-55—47	6.884 80	1 014.81	227.11
2-甲基-3-丁炔-2-醇	1	21—106	6.657 5	976.5	154.1
2-甲基丁烷	1	-57—49	6.833 15	1 040.73	235.45
2-甲基-1-丁烯	1	-53—52	6.846 37	1 039.69	236.65
3-甲基-1-丁烯	1	-63—41	6.824 55	1 012.37	236.65

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
2-甲基-2-丁烯	1	-48—60	6.966 59	1 124.33	236.63
(顺式)甲基异丁基(甲)酮	1	22—116	6.672 7	1 168.4	191.9
甲基丁基醚	1	23—69	6.887 1	1 162.1	219.9
2-甲基-1-丁硫醇	1	liq	6.913 85	1 347.317	215.07
3-甲基-1-丁硫醇	1	liq	6.914 91	1 342.509	214.45
2-甲基-2-丁硫醇	1	liq	6.828 37	1 254.885	218.76
2-甲基-1-丁醇	1	34—129	7.067 30	1 195.26	156.83
3-甲基-1-丁醇	1	25—153	7.258 21	1 314.36	169.36
2-甲基-2-丁醇	1	25—102	6.519 3	863.4	135.3
3-甲基-2-丁醇	1	25—111	6.942 1	1 090.9	157.2
甲基三氯硅烷	1	13—64	7.088 2	1 289.2	239.9
2-甲基己烷	1	-9—115	6.873 18	1 236.026	219.55
3-甲基己烷	1	-8—117	6.867 64	1 240.196	219.22
甲基水杨酸酯	1	79—220	7.083 3	1 712.8	187.1
N-甲基甲酰胺	1	96—200	7.497 4	1 849.4	201.1
2-甲基-2-丙胺	1	19—75	6.783 2	993.33	210.50
2-甲基丙烷	1	-87—7	6.910 48	946.35	246.68
2-甲基丙烯	1	-82—12	6.684 66	866.25	234.64
甲基丙烯腈	1		6.980 2	1 274.96	220.7
甲基丙烯酸甲酯	1	39—89	8.409 2	2 050.5	274.4
甲基异丙基苯(见异丙基苯甲烷)					
1-甲基-2-异丙基苯	1	liq	6.940 4	1 548.05	203.15
1-甲基-3-异丙基苯	1	liq	6.940 5	1 539.05	203.93
1-甲基-4-异丙基苯	1	liq	6.923 7	1 537.06	203.05
甲基丙基醚	1	0—39	6.118 6	708.69	179.9
2-甲基-1-丙硫醇	1	-10—113	6.887 46	1 237.282	220.31
2-甲基-2-丙硫醇	1	1—88	6.787 81	1 115.565	221.31
N-甲基丙酰胺	1	30—90	-0.910 3	119.4	-148.0
2-甲基-1-丙醇	1	20—115	7.327 05	1 248.48	172.92
2-甲基-2-丙醇	1	20—103	7.319 94	1 154.48	117.65
2-甲基戊烷	1	-32—83	6.839 10	1 135.410	226.57
3-甲基戊烷	1	-30—87	6.848 87	1 152.368	227.13
2-甲基-1-戊烯	1	-30—85	6.850 30	1 138.516	224.70
3-甲基-1-戊烯	1	-38—77	6.755 23	1 086.316	226.20
4-甲基-1-戊烯	1	-38—77	6.835 29	1 121.302	229.687
2-甲基-2-戊烯	1	-26—90	6.923 67	1 183.837	225.51
3-甲基-2-戊烯(顺式)	1	-26—91	6.910 73	1 186.402	226.70
3-甲基-2-戊烯(反式)	1	-23—94	6.926 34	1 194.527	224.83
4-甲基-2-戊烯(顺式)	1	-35—79	6.841 29	1 120.707	226.59
4-甲基-2-戊烯(反式)	1	-33—81	6.880 30	1 142.874	227.14
2-甲基-2-戊硫醇	1	56—165	6.858 5	1 343.79	212.8
2-甲基-1-戊醇	1	25—150	7.520 1	1 564.7	189.2
2-甲基-4-戊醇	1	25—133	8.467 1	2 174.9	257.8
甲基卡必醇	1	112—193	7.424	1 751	192
甲基亚砷	1	20—50	7.763 7	2 048.7	231.6
1-甲基吡咯	1	49—149	7.085 0	1 368.66	212.80
2-甲基吡啶	1	80—168	7.032 4	1 415.73	211.63

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
3-甲基吡啶	1	74—185	7.050 21	1 481.78	211.25
4-甲基吡啶	1	75—186	7.041 77	1 480.68	210.50
2-甲基庚烷	1	42—119	6.917 35	1 337.47	713.69
3-甲基庚烷	1	43—120	6.899 44	1 331.53	212.41
4-甲基庚烷	1		6.900 65	1 327.66	212.57
邻甲基苯乙烯	1	32—112	7.212 9	1 664.08	214.59
	1	75—255	6.884 61	1 485.41	200.0
间甲基苯乙烯	1	10—72	7.275 34	1 695.4	220.0
	1	72—250	6.879 28	1 471.44	200.0
对甲基苯乙烯	1	68—170	7.011 2	1 535.1	200.7
α -甲基苯乙烯	1		6.923 66	1 486.88	202.4
β -甲基苯乙烯	1		6.923 39	1 499.80	201.0
N-甲基苯胺	1	50—200	7.081 9	1 631.3	192.4
甲基苯基醚	1	110—164	7.052 69	1 489.99	203.57
甲基环己烷	1	-3—127	6.823 00	1 270.763	221.42
甲基环戊烷	1	-24—96	6.862 83	1 186.059	226.04
甲基肼	1	2—25	6.576 2	1 007.5	181.4
2-甲基吡啶	1	51—158	6.818 59	1 274.61	205.40
N-甲基羟胺	1	40—65	7.045 6	1 223.3	172.1
O-甲基羟胺	1	-63—48	7.363 9	1 225.3	225.2
1-甲基萘	1	108—278	7.035 92	1 826.948	195.00
2-甲基萘	1	105—274	7.068 50	1 840.268	198.40
3-甲基-2-硫杂丁烷	1	-13—109	6.901 96	1 232.170	221.67
2-甲基-3-硫杂戊烷	1	liq	6.891 30	1 293.05	215.04
2-甲基硫杂环戊烷	1	liq	6.944 12	1 409.503	214.41
3-甲基硫杂环戊烷	1	67—179	6.949 1	1 431.8	213.6
6-甲基喹啉	1	187—266	6.927 2	1 746.08	166.46
7-甲基喹啉	1	238—258	7.597 7	2 229.4	214.9
3-甲基异喹啉	1	176—225	6.969 2	1 717.3	166.9
4-甲基喹啉	1	199—266	7.271 2	1 946.14	177.64
甲基溶纤剂乙酸酯	1	70—144	7.125 1	1 447.0	196.1
甲基硼酸酐	1	0—55	8.004 1	1 726.1	257.9
2-甲基嘧吩	1	9—138	6.938 97	1 326.48	214.31
3-甲基嘧吩	1	11—141	6.986 11	1 363.83	216.78
甲基-2-噻唑	1	80—128	7.042 1	1 407.05	209.33
邻甲酚	1	120—191	6.911 7	1 435.50	165.16
间甲酚	1	150—201	7.508 0	1 856.36	199.07
对甲酚	1	128—202	7.035 08	1 511.08	161.85
甲硫醚	1	-95—-61	5.270	362	175
甲醚	1	-14—65	7.897 50	1 474.08	229.13
	1	64—110	7.973 28	1 515.14	232.85
甲酸	1	37—101	7.581 8	1 699.2	260.7
甲酸乙酯	1	4—54	7.009 0	1 123.94	218.2
甲酸正丁酯	1	29—112	7.693 6	1 698.7	247.4
甲酸仲丁酯	1	30—100	6.493	972.9	176.0
甲酸甲酯	1	21—32	3.027	3.02	-11.9
甲酸正丙酯	1	26—82	6.848	1 127	203

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
甲醛	1	-109—-22	7.195 8	970.6	244.1
甲醛缩二甲醇	1	0—35	6.872 2	1 049.2	220.6
1,2-戊二烯	1	-42—-26	7.259 90	1 250.293	241.96
	1	-21—-67	6.918 20	1 104.991	228.85
1,3-戊二烯(顺式)	1	-43—-22	7.193 87	1 223.602	240.62
	1	-18—-66	6.910 89	1 101.923	229.37
1,3-戊二烯(反式)	1	-45—-20	7.102 12	1 185.389	239.41
	1	-18—-64	6.913 17	1 103.840	231.72
1,4-戊二烯	1	-57—-37	7.174 01	1 155.378	244.30
	1	-33—-47	6.835 43	1 017.995	231.46
2,3-戊二烯	1	-39—-18	7.202 53	1 231.768	237.56
	1	-14—-70	6.962 16	1 126.837	227.84
1-戊炔	1	-44—-61	6.967 34	1 092.52	227.18
2-戊炔	1	-33—-78	7.046 14	1 189.87	229.60
戊烷	1	-50—-58	6.852 96	1 064.84	233.01
1-戊烯	1	-55—-51	6.844 24	1 044.01	233.50
2-戊烯(顺式)	1	-49—-58	6.843 08	1 052.44	228.69
2-戊烯(反式)	1	-49—-58	6.899 83	1 080.76	232.57
戊腈	1	69—141	7.104 9	1 519.4	218.4
1-戊硫醇	1	19—153	6.933 11	1 369.479	211.31
2-戊酮	1	56—111	7.021 93	1 313.85	215.01
3-戊酮	1	56—111	7.025 29	1 310.28	214.19
1-戊醇	1	37—138	7.177 58	1 314.56	168.11
2-戊醇	1	25—120	7.275 75	1 271.92	170.37
3-戊醇	1	21—116	7.414 93	1 354.42	183.41
戊酸	1	72—174	5.412	591	60
异戊酸	1	86—104	3.946 55	255.41	11.3
四丁基锡	1	100—300	6.545	1 649	148
2,2,3,3-四甲基丁烷	1	0—65	6.876 65	1 329.93	226.36
2,2,3,3-四甲基戊烷	1	57—141	6.830 60	1 398.67	213.84
2,2,3,4-四甲基戊烷	1	52—134	6.834 18	1 375.59	214.94
2,2,4,4-四甲基戊烷	1	43—123	6.796 20	1 324.59	216.02
1,2,3,4-四甲基苯	1	80—217	7.059 4	1 690.54	199.48
1,2,3,5-四甲基苯	1	75—228	7.077 9	1 675.43	201.14
1,2,4,5-四甲基苯	1	74—227	7.080 0	1 672.43	201.43
四甲基铅	1	0—60	6.937 7	1 335.3	219.1
四甲基硅烷	1	-64—21	6.822 39	1 033.72	235.62
四氟乙烯	1	-131—-65	6.896 59	683.84	245.93
四氟代甲烷	1		6.972 31	540.50	260.10
1,2,3,4-四氟代苯	1	6—50	7.084 6	1 339.23	223.49
1,2,3,5-四氟代苯	1	6—50	6.986 17	1 245.20	218.35
四氯化苯	1	94—206	7.070 55	1 741.30	208.26
四氢呋喃	1	23—100	6.995 15	1 202.29	226.25
1,1,1,2-四氯乙烷	1	59—130	6.898 75	1 365.88	209.74
1,1,2,2-四氯乙烷	1	25—130	6.631 7	1 228.1	179.9
四氯乙烯	1	37—120	6.976 83	1 386.92	217.53
1,1,2,2-四氯-1,2-二氟乙烷	1	10—91.5	10.995	4 437.1	455.2

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
四氯甲烷	1		6.879 26	1 212.021	226.41
四溴噻吩	1	-65—24	5.585 44	871.25	175.59
光气(碳酸氯)	1	-68—68	6.842 97	941.25	230
次氟酸三氟甲基酯	1	145—189	6.950 6	650.1	-18.4
亚油酸甲酯	1	166—206	6.111 1	1 660.1	118.8
吗啉	1	0—44	7.718 13	1 745.8	235.0
	1	44—170	7.160 30	1 447.70	210.0
全氟苯	1	10—82	6.892 35	1 198.39	219.43
全氟环己烷	1	10—80	6.837 86	1 190.38	222.40
全氟丁烷	1	-39—-4	7.035 1	990.27	240.4
全氟丁烯	1	-28—20	9.222	2 401.6	382
全氟己烷	1	30—57	6.875 2	1 080.8	213.4
全氟甲基环己烷	1	33—111	6.824 06	1 133.76	211.22
全氟丙烷	1	-79—-36	6.919 4	825.8	241.2
全氟丙烯	1	-41—20	7.355	1 012.1	257
全氟戊烷	1	9—65	7.017 9	1 072.9	230.0
全氟辛烷	1	37—105	5.902 5	1 225.93	198.99
全氟庚烷	1	-2—106	6.937 72	1 181.14	208.66
全氟环丁烷	1	-32—0	6.815 29	862.49	225.19
全氟环己烷	1	19—65	6.04	597	136
全氟环戊烷	1	17—56	7.039 6	1 069.3	234.6
全氟哌啶	1	29—81	6.853 4	1 059.95	217.2
辛烷	1	19—152	6.918 68	1 351.99	209.15
1-辛烯	1	15—147	6.934 95	1 355.46	213.05
1-辛硫醇	1	76—229	6.969 09	1 593.0	190.61
1-辛醇	1	0—80	12.070 1	4 506.8	319.9
	1	70—195	6.837 90	1 310.62	136.05
2-辛醇	1	72—180	6.388 8	1 060.4	122.5
3-辛醇	1	76—176	5.221 5	560.3	64.7
4-辛醇	1	71—176	5.739 6	760.5	89.5
辛酸	1	130—206	7.770 64	1 933.05	159.36
辛酸甲酯	1	100—146	6.916 5	1 496.3	176.5
辛酸正丙酯	1	70—153	8.516 7	2 599.5	246.2
辛酸异丙酯	1	65—146	8.032 2	2 213.6	220.9
杜烯酯	1	108—249	7.758	2 432	250
尿烷(氨基甲酸乙酯)	1		7.421 64	1 758.21	205.0
呋喃	1	2—61	6.975 27	1 060.87	227.74
吡咯	1	66—166	7.294 70	1 501.56	210.42
吡啶	1	67—153	7.041 15	1 373.80	214.98
茚	1	200—395	5.618 4	1 122.0	15.2
蒽	1	161—300	7.761 8	2 637.1	243.2
含氟乙硼烷	1	-155—-94	6.480 83	545.20	244.73
庚烷	1	-2—124	6.896 77	1 264.90	216.54
1-庚烯	1	-6—118	6.901 87	1 258.345	219.30
1-庚硫醇	1	58—206	6.952 49	1 525.311	197.70
1-庚醇	1	60—176	6.647 67	1 140.64	126.56
庚酸	1	112—150	5.287 4	665.54	42.07

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
油酸甲酯	1	166—205	7.544 1	2 656.9	200.7
苯	1	-12—3	9.106 4	1 885.9	244.2
	1	8—103	6.905 65	1 211.033	220.790
苯乙烯	1	32—82	7.140 16	1 574.51	224.09
邻苯乙基苯酚	1	169—250	4.506 0	516.8	-32.1
对苯乙基苯酚	1	174—251	4.304 1	459.3	-52.4
苯乙酮	2	30—100	9.135 2	2 878.8	
邻苯二甲酸二正丁酯	1	126—202	6.639 80	1 744.20	113.69
邻苯二甲酸二甲酯	1	82—151	4.522 32	700.31	51.42
对苯二酚(氢醌)	1	159—236	8.137	2 461	183
邻苯二酸酐	2	160—285	8.022	2 868.5	
苯三酚	1	177—309	6.092	1 031	12
苯甲氧	1	liq	6.746 31	1 436.72	181.0
苯甲酰氧	2	140—200	7.924 5	2 372.1	
苯甲醇	1	122—205	7.198 17	1 632.593	172.798
苯甲酸	2	60—110	9.033	3 333.3	
苯甲酸甲酯	1	111—199	7.273	1 847	221
苯丙酮[苯基乙基(甲)酮]	1	132—201	7.370	1 894	205
苯连三醇	1	123—248	6.972	1 563	134
苯胺	1	102—185	7.320 10	1 731.515	206.049
4-苯基苯酚	1	177—308	8.657 5	3 022.8	216.1
苯硫酚	1	52—198	6.990 19	1 529.454	203.048
苯酚	1	107—182	7.133 0	1 516.79	174.95
环丁烷	1	-60—12	6.916 31	1 054.54	241.37
环丁烯	1	-77—2	7.305 7	1 166.0	261.06
环丁酮	1	-24—25	6.116 68	933.95	183.19
环己胺	1	61—128	6.689 54	1 229.42	188.80
1-环己氨基-2-丙醇	1	150—238	7.011 56	1 655.02	162.59
环己烷	1	20—81	6.841 30	1 201.53	222.65
环己烯	1		6.886 17	1 229.973	224.10
环己硫醇	1	84—203	6.886 73	1 476.70	209.83
环己醇	1	94—161	6.255 3	912.87	109.13
环丙烷	1	-90—-32	6.887 88	856.01	246.50
环戊烷	1	-40—72	6.886 76	1 124.162	231.36
环戊烯	1		6.920 66	1 121.818	223.45
环戊基-1-硫杂乙烷	1	83—199	6.940 83	1 480.70	208.47
环戊硫醇	1	81—173	6.914 97	1 388.63	212.05
环戊酮	1	0—26	2.902 47	162.90	63.22
1,3,5,7-环辛四烯	1	0—75	7.006 69	1 472.11	215.84
环辛烷	1	97—194	6.861 87	1 437.79	210.02
1,3,5-环庚三烯	1	0—65	6.974 33	1 376.84	220.75
环庚烷	1	68—159	6.853 95	1 331.57	216.35
环氧乙烷	1	-49—12	7.128 43	1 054.54	237.76
咪唑	1	253—358	7.086 3	2 179.4	163.5
茋蒾	1	197—384	6.373	1 756	118
噁唞	1	42—144	6.855 69	1 238.80	205.43
癸二酸二正丁酯	1	128—208	7.587 66	2 364.89	147.54

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
癸烷	1	58—203	6.943 65	1 495.17	193.86
1-癸烯	1	54—199	6.934 77	1 484.98	195.707
癸基苯	1	203—298	7.035 96	1 903.98	160.33
癸基环己烷	1	197—298	7.019 37	1 899.33	161.35
癸基环戊烷	1	182—279	6.999 12	1 822.05	163.05
1-癸硫醇	1	109—271	6.998 1	1 713.6	177.0
1-癸醇	1	25—52	11.560	4 055	273.2
	1	103—230	6.922 44	1 472.01	133.93
癸酸	1	153—187	6.255 3	1 106.3	57.96
癸酸甲酯	1	107—188	7.190 0	1 783.8	181.6
癸酸正丙酯	1	97—186	8.701 22	2 945.99	253.63
癸酸异丙酯	1	90—178	9.959	4 013.9	326.5
间氟三氟甲苯	1	40—137	7.006 59	1 304.35	215.67
氟代苯	1	-18—84	7.187 0	1 381.8	235.6
对氟甲苯	1	68—155	6.994 26	1 374.055	217.40
1,2-氧化丙烯	1	-35—130	7.064 92	1 113.6	232
间氨基三氟甲苯	1	0—96	7.651 86	1 940.6	218.0
		96—300	7.170 30	1 650.21	193.58
对氨基苯酚	1	130—185	-3.357 50	699.157	-331.343
α -羟基异丁酸正丁酯	1	112—185	8.421 7	2 617.32	287.09
3-羟基-3-甲基-2-丁酮	1	45—146	7.340 9	1 653.6	227.5
5-羟基萆	1	120—251	9.213 7	3 665.8	326.4
烟碱	1	134—246	6.789	1 650	176
菲	1	176—379	7.260 82	2 379.04	203.76
萆品油烯	1	40—179	7.169	1 706	211
α -萆品醇	1	84—217	8.141 2	2 479.4	253.7
萆(气态)	1	86—250	7.010 65	1 733.71	201.86
萆(液态)	1	125—218	6.818 1	1 585.86	184.82
1-萆酚	1	141—282	7.284 21	2 077.56	184.0
2-萆酚	1	144—288	7.347 14	2 135.00	183.0
假枯烯酚	1	107—232	6.915	1 547	152
异假枯烯酚	1	106—233	5.602	768	49
2-硫杂丁烷	1	-26—90	6.938 49	1 182.562	224.78
2-硫杂己烷	1	17—150	6.945 83	1 363.808	212.07
3-硫杂己烷	1	14—144	6.933 80	1 341.57	212.51
2-硫杂丙烷	1	-47—58	6.948 79	1 090.755	230.80
2-硫杂戊烷	1	-4—120	6.955 45	1 284.32	219.66
3-硫杂戊烷	1	-13—109	6.928 36	1 257.833	218.66
3-硫杂庚烷	1	33—172	6.941 02	1 421.32	205.81
4-硫杂庚烷	1	32—170	6.935 77	1 413.44	205.73
硫杂环丁烷	1	-5—120	7.016 67	1 321.331	224.51
硫杂环己烷	1	29—170	6.905 18	1 422.47	211.72
硫杂环丙烷	1	-35—77	7.037 25	1 194.37	232.42
硫杂环戊烷	1	14—148	6.995 40	1 401.939	219.61
异硫氰酸乙酯	1	10—50	7.106 0	1 567.5	234.2
异硫氰酸甲酯	1	10—50	2.896 8	103.6	45.4
异硫氰酸烯丙酯	1	10—50	5.126 58	791.434	154.019

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
间硝基三氟甲苯	1	10—105	7.653 15	2 006.1	220.0
	1	104—280	7.180 25	1 710.60	195.12
邻硝基甲苯	1	129—222	5.851	946	96
对硝基甲苯	1	148—233	6.994 8	1 720.39	184.9
硝基甲烷	1	56—136	7.281 66	1 446.94	227.60
1-硝基丙烷	1	59—131	7.114 6	1 467.45	215.23
硝基苯	1	134—211	7.115 6	1 746.6	201.8
邻硝基苯胺	2	150—260	8.868 4	3 336.50	
间硝基苯胺	2	170—260	8.818 8	3 440.9	
对硝基苯胺	2	190—260	9.559 5	4 039.73	
硝酸乙酯	1	0—60	7.163 7	1 338.8	224.9
硝酸正丁酯	1	0—70	8.054 27	1 992.83	254.30
硝酸异丁酯	1	0—70	8.164 3	2 022.7	262.4
硝酸正丙酯	1	0—70	6.954 9	1 294.4	206.7
硝酸异丙酯	1	0—70	7.266 6	1 434.4	225.2
联苯	1	69—271	7.245 41	1 998.725	202.733
2-(2-联苯氧基)乙醇	1	240—300	8.005 87	2 776.761	206.914
2,2'-联苯酚	1	171—325	8.193 5	3 067.6	253.1
硬脂酸甲酯	1	204—240	2.357 0	68.92	-156.5
α -萜烯	1	19—156	6.852 5	1 446.4	208.0
β -萜烯	1	19—166	6.898 4	1 511.7	210.2
喹啉烷	1	178—248	7.179 00	1 857.84	184.50
喹啉	1	164—238	6.817 59	1 668.73	186.26
异喹啉	1	167—244	6.912 2	1 723.4	184.3
2-氯乙苯	1		6.981 69	1 556.0	201.0
3-氯乙苯	1		6.990 82	1 577.3	200
4-氯乙苯	1		6.983 09	1 577.0	200
氯乙烷	1	-56—12.2	6.986 47	1 030.01	238.61
氯乙烯	1	-65—-13	6.891 17	905.01	239.48
2-氯乙烯基二氯肟(顺式)	1	68—109	5.487 9	785.09	115.61
2-氯乙烯基二氯肟(反式)	1	50—150	6.814 0	1 465.07	178.53
3-氯乙烯基二氯肟	1	66—110	2.810 5	97.17	-27.51
邻氯乙烯基苯	1	98—155	6.956 6	1 602.2	204.5
对氯乙烯基苯	1	100—127	9.969 1	4 093.5	392.4
氯乙酰氯	1	28—107	7.149 77	1 340.79	208.70
氯乙酸	1	104—190	7.550 16	1 723.365	179.98
氯乙酸乙酯	1	25—146	6.967	1 355.9	188.2
氯乙酸仲丁酯	1	30—172	7.933 38	2 103.30	249.29
氯乙酸甲酯	1	45—130	7.004 4	1 306.3	187.3
氯乙酸异丙酯	1	35—153	8.382	2 328	275
氯丁二烯	1	20—60	6.161 50	783.45	179.7
1-氯丁烷	1	-17—78.6	6.836 94	1 173.79	218.13
2-氯丁烷	1	0—40	6.799 23	1 149.12	224.68
1-氯十一烷	1	101—245	6.967 6	1 709.4	172.9
1-氯十二烷	1	116—246	6.834 08	1 654.82	155.09
1-氯十四烷	1	142—296.8	7.200 7	2 018.9	170.6
1-氯十六烷	1	166—327	7.282 03	2 152.61	162.73

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
1-氯-2,4,6-三硝基苯	1	200—270	3.080 9	184.93	-117.9
邻氯三氯甲苯	1	30—150	7.504 30	2 228.07	220.0
1-氯己烷	1	15—136	7.051 36	1 461.72	215.57
	1	150—350	7.117 94	1 951.37	196.27
1-氯壬烷	1	69—205	7.046 54	1 655.57	192.26
氯代五氯代苯	1	36—140	7.068 83	1 389.19	213.75
邻氯甲苯	1	0—65	7.367 97	1 735.8	230.0
	1	65—220	6.947 63	1 497.2	209.0
氯甲氧基三氯硅烷	1	0—50	7.312 92	1 545.71	226.10
2-氯-2-甲基丙烷	1	22—47	4.896	334.99	114.0
氯代甲烷	1	-75—-5	7.093 49	948.58	249.34
1-氯丙烷	1	-25—47	6.926 48	1 110.19	227.94
2-氯丙烷	1	0—30	7.771	1 582	288
3-氯-1-丙烯	1	13—44	5.297 16	418.375	128.168
γ -氯丙基三氯硅烷	1	87—179	7.156 4	1 679.07	210.38
2-氯丙腈	1	0—84	7.329 73	1 732.55	211.79
	1	84—240	7.200 85	1 657.25	205.3
氯仿	1	-35—61	6.493 4	929.44	196.03
1-氯辛烷	1	54—184	7.051 52	1 600.24	200.28
1-氯庚烷	1	34—160	6.916 70	1 453.96	199.83
氯苯	1	62—131.7	6.978 08	1 431.05	217.55
4-氯苯乙酮	1	122—212	7.084 57	1 693.63	190.95
β -氯- β -苯乙醇	1	166—259	6.917 33	1 635.63	145.87
对氯苯乙醚	1	122—212	7.084 57	1 693.63	190.95
邻氯苯甲醚	1	115—186	7.121 36	1 655.80	188.77
N-氯苯胺	1	61—125	3.037 67	171.35	-14.99
2-氯苯胺	1	20—108	7.562 65	1 998.6	220.0
	1	108—300	7.192 40	1 762.74	200.0
3-氯苯胺	1	15—125	7.559 39	2 073.75	215
	1	125—310	7.236 03	1 857.75	196.64
1-氯癸烷	1	86—225.9	6.939 86	1 639.06	177.94
2-氯酚	1	80—200	6.877 31	1 471.61	193.17
1-氯-4-溴苯	2	23—63	11.629	3 643.30	
氯苯	1	-76—-6	7.568 59	1 251.86	243.79
异氰酸苯酯	1	10—80	-0.708 0	106.4	-146.6
异氰酸-3,4-二氯苯基酯	1	60—190	8.679 3	3 312.3	333.9
异氰酸氯代己(基)酯	1	90—180	7.740 95	2 340.50	241.90
异氰酸-1-氯苯酯	1	50—160	12.265 9	6 532.55	499.59
异氰酸间氯苯酯	1	71—158	6.797 29	1 512.43	180.90
2-溴乙苯	1	127—217	7.800	2 235.4	238.7
4-溴乙苯	1	liq	6.982 09	1 632.60	193
溴乙烷	1	28—75	6.988 6	1 121.9	234.7
溴乙烯	1	-88—16	6.997 4	1 009.9	251.6
2-溴乙烯基苯	1	110—129	0.564 97	82.913	-191.71
4-溴乙烯基苯	1	119—147	12.504 2	7 349.00	559.02
对溴二苯基醚	1	25—190	7.009 3	1 902.7	153.3
	1	190—400	6.681 43	1 683.84	132.90

续表 10-8

物 质	方程式	温度范围, °C	A	B	C
溴丁烷	1	-78—23	5.281 38	685.001	160.880
4-溴甲苯	1	85—280	7.007 62	1 612.35	206.36
2-溴-2-甲基丙烷	1	0—72.8	7.395 9	1 512.7	262.2
2-溴苯基氯	1	85—152	5.044 59	734.821	59.273
溴苯	1	56—154	6.860 64	1 438.817	205.441
邻溴苯乙烯	1	liq	6.910 38	1 631.2	195
对溴苯乙烯	1		7.228 38	1 743.67	218.0
溴环己烷	1	68—260	6.979 80	1 572.19	217.38
1-溴萘	1	liq	7.003 50	1 927.05	186.0
溴氯二氟甲烷	1	-95—10	6.839 98	935.632	240.330
2-溴-2-氯-1,1,1-三氟乙烷	1	-51—55	6.945 02	1 127.856	227.341
溴氯甲烷	1	16—68	6.496 06	942.267	192.587
硼酸正丁酯	1	117—218	7.406 87	1 905.035	186.134
硼酸异丁酯	1	99—200	7.197	1 745.8	193
硼酸三乙酯	1	29—109	7.511 1	1 641.7	236.3
硼酸甲酯	1	31—68	7.646 0	1 491.5	245.5
硼酸正丙酯	1	85—179	7.399 8	1 741	206
硼酸异丙酯	1	65—139	8.070	2 120	269
碘乙烷	1	30—60	6.959	1 232	229
碘乙酸乙酯	1	29—89	4.073 7	374.64	54.8
碘苯	1	20—188	7.011 9	1 640.1	208.8
苄醇	1	59—200	5.693	797.6	84.6
蒎	2	100—160	8.91	3 761	
	1	176—380	7.674 01	2 819.63	247.02
9,10-蒎二酮	2	224—286	12.305	5 747.9	
	2	285—370	8.002	3 341.94	
樟脑	2	0—180	8.799	2 797.39	
	1	178—232	6.106	1 043.6	116.4
噻吩	1	-12—108	6.959 26	1 246.02	221.35
噻唑	1	63—118	7.142 01	1 425.35	216.26
糠醛(2-呋喃甲醛)	1	56—161	6.575 9	1 198.7	162.8
螺戊烷	1	3—71	6.917 00	1 090.08	231.10

沸 点

表 10-9 水的沸点

A. 各种温度下的大气压值

温度, °C	0.0°	0.2°	0.4°	0.6°	0.8°
	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
80	355.40	358.28	361.19	364.11	367.06
81	370.03	373.01	376.02	379.05	382.09
82	385.16	388.25	391.36	394.49	397.64
83	400.81	404.00	407.22	410.45	413.71
84	416.99	420.29	423.61	426.95	430.32

续表 10-9 A

温度, °C	0.0°	0.2°	0.4°	0.6°	0.8°
	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
85	433.71	437.12	440.55	444.01	447.49
86	450.99	454.51	458.06	461.63	465.22
87	468.84	472.48	476.14	479.83	483.54
88	487.28	491.04	494.82	498.63	502.46
89	506.32	510.20	514.11	518.04	521.99
90	525.97	529.98	534.01	538.07	542.15
91	546.26	550.40	554.56	558.75	562.96
92	567.20	571.47	575.76	580.08	584.43
93	588.80	593.20	597.63	602.09	606.57
94	611.08	615.62	620.19	624.79	629.41
95	634.06	638.74	643.45	648.19	652.96
96	657.75	662.58	667.43	672.32	677.23
97	682.18	687.15	692.15	697.19	702.25
98	707.35	712.47	717.63	722.81	728.03
99	733.28	738.56	743.87	749.22	754.59
100	760.00	765.44	770.91	776.42	781.95

B. 水在各种压力下的沸点

压力 atm.	沸点, °C	压力 atm.	沸点, °C	压力 atm.	沸点, °C	压力 atm.	沸点, °C
0.5	80.9	7	164.2	14	194.1	21	213.9
1	100.0	8	169.6	15	197.4	22	216.2
2	119.6	9	174.5	16	200.4	23	218.5
3	132.9	10	179.0	17	203.4	24	220.8
4	142.9	11	183.2	18	206.1	25	222.9
5	151.1	12	187.1	19	208.8	26	225.0
6	158.1	13	190.7	20	211.4	27	227.0

表10-10 将各种压力下的沸点温度校正为常压 (760mmHg) 沸点

为了校正大气压的微小差异,采用下面的公式:

$$T_c = T_o + C(760 - P_{\text{mmHg}})^*$$

这里, T_c = 校正后的沸点,

T_o = 观测的沸点,

P = 大气压(mmHg),

C = 常数, 25—40°C时 $C = 0.037$; 41—75°C时 $C = 0.043$;

76—100°C时 $C = 0.044$; 101—120°C时 $C = 0.046$;

121—140°C时 $C = 0.048$; 141—155°C时 $C = 0.051$;

156—220°C时 $C = 0.055$; 221—300°C时 $C = 0.057$;

310—325°C时 $C = 0.064$.

* 这个公式仅适用于特殊类型的液体,如烃类、醚类、醛类、酮类、酯类或卤素衍生物。

美国材料测试学会方法

在美国材料试验学会石油产品和润滑剂标准（1937年9月）第96页中，采用 Sydney Young 方程对观测的沸点进行适当校正。在该方程中考虑了温度范围及大气压。Sydney Young 方程表达式是：

$$C_c = 0.00012(760 - P)(273 + t_c) \quad (\text{摄氏温标})$$

$$C_f = 0.00012(760 - P)(460 + t_f) \quad (\text{华氏温标})$$

方程中， C_c 和 C_f 分别是对观测温度 t_c 和 t_f 所做的校正， P 是实际大气压值（毫米汞柱）。

表 10-10 是由上述方程计算得到的简便近似值。这些近似值可以满足一般工作的需要。如果需要更精确的数值，必须用 Sydney Young 方程和材料 50% 气化时的温度来计算校正值。当温度变化每大于 10°C 或 18°F 时，就应做新的校正。

正如 Hoyt (*Jour. Chem. Ed.* **11**, 405 (1934)) 指出，Sydney Young 方程仅对非极性和低介电常数的物质如烃类适用。这一点是美国材料试验学会提出的。对其它类型的化合物，用下面的方程和常数可以获得更精确的值。

$$C_c = K(760 - P)(273 + t_c) \quad (\text{摄氏温标})$$

$$C_f = K(760 - P)(460 + t_f) \quad (\text{华氏温标})$$

这里常数 K 值为：

烃类	0.000125	酯类	0.000121
卤素衍生物	0.000125	酮类	0.000121
醚类	0.000125	胺类	0.000118
醛类	0.000125	醇类	0.000100

酸的 K 值变化范围太大，不能提供单一值。

沸点温度的校正

沸 点		每 mmHg 压力差的校正*	
$t_c, ^\circ\text{C}$	$t_f, ^\circ\text{F}$	$C_c, ^\circ\text{C}$	$C_f, ^\circ\text{F}$
10—30	50—86	0.035	0.063
30—50	86—122	.038	.068
50—70	122—158	.040	.072
70—90	158—194	.042	.076
90—110	194—230	.045	.081
110—130	230—266	.047	.085
130—150	266—302	.050	.089
150—170	302—338	.052	.094
170—190	338—374	.054	.098
190—210	374—410	.057	.102
210—230	410—446	.059	.106
230—250	446—482	.062	.111
250—270	482—518	.064	.115
270—290	518—554	.066	.119
290—310	554—590	.069	.124
310—330	590—626	.071	.128
330—350	626—662	.074	.132
350—370	662—698	.076	.137
370—390	698—734	.078	.141
390—410	734—770	.081	.145

* 大气压低于 760mmHg 时加上该值，大气压高于 760mmHg 时减去该值。

Dreisbach 法

方程式(2)是由 Antoine 方程式(1)发展出来的,它给出了沸点随压力变化的速率。

$$\log p = A - [B \div (t^\circ\text{C} + 230)] \quad (1)$$

$$dt/dp = B \div [2.3026p(A - \log p)^2] \quad (2)$$

这个方程式可以给出任何压力下 dt/dp 的精确值,但是不能用于将各种气压计读数下的沸点校正为 760 毫米压力下的,因为 dt/dp 值随压力而变化。校正这些变量的方程和属于 23 类有机化合物(烃类、醇类、醛类、酮类、酸类、酯类、胺类等)的无数化合物常数 A 和 B 的数值,参见 Dreisbach 编著的“P-V-T Relationships of Organic Compounds”[Handbook Publishers, Inc. Sandusky, Ohio, U.S.A. (1952)]。

使用这本书中的表是简单的,不涉及复杂的数学运算。所有计算结果都是作者做出的,它的应用仅是读出与压力值相对应的温度数值:压力范围为 760mmHg 至 0.1mmHg,在每页的上部标出,表中也给出了以下数值:气化潜热、蒸气和液体的密度折射率和闪点。

这本书中的表格是在 Dow 化学公司的实验室和工厂中经常使用的。这些数据,不仅对文献中已经记载着数据的化合物是需要的,而且对那些到目前为止实验值尚未被测定的化合物也是需要的。

表 10-11 有机化合物沸点的计算

参见 Kinney, *Jour. Am. Chem. Soc.*, **60**, 3032 (1938), *Ind. Eng. Chem.*, **32**, 559 (1940)。

有机化合物的沸点可以根据它们的结构按下面的方式计算。将表 A 中给出的有关各种原子和结构官能团的相应沸点数加在一起,得到分子的沸点数再利用表 B,从沸点数得到化合物的沸点($^\circ\text{C}$)。

应用这些数据时,必须遵循下列规则:

1. 重要的是要以分子中最长的脂肪族链作为主链,因为在一定程度上,化合物的沸点是由其主链决定的。分别将沸点数 0.8 和 1.0 作为分子中最长脂肪族链(即主链)上的碳原子和氢原子的沸点数。

2. 连接到这个链上的所有原子和官能团的沸点数都已确定(列在表 A 中)

3. 对于许多原子和官能团来说,官能团的位置不同或存在其它官能团时,沸点数会有所改变。这方面的数据仅就目前所知道的列在表 A 中。

例: 计算 1-甲基-4-(1-甲基乙基)-1-环戊烯 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CHCH}_2$ 的沸点

最长脂肪链上的碳原子(2×0.8)	1.6
最长脂肪链上的氢原子(4×1.0)	4.0
连接在脂肪链上的甲基	3.05
环戊烯环上的碳原子(5×0.8)	4.0
环戊烯环上的氢原子(6×1.0)	6.0

五元环的沸点数	2.5
烯键 $R_2C:CHR$ 的沸点数	2.3
连接在环戊烯上的甲基	3.05
计算的沸点数(上述各项总和)	26.50
从表 B 计算的沸点	142.5℃
观测的沸点	143.1℃

例: 计算 2,8-二甲基-5-壬酮 $(CH_3)_2 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH_2)_7CO$ 的沸点.

最长脂肪链上的碳原子(9×0.8)	7.2
最长脂肪链上的氢原子(16×1.0)	16.0
两个甲基(2×3.05)	6.1
一个形式为 RCH_2COCH_2R 的羰基氧	7.5
计算的沸点数(上述各项之和)	36.8
从表 B 计算的沸点	222.5℃
观测的沸点	226.0℃

A. 原子和官能团的沸点数

主链上的碳	0.8	非共轭的: 只用双键的标准值	
连接在主链上的氢	1.0	三烯类	
连接在主链或环上的饱和的原子团		所有双键全共轭时: 双键标准值再加	2.4
甲基	3.05	两个双键共轭时: 双键的标准值再加	0.8
乙基	5.5	非共轭时只用双键的标准值	
丙基	7.0	丁二烯类	
丁基	9.7	1,3-丁二烯只用三键的标准值	
2,2-二甲基官能团	-0.4	所有其它的联乙炔(共轭的): 三键的标准值再加3.0	
与饱和主链中的相邻碳原子相连接的两个或三个		非共轭时只用三键的标准值	
烷基(饱和主链具有六个或少于六个碳原子)	+0.5	烯炔类	
与饱和主链中相邻碳原子相连接的四或四个以		共轭的: 键的标准值再加	0.8
上的烷基(饱和主链具有六个或少于六个碳原子)+1.0		非共轭的: 只用键的标准值	
烯键类		二烯炔类	
$CH_2=CH_2$	1.2	共轭的: 键的标准值再加	2.4
$RCH=CH_2$	1.5	非共轭的: 只用键的标准值	
$RCH=CHR$	1.9	环状原子团: 每个碳加 0.8, 每个氢加 1.0, 加各	
$R_2C=CHR$	2.3	个不饱和键的标准值及下列环值 丙环、丁环、	
$R_2C=CR_2$	2.8	戊环、辛环分别为 2.1, 2.3, 2.5, 2.7	
连接到主链上的不饱和的原子团		庚环、辛环为 3.4, 3.9 等(环中每增加一个 CH_2 , 其值增加 0.5)	
次甲基(甲叉)	4.4	醇(-OH)	
次乙基(乙叉)	7.0	RCH_2OH	10.8
乙烯基	5.4	R_2CHOH	8.8
次丙基(丙叉)	9.0	R_3COH	6.8
次丁基(丁叉)	10.4	醚(-O-)	
炔键类		$RCH_2OCH_3, R_2CHOCH_3,$	
$HC \equiv CH$	4.0	R_3COCH_3	2.9
$RC \equiv CH$	4.4	$RCH_2OCH_2R, R_2CHOCH_2R,$	
$RC \equiv CCH_3$	5.4	R_3COCH_2R	2.0
$RC \equiv CR$	4.8	$R_2CHOCHR_2, R_3COCHR_2$	1.1
二烯类		R_3COCR_3	(0.27)
丙二烯	4.8	醚(=O)	
共轭的: 双键的标准值再加	0.8		

RCH_2CHO	8.2	R_2CCOOH	17.9
R_2CHCHO	7.6	胺,伯胺($-NH_2$)	
R_2CCHO	7.0	RCH_2NH_2	7.3
酮($=O$)		R_2CHNH_2	6.2
RCH_2COCH_3	8.0	R_2CHNH_2	5.1
$R_2CHCOCH_3, RCH_2COCH_2R$	7.5	胺,仲胺($-NH-$)	
$RCCOCH_3, R_2CHCOCH_2R$	7.0	RCH_2NHCH_3	5.0
$R_2CCOCH_2R, R_2CHCOCHR_2$	6.5	$R_2CHNHCH_3, RCH_2NHCH_2R$	4.0
$RCCOCH_2R$	(6.0?)	$R_2CNHCH_3, R_2CHNHCH_2R$	3.5
R_2CCOCH_2R	(5.5?)	$R_2CNHCH_2R, R_2CHNHCH_2R$	3.0
酯($-OO-$)		胺,叔胺($=N-$)	
$RCH_2COOCH_3, CH_3COOCH_2R$	8.5	$RCH_2N(CH_3)_2$	2.0
$R_2CHCOOCH_3, RCH_2COOCH_2R$		$R_2CHN(CH_3)_2, (RCH_2)_2NR$	1.5
$HCOOCHR_2, CH_3COOCHR_2$	7.6	$R_2CN(CH_3)_2, (R_2CH)_2NCH_3$	
$R_2CCOCH_2R, R_2CHCOOCH_2R$		$(RCH_2)_2N$	1.25
$RCH_2COOCHR_2, HCOOCH_2R$		腈($-CN$)	
CH_3COOCH_2R	6.7	RCH_2CN	14.0
$R_2CCOCH_2R, R_2CHCOOCHR_2$		R_2CHCN	12.8
RCH_2COOCH_2R	5.8	R_2CCN	11.6
$R_2CCOCHR_2, R_2CHCOOCH_2R$	4.9	异腈($-NC$)	
R_2CCOCH_2R	4.0	RCH_2NC	12.2
酸($-COOH$)		R_2CHNC	11.1
RCH_2COOH	19.3	R_2CNC	10.0
$R_2CHCOOH$	18.6		

B. 分子的沸点数和沸点

按如下公式计算: 沸点 = $230.14 \sqrt[3]{\text{沸点数}} - 543$

沸点数	沸点 °C	每0.1沸点数单位 平均增加的度数, °C	沸点数	沸点 °C	每0.1沸点数单位 平均增加的度数, °C
5	-149.5	2.50	29	164.1	0.80
6	-124.5	2.18	30	172.1	0.79
7	-102.7	2.00	31	180.0	0.76
8	-82.7	1.84	32	187.6	0.76
9	-64.3	1.71	33	195.2	0.74
10	-47.2	1.60	34	202.6	0.73
11	-31.2	1.51	35	209.9	0.70
12	-16.1	1.43	36	216.9	0.70
13	-1.8	1.35	37	223.9	0.68
14	+11.7	1.29	38	230.7	0.68
15	24.6	1.23	39	237.5	0.66
16	36.9	1.19	40	244.1	0.65
17	48.8	1.14	41	250.6	0.64
18	60.2	1.10	42	257.0	0.63
19	71.1	1.06	43	263.3	0.62
20	81.7	1.03	44	269.5	0.61
21	92.0	0.99	45	275.6	0.60
22	101.9	0.96	46	281.6	0.59
23	111.5	0.94	47	287.5	0.59
24	120.9	0.90	48	293.4	0.58
25	129.9	0.89	49	299.2	0.57
26	138.8	0.86	50	304.9	0.56
27	147.4	0.85	51	310.5	0.55
28	155.9	0.82	52	316.0	0.54

续表 10-11 B

沸点数	沸点 ℃	每 0.1 沸点数单位 平均增加的度数, °C	沸点数	沸点 ℃	每 0.1 沸点数单位 平均增加的度数, °C
53	321.5	0.55	63	372.8	0.48
54	326.9	0.53	64	377.6	0.47
55	332.2	0.53	65	382.3	0.47
56	337.5	0.52	66	387.0	0.48
57	342.7	0.52	67	391.8	0.45
58	347.9	0.50	68	396.3	0.47
59	352.9	0.51	69	401.0	0.45
60	358.0	0.50	70	405.5	0.45
61	363.0	0.49	71	410.0	
62	367.9	0.49			

表 10-12 按沸点顺序排列的有机溶剂

表中所列的许多有机溶剂的纯度、净化和干燥的测试方法, 读者可参阅: Riddick 和 Bunger, "Organic Solvents", in Techniques of Chemistry, 3rd Ed., A. Weissberger ed. vol. II, Wiley-Interscience, New York, 1970.

名 称	沸点, 760mmHg ℃	名 称	沸点, 760mmHg ℃
氯乙烷	13	四氯化碳	76.8
环氧乙烷	14	乙酸乙酯	77.1
呋喃	31—32	正丁基氯	77.9
甲酸甲酯	32	乙醇	78.4
二乙醚	34.6	甲基乙基酮	79.6
氧化丙烯	35	2-甲基四氢呋喃	80.0
正戊烷	36.1	苯	80.1
溴乙烷	38.4	环己烷	80.7
二氯甲烷	40	甲酸正丙酯	81.3
甲醛缩二甲醇	42.3	乙腈	82
二硫化碳	46.3	异丙醇	82.5
甲酸乙酯	54	叔丁醇	82.9
丙酮	56.5	环己烯	83.3
乙酸甲酯	57.1	氯化乙烯	83.7
二氯乙烷	57.3	噻吩	84
二氯乙烯*	59—61	三氯乙烯	87.2
石油类(低沸点)	60—120	乙酸异丙酯	88.4
三氯甲烷	61.2	异丁基溴	91.5
甲醇	64.7	2,5-二甲基呋喃	93—94
四氢呋喃	65—66	氯甲酸乙酯	94—95
二异丙基醚	68.5—69.0	丙烯醇	96.6
正己烷	68.7	1,2-二氯丙烷	96.8
异丁基氯	68.9	正丙醇	97.8
1,1,1-三氯乙烷	74.1	正庚烷	98.4
二氧戊环	75—76	丙酸乙酯	99.1

* 异构体的混合物。

续表 10-12

名 称	沸点, 760mmHg ℃	名 称	沸点, 760mmHg ℃
仲丁醇	99.5	氯苯	132.1
异戊基氯	99.7	二甲苯*	133
石油类(高沸点)	100—150	环己胺	134
甲酸	100.8	乙二醇-乙基醚	135.1
甲基环己烷	100.9	(溶剂)	
1,4-二噁烷	101.1	乙苯	136.2
硝基甲烷	101.5	正戊醇	138
乙酸正丙酯	101.6	乙酸酐	139.6
二乙基酮	101.7	二异丙基甲醇	140
叔戊醇	102	乙酰丙酮	140.5
乙醛缩二乙醇	102.2	乙酸异戊酯	142
甲酸正丁酯	106.9	二正丁基醚	142.4
异丁醇	107—108	乙二醇-异丙基醚	144
二溴乙烯*	110	一甲基乙二醇乙酸酯	144.5
甲苯	110.6	(甲基溶剂剂乙酸酯)	
乙酸仲丁酯	112—113	乙炔化四氯	146.3
1,1,2-三氯乙烷	113.5	2-甲基-1-戊醇	148
硝基乙烷	114.8	3-羟甲基戊烷	148.9
吡啶	115—116	乙酸正戊酯	149
3-戊醇	115.6	乙基正丁基醚	149—150
3-氯-1,2-环氧丙烷	117	三溴甲烷	150.5
正丁醇	117	正壬烷	150.8
乙酸异丁酯	118	甲基正戊基醚	151.5
甲基异丁基醚	118	异丙基苯	152.4
乙酸	118.1	苯甲醚	154—155
丙二醇-甲基醚	119	乳酸乙酯	155
正丁酸乙酯	120—121	环己酮	155—156
2-硝基丙烷	120.3	庚醇-4	156
异戊基溴	120.4	溴苯	156.2
四氯乙烯	120.8	一乙基乙二醇乙酸酯	156.5
二异丙基酮	123.7	1-己醇	157.2
乙二醇二乙醚	124	1,2,3-三氯丙烷	158
(二乙基溶剂剂)		乙二醇-异丁基醚	158.8
乙二醇-甲基醚	124—125	环己醇	160—161
(甲基溶剂剂)		异戊基丙酸酯	160.2
正辛烷	125.7	庚醇-2	160.4
碳酸二乙酯	126	糠醛	161.7
乙酸正丁酯	126	五氯乙烷	162
1-氯代2-丙醇	127	二丙酮醇	167.9
2-氯乙醇	128.8	二异丁基醚	168.1
异丙亚基丙酮	130.1	乙酰乙酸甲酯**	169—170
溴化乙烯	131.5	糠醇	170
1-硝基丙烷	131.6	甲基邻甲苯基醚	171—172
2-甲基-4-戊醇	131.8	乙二醇-正丁基醚	171.2
异丁基甲醇	132.0	苯乙醚	172

* 异构体的混合物。

** 有少量分解。

续表 10-12

名 称	沸点, 760mmHg ℃	名 称	沸点, 760mmHg ℃
二异戊基醚	173.4	γ -戊内酯	207—208
正癸烷	174.0	乙二醇一甲基醚乙缩醛	207.2
乙二醇二甲酸酯	174	樟脑	209.1
乙酸环己酯	174—175	二甘醇一甲基醚乙酸酯	209.1
1,6-二甲基-4-庚醇	174—175	邻氯苯胺	210.5
α, α' -二氯乙醇	174.3	硝基苯	210.9
乙酸糠酯	175—177	苯甲酸乙酯	211—212
甲基对甲基苯基醚	176	异佛尔酮	215—216
桉树脑	176—177	二甘醇一甲基醚乙酸盐	217.7
甲基间甲基苯基醚	177	苯	217.9
对甲基异丙基苯	177.1	乙酸胺	222
二氯乙基醚	178.5	水杨酸甲酯	222.2
正丁酸异戊酯	178.6	马来酸二乙酯	225
邻二氯苯	179	苯甲酸正丙酯	231
2-辛醇	179—180	硼酸三丁酯	231
乙酰乙酸乙酯	180	1-癸醇	232.9
乙二醇一异戊醚	181	苯乙腈	233—234
苯酚	181.4	噻吩	238
2-乙基-2-己醇	184	乙二醇一苯基醚	244.7
苯胺	184.4	(苯基溶纤剂)	
草酸二乙酯	186	二甘醇	244.8
二甘醇二乙醚	188	草酸二正丁酯	245.5
α -丙二醇	188—189	二甘醇一丁基醚乙酸酯	246.4
乙基苯基醚	190	三甘醇一乙基醚	248
乙二醇二乙酸酯	190.5	苯甲酸正丁酯	250
苯基氰	190.7	二甘醇一正己基醚	252
十氢化萘*	191.7	二甘醇二正丁基醚	
二甲苯胺	193	(二丁基卡必醇)	255
异戊酸异戊酯	194	甘油三乙酸酯	258—259
1-辛醇	194—195	α -氯萘	259.3
乙酰甲基丙酮	194.1	苯甲酸异戊酯	262
二甘醇一甲基醚	194.2	α -甘油一丁酸酯	269—271
二甘醇一乙醚(卡必醇)	195	肉桂酸乙酯	271
乙二醇	197.4	邻硝基苯甲醚	272—273
苯甲酸甲酯	198—199	四甘醇二甲基醚	275.8
丙二酸二乙酯	198.9	水杨酸异戊酯	277—278
邻甲苯胺	199.7	α -溴萘	281.1
二甘醇一乙醚	200.1	邻苯二酸二甲酯	282
对甲苯胺	200.3	丙三醇	290
苯乙酮	203	三甘醇	290
乙二醇二丁基醚	203	邻苯二酸二乙酯	298—299
甲基苯基甲醚	203.9	苯甲酸苯酯	323—324
苯甲醇	204.7	四甘醇二丁基醚	330
四氢化萘	206—207	邻苯二酸二正丁酯	340
1,3-丁二醇	206.5		

* 异构体的混合物。

共 沸 混 合 物

表 10-13 给出各种二元和三元共沸混合物或恒沸混合物的数据。

关于共沸混合物的更完善的表格, 可参见 Horsley, *Ind. Eng. Chem, Analytical Edition*, **19**, 508 (1947)。

关于共沸混合物的详尽论述, 可参阅 Lecat, *Traite de Chimie Organique*, V. Grignard, Mason et Cie, Paris, 1935, Tome 1, pp. 121—267; 或 Young, *Distillation Principles and Processes*, Macmillan, London, 1922。

表中所列沸点为 760mm 下的摄氏度(°C)。

表中数据取自 Lecat, "L'Azeotropisme", Brussels, 1918; *Ann. Soc. Sci. Bruxelles* 45B, 169—176, 284—294(1926); 47B, i 21—27, 63—71, 108—114, 149—158(1927); 48B, i 13—22, 54—62, 113—126; ii 1—18(1928); 49B, ii, 17—47, 109—143(1929); 50B, 21—33(1930); 55B, 43—47, 253—265(1935); 56B, 41—54, 221—234(1936); *Rec. trav. chim. Pays-Bas* 45, 620—627(1926); 46, 240—247 (1927); 47, 13—18(1928), 此外还包括如下文献。

- [1] Young and Fortey, *Trans. Chem. Soc.*, 81, 717, 739, 752(1902); 83, 45(1903).
- [2] Roscoe, *Quart. Jour. Chem. Soc.*, 13, 146(1861); 15, 270(1862).
- [3] Bogin, *U.S. P. Re.* 17, 157.
- [4] Young, "Distillation Principles and Processes", Macmillan, London, 1922.
- [5] Miller and Bliss, *Ind. Eng. Chem.*, 32, 123(1940).
- [6] Hannotte, *Bull. Soc. Chim. Belg.*, 35, 85—109(1926).
- [7] Wuyts, *ibid.*, 33, 167—192(1924).
- [8] Beduwe, *ibid.*, 34, 41—55(1925).
- [9] Atkins, *Trans. Chem. Soc.*, 117, 218—20(1920).
- [10] Booklet by Shell Chemical Co., "Organic Chemicals Manufactured by Shell Chemical Company", 1939.
- [11] Azeotropic Data, *Advances in Chemistry Series* (6), American Chemical Society (1952).

表 10-13 含水二元共沸混合物

	沸点, 760mmHg		重 量 百 分 数	
	另一组分	共沸混合物	水	另一组分
A. 醇类				
乙醇 ^[1]	78.4	78.1	4.5	95.5
正丙醇 ^[1]	97.2	87.7	28.3	71.7
异丙醇 ^[1]	82.5	80.4	12.1	87.9
正丁醇	117.8	92.4	38	62
异丁醇	108.0	90.0	33.2	66.8
仲丁醇	99.5	88.5	32.1	67.9
叔丁醇	82.8	79.9	11.7	88.3
正戊醇(1-戊醇)	137.8	96.0	54.0	46.0
伯异戊醇(2-甲基-1-丁醇)	131.4	95.2	49.6	50.4
叔戊醇(2-甲基-2-丁醇)	102.3	87.4	27.5	72.5
仲戊醇(3-戊醇)	115.4	91.7	36.0	64.0
旋性仲戊醇(2-戊醇)	119.3	92.5	38.5	61.5

续表 10-13

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	水	另一组分
正己醇	157.9	97.8	75	25
正庚醇	176.2	98.7	83	17
正辛醇	195.2	99.4	90	10
烯丙醇	97.0	88.2	27.1	72.9
苯甲醇	205.2	99.9	91	9
糠醇	169.4	98.5	80	20
B. 烃类				
苯	80.2	69.3	8.9	91.1
甲苯	110.8	84.1	19.6	80.4
C. 取代烃				
二氯乙烷	83.7	72	8.3	91.7
二氯丙烷	96.8	78	12	88
D. 醚类				
二乙醚	34.5	34.2	1.3	98.7
二异丙醚	68.4	62.2	4.5	95.5
乙基正丙基醚	63.6	59.5	4	96
二异丁基醚	122.2	88.6	23	77
二异戊基醚	172.6	97.4	54	46
二苯醚	259.3	99.3	96.8	3.2
苯乙醚	170.4	97.3	59	41
苯甲醚	153.9	95.5	40.5	59.5
间苯二酚二乙醚	235.0	99.7	91	9
E. 酯				
甲酸正丙酯	80.9	71.9	3.6	96.4
甲酸正丁酯	106.8	83.8	15	85
甲酸异丁酯	98.4	80.4	7.8	92.2
甲酸正戊酯	132.0	91.6	28.4	71.6
甲酸异戊酯	123.9	89.7	23.5	76.5
甲酸苯酯	202.3	99.2	80	20
乙酸乙酯	77.1	70.4	6.1	93.9
乙酸正丙酯	101.6	82.4	14	86
乙酸异丙酯	91.0	77.4	6.2	93.8
乙酸正丁酯	126.2	90.2	28.7	71.3
乙酸异丁酯	117.2	87.5	19.5	80.5
乙酸正戊酯	148.8	95.2	41	59
乙酸异戊酯	142.1	93.8	36.2	63.8
乙酸苯甲酯	214.9	99.6	87.5	12.5
乙酸苯酯	195.7	98.9	75.1	24.9
丙酸甲酯	79.9	71.4	3.9	96.1
丙酸乙酯	99.2	81.2	10	90
丙酸正丙酯	122.1	88.9	23	77
丙酸异丁酯	136.9	92.8	32.2	67.8
丙酸异戊酯	160.3	96.6	48.5	51.5
丁酸甲酯	102.7	82.7	11.5	88.5
丁酸乙酯	120.1	87.9	21.5	78.5
丁酸正丙酯	142.8	94.1	36.4	63.6

续表 10-13

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	水	另一组分
丁酸正丁酯	165.7	97.2	53	47
丁酸异丁酯	156.8	96.3	46	54
丁酸异戊酯	178.5	98.1	63.5	36.5
异丁酸甲酯	92.3	77.7	6.8	93.2
异丁酸乙酯	110.1	85.2	15.2	84.8
异丁酸正丙酯	133.9	92.2	30.8	69.2
异丁酸异丁酯	147.3	95.5	39.4	60.6
异丁酸异戊酯	168.9	97.4	56.0	44.0
异戊酸甲酯	116.3	87.2	19.2	80.8
异戊酸乙酯	134.7	92.2	30.2	69.8
异戊酸正丙酯	155.8	96.2	45.2	54.8
异戊酸异丁酯	168.7	97.4	55.8	44.2
异戊酸异戊酯	193.5	98.8	74.1	25.9
己酸乙酯	166.8	97.2	54	46
肉桂酸甲酯	261.9	99.9	95.5	4.5
苯甲酸甲酯	199.5	99.1	79.2	20.8
苯甲酸乙酯	212.4	99.4	84.0	16.0
苯甲酸正丙酯	230.9	99.7	90.9	9.1
苯甲酸正丁酯	249.8	99.9	94	6
苯甲酸异丁酯	242.2	99.8	92.6	7.4
苯甲酸异戊酯	262.2	99.9	95.6	4.4
苯乙酸乙酯	228.8	99.7	91.3	8.7
硝酸乙酯	87.7	74.4	22	78
硝酸正丙酯	110.5	84.8	20	80
硝酸异丁酯	122.9	89.0	25	75
F. 有机酸类				
甲酸(最大值)	100.8	107.3	22.5	77.5
乙酸	118.1	无	共沸混合物	
丙酸	141.1	99.98	82.3	17.7
丁酸	163.5	99.4	81.6	18.4
异丁酸	154.5	99.3	79	21
G. 无机酸类⁽²⁾				
硝酸(最大值)	86.0	120.5	32	68
高氯酸(最大值)	110.0	203	28.4	71.6
氢氟酸(最大值)	19.4	120	63	37
氢氯酸(最大值)	-84	110	79.76	20.24
氢溴酸(最大值)	-73	126	52.5	47.5
氢碘酸(最大值)	-34	127	43	57
H. 酮类				
甲基乙基酮	79.6	73.5	11	89
甲基正丙基酮 ^[10]	102.0	83.3	19.5	80.5
甲基异丁基酮 ^[10]	115.9	87.9	24.3	75.7
异丙亚基丙酮 ^[10]	129.5	91.8	34.8	65.2
双丙酮醇 ^[10]	166	98.8	87.3	12.7
I. 醛类				
丁醛 ⁽³⁾	75.7	68	6	94

续表 10-13

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	水	另一组分
樟脑	161.5	97.5	65	35
J. 胺类 吡啶	115.5	92.6	43	57

表 10-14 含醇二元共沸混合物

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	醇	另一组分
A. 甲醇(沸点64.7°C)				
乙酸乙酯	77.1	62.3	44	56
乙酸甲酯	57.0	53.8	18.7	81.3
乙酸异丙酯	91.0	64.5	80	20
二甲基硫醚	37.3	34.0	15	85
二氯乙烷	83.7	61.0	32	68
三氯甲烷(氯仿)	61.1	53.5	12.6	87.4
正己烷	68.9	50.6	28	72
四氯化碳 ⁽⁴⁾	76.8	55.7	20.6	79.4
甲苯	110	63.8	69	31
甲酸乙酯	54.1	51.0	16	84
甲醛缩二甲醇	42.3	41.9	8.2	91.8
丙酸甲酯	79.8	62.5	47.5	52.5
正丙醚	90.4	63.8	72	28
丙酮	56.3	55.7	12.1	87.9
正戊烷	36.2	32.8	9	91
正庚烷	98.5	59.1	51.5	48.5
苯	80.2	58.3	39.6	60.4
环己烷	80.8	54.2	37.2	62.8
硝基甲烷	101.2	64.6	91	9
1-氯丁烷	78.1	57.0	27	73
1-氯丙烷	46.6	40.5	9.5	90.5
2-氯丙烷	36.3	33.4	6	94
溴乙烷	38.4	35.0	4.5	95.5
1-溴丙烷	71.0	54.5	21	79
2-溴丙烷	59.8	48.6	15.0	85.0
溴代异丁烷	91.0	61.3	41.7	58.3
碘代甲烷	42.6	38.0	6.5	93.5
2-碘丙烷	89.4	61.0	38	62
硼酸甲酯	68.7	54.6	32	68
碳酸二甲酯	90.4	62.7	70	30
B. 乙醇(沸点78.3°C)				
乙酸乙酯	77.1	71.8	30.8	69.2
乙酸甲酯	57.0	56.9	3	97
乙酸正丙酯	101.6	78.2	85	15
乙酸异丙酯	91.0	76.8	57	43

续表 10-14

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	醇	另一组分
乙缩醛	103.6	78.0	76	24
二氯乙烷	83.7	70.5	37	63
三氯甲烷(氯仿)	61.1	59.4	7	93
正己烷	68.9	58.7	21	79
四氯化碳	76.8	65.1	15.8	84.2
甲苯	110.8	76.7	68	32
甲酸正丙酯	80.8	71.8	38	62
甲基乙基酮	79.6	74.8	40	60
丙酸乙酯	99.2	78.0	75	25
丙酸甲酯	79.7	72.0	33	67
正丙醚	90.4	74.5	44	56
正戊烷	36.2	34.3	5	95
正辛烷	125.6	77.0	78	22
正庚烷	98.5	70.9	49	51
苯	80.2	68.2	32.4	67.6
烯丙基氯	45.7	44	5	95
硝酸乙酯	87.7	71.9	44	56
氯代正丁烷	78.1	65.7	20.3	79.7
1-氯丙烷	46.7	45.0	6	94
2-氯丙烷	36.3	35.6	2.8	97.2
溴代正丁烷	100.3	75.0	43	57
溴代异丁烷	91.0	72.5	31	69
1-溴丙烷	71.0	62.8	20.5	79.5
2-溴丙烷	59.8	55.6	10.5	89.5
碘代甲烷	42.6	41.2	3.2	96.8
1-碘丙烷	102.4	75.4	44	56
2-碘丙烷	89.4	71.5	27	73
C. 异丙醇(沸点82.5°C)				
乙酸乙酯	77.1	75.3	25	75
乙酸异丙酯	91.0	81.3	60	40
乙基正丙基醚	63.6	62.0	10	90
乙缩醛	103.6	81.3	63	37
二氯乙烷	83.7	74.7	43.5	56.5
三氯甲烷(氯仿)	61.1	60.8	4.2	95.8
正己烷	68.9	62.7	23	77
四氯化碳	76.8	69.0	18	82
甲苯	110.8	81.3	79	21
甲基乙基酮	79.6	77.5	32	68
丙酸甲酯	79.8	76.4	37	63
异丙醚 ⁽¹⁾	82.3	66.2	14.1	85.9
正戊烷	36.2	35.5	6	94
正庚烷	98.5	76.3	54	46
苯	80.2	71.9	33.3	66.7
烯丙基溴	70.8	66.5	20	80
氯代正丁烷	78.1	70.8	23	77
1-氯丙烷	46.7	46.4	2.8	97.2

续表 10-14

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	醇	另一组分
1-溴丙烷	71.0	66.8	20.5	79.5
2-溴丙烷	59.8	57.8	12	88
碘代乙烷	72.3	67.1	15	85
1-碘丙烷	102.4	79.8	42	58
2-碘丙烷	89.4	76.0	32	68
D. 正丙醇(沸点97.2°C)				
乙酸正丙酯	101.6	94.7	51	49
乙缩醛	103.6	92.4	37	63
丁酸甲酯	102.7	94.4	49	51
二氯乙烷	83.7	80.7	19	81
正己烷	68.9	65.7	4	96
四氯化碳	76.8	73.1	11.5	88.5
甲苯	110.8	92.4	52.5	47.5
甲酸正丙酯	80.8	80.65	3	97
丙酸乙酯	99.2	93.4	48	52
正丙醚	90.4	85.7	30	70
苯	80.2	77.1	16.9	83.1
氯代正丁烷	78.1	74.8	18	82
氯苯	132.0	96.9	83	17
溴代正丙烷	71.0	69.7	9	91
E. 异丁醇(沸点107.9°C)				
乙酸异丁酯	117.5	107.6	92	8
乙缩醛	103.6	98.2	20	80
二氯乙烷	83.7	83.5	6.5	93.5
间二甲苯	139.0	107.7	87	13
丁酸甲酯	102.7	101.3	25	75
正己烷	68.9	68.3	2.5	97.5
甲苯	110.8	100.9	44.5	55.5
甲酸异丁酯	97.9	97.4	12	88
苯	80.2	79.8	9.3	90.7
环己烷	80.8	78.1	14	86
氯代正丁烷	78.1	77.7	4	96
氯代异戊烷	99.8	94.5	22	78
氯苯	132.0	107.1	63	37
溴代正丁烷	100.3	95.0	21	79
溴代异丁烷	91.0	88.8	12	88
碘代异丁烷	120.4	104.0	36	64
F. 正丁醇(沸点117.8°C)				
乙酸正丁酯	126.2	117.2	47	53
乙缩醛	103.6	101	13	87
间二甲苯	139.0	116.0	80	20
丁酸乙酯	120.0	115.7	64	36
四氯化碳	76.8	76.6	2.5	97.5
甲苯	110.8	105.7	27	73
甲酸正丁酯	105.6	105.8	23.7	76.3
正庚烷	98.5	94.4	18	82

续表 10-14

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	醇	另一组分
环己烷	80.8	79.8	4	96
氯苯	132.0	115.3	56	44
溴代异丁烷	91.0	90.2	7	93
碘代异丁烷	120.4	110.5	30	70
G. 异丙醇(沸点131.4℃)				
乙酸异戊酯	142.1	131.3	98.5	1.5
间二甲苯	139.0	127.0	53.3	46.7
三聚甲醛	124.0	122.9	22	78
甲苯	110.8	110.0	14	86
甲酸异戊酯	123.8	123.7	10	90
氯苯	132.0	124.3	35	15
溴代异戊烷	120.3	116.8	21	79
碘代异戊烷	147.7	129.2	54	46
H. 正戊醇(沸点137.8℃)				
正丁醚	142.1	134.0	52	48
甲酸正戊酯	132.0	130.4	43	57
L. 环己醇(沸点160.7℃)				
间二甲苯	143.6	143.0	14	86
异戊醚	172.6	158.8	78	22
苯乙醚	170.4	159.2	72	28
碘代异戊烷	147.5	147.0	10	90
糠醛	161.4	155.6	45	55
J. 烯丙醇(沸点97.0℃)				
乙酸正丙酯	101.6	94.2	53	47
二氯甲烷	83.7	79.9	18	82
丁酸甲酯	102.7	93.8	55	45
甲苯	110.8	92.4	50	50
苯	80.2	76.8	17.4	82.6
环己烷	80.8	74	20	80
烯丙基碘	102.0	89.4	28	72
氯苯	132.0	96.2	85	15
K. 苯甲醇(沸点205.2℃)				
二甲基苯胺	194.1	193.9	6.5	93.5
间甲酚(最大值)	202.2	207.1	61	39
萘	218.1	204.1	60	40
硝基苯	210.8	204.0	58	42
邻溴甲苯	181.4	181.25	7	93
碘代苯	188.6	187.8	12	88
L. Z. 二醇(沸点197.4℃)				
乙酸异戊酯	142.1	141.95	3	97
正丁醚	142.1	140.0	10	90
间二甲苯	139.0	135.6	15	85
二甲基苯胺	194.1	175.9	33.5	66.5
二苯醚	259.3	193.1	60	40
1,2-二溴乙烷	131.7	129.8	4	96
1,3,5-三甲基苯	164.6	156.0	13	87

续表 10-14

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	醇	另一组分
甲苯	110.8	110.2	6.5	93.5
邻甲酚	191.1	189.6	27	73
苯基氯	179.3	167.0	30	70
β -苯乙醇	219.4	194.4	69	31
苯乙醇	202.1	185.7	52	48
苯甲醇	205.1	193.1	56	44
苯甲酸乙酯	212.6	186.1	46.5	53.5
苯甲醚	153.9	150.5	10.5	89.5
苯胺	184.4	180.6	24	76
萘	218.1	183.9	51	49
联苯	254.9	192.0	64	36
硝基苯	210.9	185.9	59	41
氯苯	132.0	130.1	94.4	5.6
M.丙三醇(沸点291.0°C)				
对二溴苯	220.3	217.1	10	90
二苯醚	257.7	246.3	22	78
苯酸正丙酯	230.9	228.8	8	92
苯酸正丁酯	249.8	243.0	17	83
萘	218.1	215.2	10	90
联苯	254.9	243.8	55	45

表 10-15 含有机酸二元共沸混合物

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	酸	另一组分
A.甲酸(沸点100.8°C)				
二乙基酮(最大值)	102.2	105.4	33	67
间二甲苯	139.0	94.2	70.2	29.8
二硫化碳	46.3	42.6	17	83
1,2-二氯乙烷	83.6	77.4	14	86
1,2-二溴乙烷	131.7	94.7	51.5	48.5
正己烷	68.9	60.6	28	72
三氯甲烷	61.2	59.2	15	85
四氯化碳	76.8	66.7	18.5	81.5
甲苯	110.8	85.8	50	50
甲基正丙基酮(最大值)	102.3	105.3	32	68
正戊烷	36.2	34.2	10	90
正辛烷	125.8	90.5	63	37
正庚烷	98.5	78.2	43.5	56.5
苯	80.2	71.7	31	69
1-氯丙烷	46.7	45.6	8	92
2-氯丙烷	34.8	34.7	1.5	98.5
2-氯丁烷	68.9	63.0	19	81
氯代异戊烷	99.8	80.0	33.5	66.5
氯苯	132.0	95.0	55	45

续表 10-15

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	酸	另一组分
溴乙烷	38.4	38.2	3	97
1-溴丙烷	71.0	64.7	27	73
2-溴丙烷	59.4	56.0	14	86
碘代甲烷	42.6	42.1	6	94
B. 乙酸(沸点118.5°C)				
间二甲苯	139.0	115.4	72.5	27.5
1,2-二溴乙烷	131.7	114.4	55	45
四氯化碳	76.8	76.6	3	97
甲苯	110.8	105.0	34	66
正辛烷	125.8	109.0	50	50
正庚烷	98.5	92.3	30	70
苯	80.2	80.05	2	98
氯代异戊烷	99.8	97.2	18.5	81.5
氯苯	132.0	114.7	58.5	41.5
1-溴丁烷	100.4	97.6	18	82
2-溴丁烷	91.3	90.2	12	88
2-碘丙烷	89.2	88.3	9	91
C. 丙酸(沸点140.9°C)				
间二甲苯	139.0	132.7	35.5	64.5
1,2-二溴乙烷	131.7	127.8	17.5	82.5
苯甲醚	153.9	140.8	96	4
氯苯	132.0	128.9	18	82
溴代异戊烷	120.3	119.2	10	90
2-碘丁烷	120.4	119.5	9	91
D. 丁酸(沸点162.5°C)				
间二甲苯	139.0	138.3	6	94
1,2-二溴乙烷	131.7	131.1	3.5	96.5
苄基氯	179.3	160.8	65	35
苯甲醚	153.9	152.9	12	88
氯苯	132.0	131.8	2.8	97.2
糠醛	161.5	159.4	42.5	57.5
E. 异丁酸(沸点154.4°C)				
间二甲苯	139.0	136.8	14	86
1,2-二溴乙烷	131.7	130.5	6.5	93.5
苄基氯	179.3	153.5	80	20
苯甲醚	153.9	148.5	42	58
氯苯	132.0	131.2	8	92
F. 异戊酸(沸点176.5°C)				
丁酸异戊酯	178.5	176.1	70	30
1,3,5-三甲基苯	164.6	152.8	20	80
苄基氯	179.3	171.2	36	64
苯乙醚	170.5	168.5	20	80
苯甲醛	179.2	174.5	68	32
G. 己酸(沸点205.2°C)				
苄基氯	179.3	179.0	3	97
苯	218.1	202.0	70	30

续表 10-15

	沸点, 760mmHg		重量百分数	
	另一组分	共沸混合物	酸	另一组分
硝基苯	210.8	202.0	70	30
H. 辛酸(沸点237.5°C)				
对二溴苯	220.3	218.8	10	90
苯	218.1	216.2	6	94
I. 氯乙酸(沸点189.4°C)				
对二氯苯	174.1	167.6	24.5	75.5
1,3,5-三甲基苯	164.6	162	17	83
邻甲酚	191.1	187.5	54	46
苯基氯	179.3	173.8	25	75
苯	218.1	187.1	78	22
J. 苯乙酸(沸点266.5°C)				
二苯醚	259.3	255.4	27.8	72.2
肉桂酸甲酯	261.9	261.8	3	97
苯甲酸异戊酯	262.0	259.9	26	74
联苯	255.9	252.2	23.3	76.7
α -萘酚	262.7	255.9	30	70
K. 苯甲酸(沸点250.5°C)				
二苯醚	259.3	247.0	59	41
对二溴苯	220.3	219.5	3.8	96.2
水杨酸乙酯	234.0	233.85	6	94
苯甲酸异丁酯	241.9	241.2	12	88
苯	218.1	217.7	5	95
对硝基甲苯	239.0	237.4	11	89
联苯	255.9	245.9	50.5	49.5

表 10-16 含水和醇的三元共沸混合物

	沸点, 760mmHg		重量百分数		
	另一组分	共沸混合物	水	醇	另一组分
A. 乙醇(沸点78.3°C)					
乙酸乙酯 ^[6]	77.1	70.3	7.8	9.0	83.2
乙醛缩二乙醇 ^[11]	103.6	77.8	11.4	27.6	61.0
1,2-二氯乙烷	83.7	66.7	5	17	78
三氯甲烷	61.2	55.5	3.5	4.0	92.5
四氯化碳	76.8	61.8	4.3	9.7	86.0
甲醛缩二乙醇 ^[12]	87.5	73.2	12.1	18.4	69.5
苯 ^[13]	80.2	64.9	7.4	18.5	74.1
环己烷	80.8	62.1	7	17	76
碘乙烷	72.3	61	5	9	86
B. 正丙醇(沸点97.2°C)					
乙酸正丙酯 ^[6]	101.6	82.2	21.0	19.5	59.5
乙醛缩二正丙醇 ^[8]	147.7	87.6	27.4	51.6	21.0
二乙基酮	102.2	81.2	20	20	60
四氯化碳	76.8	65.4	5	11	84

续表 10-16

	沸点, 760mmHg		重量百分数		
	另一组分	共沸混合物	水	醇	另一组分
甲酸正丙酯 ^[4]	80.9	70.8	13	5	82
甲醛缩二正丙醇 ^[7]	137.4	86.4	8.0	44.8	47.2
正丙醚 ^[7]	91.0	74.8	11.7	20.0	68.1
苯 ^[4]	80.2	68.5	8.6	9.0	82.4
环己烷	80.8	66.6	8.5	10.0	81.5
C. 异丙醇(沸点82.5°C)					
苯 ^[4]	80.2	66.5	7.5	18.7	73.8
环己烷	80.8	64.3	7.5	18.5	74.0
D. 正丁醇(沸点117.8°C)					
乙酸正丁酯 ^[4]	126.2	89.4	37.3	27.4	35.3
正丁醚 ^[7]	141.9	91	29.3	42.9	27.7
甲酸正丁酯 ^[4]	106.6	83.6	21.3	10.0	68.7
E. 异丁醇(沸点108.0°C)					
乙酸异丁酯	117.2	86.8	30.4	23.1	46.5
甲酸异丁酯 ^[4]	94.4	80.2	17.3	6.7	76.0
F. 叔丁醇(沸点82.6°C)					
四氯化碳 ^[9]	76.8	64.7	3.1	11.9	35.0
苯 ^[4]	80.2	67.3	8.1	21.4	70.5
G. 正戊醇(沸点137.8°C)					
乙酸正戊酯 ^[4]	148.8	94.8	56.2	33.3	10.5
甲酸正戊酯 ^[4]	131.0	91.4	37.6	21.2	41.2
H. 异戊醇(沸点131.4°C)					
乙酸异戊酯 ^[4]	142.0	93.6	44.8	31.2	24.0
甲酸异戊酯 ^[4]	124.2	89.8	32.4	19.6	48.0
I. 烯丙醇(沸点97.0°C)					
正己烷	69.0	59.7	5	5	90
四氯化碳	76.8	65.2	5	11	84
苯	80.2	68.2	8.6	9.2	82.2
环己烷	80.8	66.2	8	11	81

表 10-17 分子的沸点升高(沸点升高常数)

分子量可从下列关系式测定:

$$M = K_b \frac{1000w_2}{w_1 \Delta T_b}$$

式中, ΔT_b 为将 w_2 克溶质加入到 w_1 克溶剂中引起的沸点升高。 K_b 是沸点升高常数。在气压校正栏目中, 给出了大气压力计读数和 760mmHg 之间相差每 mm 的度数。如果大气压力低于 760mmHg, 需从 K_b 中减去差值; 如果大气压力高于 760mmHg 则需加上差值。通常, 大气压力与 760mmHg 相差只要在 10mm 范围以内, 这个结果则在实验误差之内。

K_b	沸点, °C	气压校正值	化合物	K_b	沸点, °C	气压校正值	化合物
0.515	100.00	0.0008	水	2.84	106.40		吡啶
0.785	64.70	0.0002	甲醇	3.22	184.40	0.0009	苯胺
1.160	78.29	0.0003	乙醇	3.22	166.1		N,N-二甲基乙酰胺
1.59	97.20		丙醇	3.270	101.320		1,4-二噁烷
1.71	56.29	0.0004	丙酮	3.29	110.625	0.0008	甲苯
1.824	34.55	0.0005	二乙醚	3.43	98.427	0.0008	庚烷
2.061	56.323	0.0005	乙酸甲酯	3.51	140.83		丙酸
2.125	42.30		二甲氧基甲烷	3.60	181.839	0.0009	苯酚
2.28	79.64		丁酮	3.62	61.152	0.0009	三氯甲烷
2.35	46.225	0.0006	二硫化碳	4.15	131.687	0.0011	氯苯
2.53	80.100	0.0007	苯	4.48	76.75	0.0013	四氯化碳
2.530	117.9	0.0008	乙酸	5.611	207.42	0.0015	樟脑
2.583	77.114	0.0007	乙酸乙酯	5.80	217.955	0.0014	萘
2.710	115.256		吡啶	6.26	155.908	0.0016	溴苯
2.75	80.725	0.0007	环己烷	6.608	131.36	0.0016	1,2-二溴乙烷

熔 点

表 10-18 冷 却 剂

下表列出左栏中的无水物料在与冰组成的低共熔混合物中所占的百分数。低共熔温度是该物质和冰的混合物可以达到的最低温度。为了获得最佳冷却效果，冷却剂应该用冰而不是用水制备，另一种拼料也要冷却到 0°C。对于大多数场合，常使用 NaCl 和冰或 CaCl₂ 和冰的混合物作为冷却剂，它们分别可以提供 -21.2°C 和 -55°C 的最低温度。

分子式	%	低共熔温度, °C	分子式	%	低共熔温度, °C
BaCl ₂	22.5	-7.8	MnSO ₄	32.2	-10.5
CaCl ₂	29.8	-55	NH ₄ Cl	18.6	-15.8
Ca(NO ₃) ₂	35	-16	NH ₄ NO ₃	41.2	-17.35
CuCl ₂	36	-40	(NH ₄) ₂ SO ₄	38.3	-19.05
Cu(NO ₃) ₂	36	-24	NaBr	40.3	-28
CuSO ₄	11.9	-1.6	Na ₂ CO ₃	5.9	-2.1
FeCl ₃	33.1	-55	NaCl	23.3	-21.13
FeSO ₄	13.04	-1.824	NaOH	19	-28
HCl	24.8	-86	NaNO ₃	37	-18.5
HNO ₃	32.7	-43	Na ₂ SO ₄	12.7	-3.55
K ₂ CO ₃	39.5	-36.5	Na ₂ S ₂ O ₃	30	-11
KCl	19.75	-11.1	NiSO ₄	20.6	-4.15
K ₂ CrO ₄	36.6	-11.3	SO ₃	32	-75
KOH	31.5	-65	SrCl ₂	26	-18.7
KNO ₃	10.9	-2.9	Sr(NO ₃) ₂	24.5	-5.75
MgCl ₂	21.6	-33.6	ZnCl ₂	51	-62
Mg(NO ₃) ₂	34.6	-29	Zn(NO ₃) ₂	39.4	-29
MgSO ₄	19	-3.9	ZnSO ₄	27.2	-6.55

表 10-19 非水冷却浴

通过各种物质和干冰的混合或蒸发低沸点液体可以产生低温*。

物 质	温度, °C	物 质	温度, °C
乙醇-干冰	-72	液态空气, 沸点	-190
乙醚-干冰	约-78	氮, 沸点	-196
二氧化硫, 沸点	-10	氯乙烷, 沸点	+12.5
氨, 沸点	-33.4	氯仿-干冰	-77
氧, 沸点	-183		

* 有人认为某些含有干冰的冷却浴, 特别是丙酮浴得到的温度大大低于纯干燥的干冰, 这种看法是错误的。参看 Thiel 和 Caspar, *Z. Physik. Chem.*, **86**, 257-293 (1914); *C. A.*, **8**, 1229 (1914)。将液氮 (不是液态空气, 用液态空气是危险的) 倒入乙醇中直至形成浆状, 可以得到 -115 至 -125°C 的冷却浴。

根据分析化学家 Kolb 的观点, 1-甲氧基-2-丙醇是一种适合做干冰冷却浴的极好的液体。这种溶剂可从 Dow 化学公司 (Midland, Mich.) 得到, 其商业名称为 DOWANOL 33-B。

干冰为雪花状固态二氧化碳。——译者注

表 10-20 阻冻水溶液的组成

乙醇-水混合物的冰点*

比 重 20°/4°C (68°F)	乙醇(重量)%	乙醇(体积)%	冰 点	
			°C	°F
0.99363	2.5	3.13	-1.0	30.2
0.98971	4.8	6.00	-2.0	28.4
0.98658	6.8	8.47	-3.0	26.6
0.98006	11.3	14.0	-5.0	23.0
0.97670	13.8	17.0	-6.1	21.0
0.97336	16.4	20.2	-7.5	18.5
0.97194	17.5	21.5	-8.7	16.3
0.97024	18.8	23.1	-9.4	15.1
0.96823	20.3	24.8	-10.6	12.9
0.96578	22.1	27.0	-12.2	10.0
0.96283	24.2	29.5	-14.0	6.8
0.95914	26.7	32.4	-16.0	3.2
0.95400	29.9	36.1	-18.9	-2.0
0.94715	33.8	40.5	-23.6	-10.5
0.93720	39.0	46.3	-28.7	-19.7
0.92193	46.3	53.8	-33.9	-29.0
0.90008	56.1	63.6	-41.0	-41.8
0.86311	71.9	78.2	-51.3	-60.3

* 见下页表注

甲醇(木醇)-水混合物的冰点*

比重 15.6℃ (60°F)	甲醇(重量)%	甲醇(体积)%	冰 点	
			℃	°F
0.993	3.9	5	-2.2	28
0.986	8.1	10	-5.0	23
0.980	12.2	15	-8.3	17
0.974	16.4	20	-11.7	11
0.968	20.6	25	-15.6	4
0.963	24.9	30	-20.0	-4
0.956	29.2	35	-25.0	-13
0.949	33.6	40	-30.0	-22
0.942	38.0	45	-35.6	-32

* 表中数值指的是纯净的醇。由于一些商品阻冻剂含有少量水,使用时需要比表中给出的值有稍高的体积浓度。阻冻剂中也含有腐蚀抑制剂和其它添加剂,使它们适合用做冷却液体,这些助剂对冰点影响较小而对比重影响较大。如果生产者提供一份防护剂表格,应该优先按照厂家的表格配制。表中给出的是纯净物质的数值。

Prestone-水混合物冰点*

%Prestone		比 重 15°/15°C (59°F)	冰 点	
重量	体积		℃	°F
10	9.2	1.013	-3.6	25.6
15	13.8	1.019	-5.6	22.0
20	18.3	1.026	-7.9	17.8
25	23.0	1.033	-10.7	12.8
30	28.0	1.040	-14.0	6.8
40	37.8	1.053	-22.3	-8.2
50	47.8	1.067	-33.8	-28.8
60	58.1	1.079	-49.3	-56.7

* 用于阻冻目的销售的Eveready Prestone (National Carbon公司生产)含97%乙二醇,还含有少部分可溶和不可溶成分,以防止在汽车冷却系统中泡沫膨胀和腐蚀。

乙醇-水混合物的冰点

比重 15.6℃ (60°F)	乙醇(体积)%	冰 点	
		℃	°F
0.990	5	-1.7	29
0.984	10	-3.3	26
0.978	15	-6.1	21
0.972	20	-8.3	17
0.964	25	-11.1	12
0.955	30	-14.4	6
0.945	35	-17.8	0
0.933	40	-18.3	-1
0.922	45	-18.9	-2
0.910	50	-20.0	-4
0.899	55	-21.7	-7
0.887	60	-23.3	-10
0.875	65	-24.4	-12
0.864	70	-26.7	-16
0.852	75	-32.2	-26
0.840	80	-41.7	-43

丙二醇-水混合物的冰点*

比重 15.6°C (60°F)	乙醇(体积)%	冰 点	
		°C	°F
1.004	5	-1.1	30
1.006	10	-2.2	28
1.012	15	-3.9	25
1.017	20	-6.7	20
1.020	25	-8.9	16
1.024	30	-12.8	9
1.028	35	-16.1	3
1.032	40	-20.6	-5
1.037	45	-26.7	-16
1.040	50	-33.3	-28

*见前一页脚注。

丙三醇(甘油)-水混合物的冰点*

丙三醇(重量)%	比重15°/15°C (59°F)	比重20°/20°C (68°F)	冰 点	
			°C	°F
10	1.02415	1.02395	-1.6	29.1
20	1.04935	1.04880	-4.8	23.4
30	1.07560	1.07470	-9.5	14.9
40	1.10255	1.10135	-15.5	4.3
50	1.12985	1.12845	-22.0	-7.4
60	1.15770	1.15605	-33.6	-28.5
70	1.18540	1.18355	-37.8	-36.0
80	1.21290	1.21090	-19.2	-2.3
90	1.23950	1.23755	-1.6	29.1
100	1.26557	1.26362	17.0	62.6

* 这些值是 Bosart, Snoddy [Jour. Ind. Eng. Chem., 19, 506(1927)]和 Lane [Jour. Ind. Eng. Chem., 17, 924 (1925)] 报道的,但必须做出修正(所有低于 0°F 的温度需加上 2°F),才与 Procter 和 Camble Co. 提出的值相一致。

氯化镁水溶液的冰点

MgCl ₂ (重量)%	比重 15.6°C (60°F)	冰 点		MgCl ₂ (重量)%	比重 15.6°C (60°F)	冰 点	
		°C	°F			°C	°F
5	1.043	-3.11	26.4	18	1.161	-22.1	-7.7
6	1.051	-3.89	25.0	19	1.170	-25.6	-12.2
7	1.060	-4.72	23.5	20	1.180	-27.4	-17.3
8	1.069	-5.67	21.8	21	1.190	-30.6	-23.0
9	1.078	-6.67	20.0	22	1.200	-32.8	-27.0
10	1.086	-7.83	17.9	23	1.210	-28.9	-20.0
11	1.096	-9.05	15.7	24	1.220	-25.6	-14.0
12	1.105	-10.5	13.1	25	1.230	-23.3	-10.0
13	1.114	-12.1	10.3	26	1.241	-21.1	-6.0
14	1.123	-13.7	7.3	27	1.251	-19.4	-3.0
15	1.132	-15.6	4.0	28	1.262	-18.3	-1.0
16	1.142	-17.6	0.4	29	1.273	-17.2	+1.0
17	1.151	-19.7	-3.5	30	1.283	-16.7	2.0

氯化钠水溶液的冰点

与 C. D. Looker, Ph. D., International Salt Co., Inc. 合作编辑.

NaCl(重量)%	比重 15°C (59°F)	冰 点		NaCl(重量) %	比重 15°C (59°F)	冰 点	
		°C	°F			°C	°F
0	1.000	0.00	32.0	15	1.112	-10.88	12.4
1	1.007	-0.58	31.0	16	1.119	-11.90	10.6
2	1.014	-1.13	30.0	17	1.127	-12.93	8.7
3	1.021	-1.72	28.9	18	1.135	-14.03	6.7
4	1.028	-2.35	27.8	19	1.143	-15.21	4.6
5	1.036	-2.97	26.7	20	1.152	-16.46	2.4
6	1.043	-3.63	25.5	21	1.159	-17.78	+0.0
7	1.051	-4.32	24.2	22	1.168	-19.19	-2.5
8	1.059	-5.03	22.9	23	1.176	-20.69	-5.2
9	1.067	-5.77	21.6	23.3(E)	1.179	-21.13	-6.0
10	1.074	-6.54	20.2	24	1.184	-17.0*	+1.4*
11	1.082	-7.34	18.8	25	1.193	-10.4*	13.3*
12	1.089	-8.17	17.3	26	1.201	-2.3*	27.9*
13	1.097	-9.03	15.7	26.3	1.203	0.0*	32.0*
14	1.104	-9.94	14.1				

* 二水合氯化钠的饱和温度;在这些温度下 NaCl · 2H₂O 与低共熔组分 (E) 水溶液脱离.

丙二醇-丙三醇

丙二醇是一种令人满意的阻冻剂,它的一个优点是:无毒. 它和丙三醇合用,也是一种有效的无毒阻冻剂,混合物的冰点可以用乙二醇 (Prestone) 比重计测试. 70% 丙二醇和 30% 丙三醇(无水物的重量百分数)的混合物稀释时,其冰点可用测试乙二醇溶液的标准仪器测定.

氯化钙水溶液的冰点

引自“Dow Calcium Chloride for Refrigeration” (Dow 化学公司,1929)

水溶液密度 60°F			冰点 °F	冰点 °C	氨压力, 磅/平方英寸 相当于冰点 温度	水溶液中 CaCl ₂ 的 百分含量		水溶液中无 水CaCl ₂ 的 含量†		水溶液重量 60°F		水溶液比热 相对于水 68°F 温度 °F					水溶液热容 英热单位/加仑 温度 °F				
比重	波美 标度	无水 CaCl ₂ Dow 73- 75% CaCl ₂				磅/加 仑	磅/英 寸 ³	磅/加 仑	磅/英 寸 ³	-20	-10	0	+10	+20	-20	-10	0	+10	+20		
1.00	0.0	+32.0	0.0	47.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.34	62.4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.01	1.4	+31.1	-0.5	46.4	1.1	1.48	0.093	0.69	8.41	63.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.02	2.8	+30.2	-1.0	45.3	2.3	3.11	0.196	1.46	8.50	63.7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.03	4.2	+29.1	-1.8	43.9	3.5	4.73	0.301	2.25	8.59	64.3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.04	5.6	+28.0	-2.2	42.6	4.7	6.35	0.407	3.04	8.67	64.9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.05	6.9	+27.0	-2.8	41.4	5.8	7.99	0.508	3.80	8.75	65.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.06	8.2	+25.9	-3.2	40.1	7.0	9.46	0.619	4.62	8.84	66.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.07	9.5	+24.6	-4.1	38.6	8.1	10.93	0.723	5.40	8.92	66.8	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.08	10.7	+23.4	-4.8	37.2	9.2	12.41	0.829	6.19	9.00	67.4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.09	12.0	+21.7	-5.9	35.4	10.4	14.08	0.945	7.06	9.09	68.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.10	13.2	+20.3	-6.5	33.8	11.4	15.40	1.05	7.81	9.17	68.7	.....	.....	0.829	.....	.....	.....	.....	7.60
1.11	14.4	+18.5	-7.5	31.9	12.5	16.90	1.16	8.64	9.25	69.3	.....	.....	0.815	.....	.....	.....	.....	7.55
1.12	15.5	+16.5	-8.6	29.9	13.5	18.25	1.26	9.42	9.34	69.9	.....	.....	0.802	.....	.....	.....	.....	7.49
1.13	16.7	+14.4	-9.9	27.9	14.6	19.75	1.38	10.28	9.42	70.6	.....	.....	0.789	.....	.....	.....	.....	7.44
1.14	17.8	+12.0	-11.1	25.6	15.6	21.05	1.48	11.08	9.50	71.2	.....	.....	0.776	.....	.....	.....	.....	7.38

续表

水溶液密度 60°F	比重	冰点 °F	冰点 °C	氨压力, 磅(相 当于冰 点温度)	水溶液中 CaCl ₂ 的 百分含量		水溶液中无 水CaCl ₂ 的 含量		水溶液重 量 60°F		水溶液比热 相对于水 68°F 温度					水溶液热容 英热单位/加仑温度				
					无水 CaCl ₂	Dow 73- 75% CaCl ₂	磅/加 仑	磅/英 寸 ³	磅/加 仑	磅/英 寸 ³	-20	-10	0	+10	+20	-20	-10	0	+10	+20
1.15	18.9	+9.7	-12.4	23.5	16.6	22.41	1.59	11.89	9.58	71.8	.....	.....	.....	0.759	0.764	.....	.....	.....	7.28	7.33
1.16	20.0	+7.0	-13.9	21.2	17.6	23.80	1.70	12.71	9.67	72.4	.....	.....	.....	0.748	0.753	.....	.....	.....	7.24	7.29
1.17	21.1	+4.1	-15.6	18.9	18.6	25.15	1.81	13.56	9.75	73.1	.....	.....	.....	0.737	0.742	.....	.....	.....	7.19	7.24
1.18	22.1	+1.4	-17.0	16.8	19.5	26.38	1.92	14.34	9.83	73.7	.....	.....	.....	0.727	0.732	.....	.....	.....	7.15	7.20
1.19	23.2	-2.2	-19.0	14.2	20.5	27.75	2.02	15.20	9.92	74.3	.....	.....	0.712	0.717	0.722	.....	.....	7.07	7.12	7.17
1.20	24.2	-5.8	-21.0	11.7	21.5	29.06	2.13	16.07	10.01	74.9	.....	.....	0.703	0.707	0.712	.....	.....	7.03	7.08	7.13
1.21	25.2	-9.4	-23.0	9.4	22.4	30.30	2.25	16.89	10.08	75.5	.....	.....	0.694	0.699	0.704	.....	.....	7.00	7.05	7.10
1.22	26.2	-13.2	-25.1	7.3	23.3	31.50	2.37	17.71	10.17	76.2	.....	0.681	0.686	0.691	0.696	.....	6.93	6.98	7.03	7.08
1.23	27.1	-17.1	-27.2	5.1	24.2	32.70	2.48	18.54	10.25	76.8	.....	0.674	0.679	0.683	0.688	.....	6.92	6.96	7.01	7.06
1.24	28.1	-21.3	-29.6	3.1	25.1	33.97	2.60	19.39	10.33	77.4	0.663	0.667	0.672	0.676	0.681	6.84	6.89	6.94	6.99	7.04
1.25	29.0	-25.8	-32.1	1.3	26.0	35.13	2.71	20.25	10.41	78.1	0.657	0.661	0.665	0.669	0.674	6.84	6.89	6.93	6.98	7.02
1.26	29.9	-30.8	-34.9	*1.7	26.9	36.40	2.83	21.12	10.50	78.7	0.651	0.655	0.659	0.663	0.667	6.84	6.88	6.92	6.96	7.00
1.27	30.8	-36.4	-38.0	*6.1	27.8	37.60	2.94	21.93	10.58	79.3	0.646	0.650	0.653	0.657	0.660	6.84	6.88	6.91	6.95	6.98
1.28	31.7	-44.1	-42.3	*11.2	28.7	38.80	3.06	22.89	10.66	79.9	0.642	0.645	0.647	0.650	0.654	6.84	6.87	6.90	6.93	6.97
1.29	32.6	-59.8	-51.0	*18.5	29.6	40.00	3.18	23.79	10.75	80.5	0.637	0.640	0.642	0.645	0.648	6.85	6.88	6.90	6.93	6.96
1.30	33.5	-41.8	-41.0	*9.9	30.5	41.20	3.30	24.70	10.84	81.2	0.633	0.635	0.637	0.640	0.643	6.86	6.88	6.91	6.94	6.97

* 低于1标准大气压(29.92英寸)的汞柱(英寸)。

† 换算为 Dow 73—75% 固体 CaCl₂ 重量时, 将表中列出的数值乘以 1.35; 换算为 Dow Flake 77—80% CaCl₂(片状)重量时, 将表列数值乘以 1.28。(按: Dow 73—75% 固体 CaCl₂ 和 Dow Flake 77—80% CaCl₂ 是 Dow 化学公司出售的两种工业产品)

表 10-21 致冷剂的物理性质

按 Kinetic Chemical Inc., Wilmington, Del., U. S. A. 私人通讯和 Cir. No.2, Am. Soc. Refrigeration Engineers (1926) 编辑。

致冷剂	氨	二氧化碳	氯乙烷	氯甲烷	二氧化硫	氟利昂	F-11*	F-21*	F-114*
化学符号	NH ₃	CO ₂	C ₂ H ₅ Cl	CH ₃ Cl	SO ₂	CCl ₂ F ₂	CCl ₂ F	CHCl ₂ F	C ₂ Cl ₂ F ₄
分子量	17.032	44.00	64.50	50.48	64.06	120.914	137.371	102.922	170.914
液体颜色	无色	无色	无色	无色	无色	无色	无色	无色	无色
气味	芳香刺激	无	醚味刺激 略甜	类似氯仿但 无甜味	特殊刺激	醚味	醚味	醚味	醚味
液体密度(水=1)	0.6818	见注 X	0.9232	0.998	1.4601	1.485	1.568	1.446	1.570
°C	-33.35		0.0	-24.09	-10.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0
气体密度, g/L 见注 Y	0.7708	1.9768		2.3045	2.9267	5.44	6.20	4.60	7.75
(空气=1)	0.5962	1.5290	2.31	1.7824	2.2636	4.21	4.80	3.56	6.0
沸点, 1 大气压, °C	-33.35	见注 X	13.1	-24.09	-10.0	-29.8	23.7	8.9	3.5

致冷剂	氨	二氧化碳	氯乙烷	氯甲烷	二氧化硫	氟利昂	F-11*	F-21*	F-114*
沸点, °F	-28.03		55.6	-11.36	14.0	-21.7	74.67	48.0	38.4
熔点, °C	-77.70	-78.52	-138.7	-91.5	-75.2	-155.0	-88.0	-127.0	-105.5
°F	-107.86	-109.34	-217.7	-132.7	-103.4	-247.0	-126.4	-196.6	-158.0
临界温度, °C	132.9	31.00	182.8	143.12	157.12	111.7	196.6		146.1
°F	271.2	87.80	361.0	289.6	314.82	233.0	386.0		259.0
临界压力									
大气压, 绝对	112.3	72.85	53.3	65.93	77.65	39.4	41.7		35.5
磅/英寸 ² , 绝对	1651	1071	784	969.2	1141.5	580	612		550
恒压比热(C_p)	0.5202	0.2025	0.273	0.24	0.1511	0.1476	0.147	0.18	
恒体积比热(C_v)	0.4011	0.1558		0.20		0.1297	0.1296	0.1607	
比热比(C_p/C_v)	1.2969	1.3003	1.1257	1.1991	1.252	1.138	1.135	1.12	1.106
在 °C		0.0	73	66-86	16-34				
蒸发潜热									
1 大气压, 英热单位/磅	589.4	256.3 见注 X	168.6	180.6	172.3	71.95	78.8	101.8	58.3
负压, 5°F, 1 磅/英寸 ² , 绝对	34.5	331.8	4.65	20.89	11.82	26.51	2.96	5.5	7.2
正压, 86°F, 1 磅/英寸 ² , 绝对	168.5	1039.6	27.1	95.53	65.9	107.9	18.3	30.5	35.8

* 商业名称二氯二氟甲烷、三氯一氟甲烷、二氯一氟甲烷、二氯四氟乙烷。

注 X: 在大气压下 CO_2 不是液体。

注 Y: 在 0°C (32°F) 和 760mm (1 大气压) 下气体的密度, $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}$ 除外, 因为没有给出它的温度。

表 10-22 冰点降低常数

冰点降低常数 K_i 是当 1 mol 溶质溶解于 1000g 溶剂时产生的熔点降低 ΔT (°C)。它只适用于溶质的摩尔数与溶剂的摩尔数相比可以忽略不计的稀溶液。它通常用于分子量的测定。

$$M_i = \frac{1000 w_i K_i}{w_1 \Delta T}$$

这里, w_1 是溶剂的重量, w_i 是分子量为 M_i 的溶质的重量。

K_f	熔点, °C	化 合 物	K_f	熔点, °C	化 合 物
1.853	0.0	水	7.40	40.90	苯酚
2.77	8.27	甲酸	7.88	26.87	二苯基醚
3.85	2.55	甲酰胺	8.37	25.82	2-甲基-2-丙醇
3.9	16.66	乙酸	11.0	52	2,2-二甲基-1-丙醇
4.04	80.00	乙酸胺	12.5	9.79	1,2-二溴乙烷
4.07	18.54	二甲基亚砷	14.4	8.05	溴仿(三溴甲烷)
4.3	13.263	对二甲苯	14.52	3.63	二环己烷
4.63	11.8	1,4-二氧杂环己烷	17.95	73.4	三氯化砷
5.12	5.533	苯	18.26	57.88	丁二腈
5.60	30.944	邻甲酚	20.0	6.54	环己烷
6.27	3.60	二苯醚	21.7	0.0	1,1,2,2-四溴乙烷
6.65	30.55	N-甲基乙酰胺	29.8	-22.95	四氯化碳
6.852	5.76	硝基苯	37.7	178.75	樟脑(萘酮)
6.94	80.290	萘	39.3	6.544	环己醇
6.96	34.739	对甲酚	64.1	-30.9	四氢噻吩砷

增湿和干燥

表 10-23 水蒸气在饱和空气中的质量

表中所列之值为总压力是 101325 Pa (1 atm) 时在 1 立方米饱和空气中所含水蒸气的克数。

°C	$g \cdot m^{-3}$	°C	$g \cdot m^{-3}$	°C	$g \cdot m^{-3}$
-30	0.341	-7	2.761	16	13.60
-29	0.375	-6	3.003	17	14.45
-28	0.413	-5	3.250	18	15.35
-27	0.456	-4	3.512	19	16.30
-26	0.504	-3	3.810	20	17.30
-25	0.554	-2	4.131	21	18.35
-24	0.607	-1	4.473	22	19.40
-23	0.667	0	4.849	23	20.55
-22	0.733	1	5.159	24	21.75
-21	0.804	2	5.569	25	23.05
-20	0.883	3	5.947	26	24.35
-19	0.968	4	6.35	27	25.75
-18	1.063	5	6.80	28	27.20
-17	1.164	6	7.25	29	28.75
-16	1.273	7	7.75	30	30.35
-15	1.375	8	8.25	31	32.05
-14	1.510	9	8.80	32	33.80
-13	1.650	10	9.40	33	35.60
-12	1.800	11	10.00	34	37.55
-11	1.965	12	10.65	35	39.55
-10	2.140	13	11.35	36	41.65
-9	2.331	14	12.05	37	43.90
-8	2.539	15	12.80	38	46.20

续表 10-23

°C	$g \cdot m^{-3}$	°C	$g \cdot m^{-3}$	°C	$g \cdot m^{-3}$
39	48.60	58	119.2	76	251.2
40	51.21	59	124.7	77	261.1
41	53.86	60	130.2	78	271.6
42	56.61	61	136.0	79	282.3
43	59.51	62	142.1	80	293.4
44	62.53	63	148.4	81	304.8
45	65.52	64	154.9	82	316.6
46	68.61	65	161.3	83	328.7
47	72.00	66	167.9	84	341.2
48	75.56	67	175.1	85	353.6
49	79.24	68	182.6	86	366.2
50	83.05	69	190.3	87	379.9
51	87.04	70	198.2	88	394.1
52	91.22	71	206.5	89	408.6
53	95.56	72	215.1	90	423.5
54	100.0	73	223.7	91	439.0
55	104.5	74	233.0	92	454.8
56	109.1	75	242.0	93	471.2
57	114.1				

表 10-24 从湿球和干球温度计读数得到的湿度和露点

表中 $d - w$ 是干球和湿球温度计读数的差值, r. h. 是相对湿度, a. h. 是绝对湿度。

温度 °C	$d - w = 0^{\circ}C$			$d - w = 1^{\circ}C$			$d - w = 2^{\circ}C$			$d - w = 3^{\circ}C$		
	r. h. %	露点 °C	a. h. mmHg	r. h. %	露点 °C	a. h. mmHg	r. h. %	露点 °C	a. h. mmHg	r. h. %	露点 °C	a. h. mmHg
-20	100	-20	0.8	...	.....	.....	...	.....	.....	...	.....	.....
-10	100	-10	1.9	66	-14.6	1.3	32	-22.1	0.6	...	.....	.....
-5	100	-5	3.0	75	-8.3	2.3	51	-12.7	1.5	27	-19.4	0.8
0	100	0	4.6	81	-2.5	3.7	63	-5.5	2.9	45	-9.3	2.1
+5	100	+5	6.5	86	+2.8	5.6	72	+0.3	4.7	58	-2.3	3.8
10	100	10	9.2	88	8.1	8.1	76	6.1	7.0	65	+3.8	6.0
15	100	15	12.8	90	13.4	11.5	80	11.6	10.2	71	9.7	9.0
16	100	16	13.6	90	14.4	12.3	81	12.7	11.0	71	10.8	9.7
17	100	17	14.5	90	15.4	13.1	81	13.7	11.8	72	12.0	10.5
18	100	18	15.5	91	16.5	14.0	82	14.8	12.6	73	13.1	11.3
19	100	19	16.5	91	17.5	15.0	82	15.9	13.5	74	14.2	12.1
20	100	20	17.5	91	18.5	16.0	83	16.9	14.5	74	15.3	13.0
21	100	21	18.7	91	19.5	17.0	83	18.0	15.5	75	16.4	14.0
22	100	22	19.8	92	20.6	18.2	83	19.1	16.5	76	17.5	15.0
23	100	23	21.1	92	21.6	19.3	84	20.1	17.6	76	18.6	16.0
25	100	25	23.8	92	23.6	21.9	84	22.2	20.1	77	20.7	18.3
30	100	30	31.8	93	28.7	29.5	86	27.4	27.3	79	26.0	25.2

续表 10-24

温度 ℃	d - w = 4℃			d - w = 5℃			d - w = 6℃			d - w = 7℃		
	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg
0	28	-14.6	1.3	11	-24.2	0.5	...	.....	.....	...	.....	.....
5	45	-5.3	2.9	32	-9.3	2.1	19	-15.2	1.2	6	-27.1	0.4
10	54	+1.2	5.0	44	-1.5	4.0	34	-4.6	3.1	24	-8.7	2.2
12	57	3.9	6.0	48	+1.2	5.0	38	-1.6	4.0	29	-4.9	3.0
14	60	6.4	7.2	51	4.0	6.1	42	+1.3	5.0	34	-1.6	4.0
15	61	7.6	7.8	52	5.4	6.7	44	2.8	5.6	36	-0.1	4.5
16	62	8.8	8.5	54	6.7	7.3	46	4.3	6.2	37	+1.5	5.1
17	64	10.0	9.2	55	8.0	8.0	47	5.6	6.8	39	3.1	5.7
18	65	11.2	10.0	56	9.2	8.7	49	7.0	7.5	41	4.6	6.3
19	65	12.4	10.8	58	10.5	9.5	50	8.3	8.2	43	6.0	7.0
20	66	13.5	11.6	59	11.7	10.3	51	9.6	9.0	44	7.4	7.7
21	67	14.7	12.5	60	12.9	11.1	52	10.9	9.8	46	8.8	8.5
22	68	15.8	13.5	61	14.1	12.0	54	12.2	10.6	47	10.1	9.3
23	69	16.9	14.5	61	15.2	13.0	55	13.4	11.5	48	11.4	10.1
25	70	19.2	16.7	63	17.5	15.0	57	15.8	13.5	50	14.0	12.0
30	73	24.6	23.3	67	23.2	21.3	61	21.6	19.4	55	20.0	17.6

温度 ℃	d - w = 8℃			d - w = 9℃			d - w = 10℃			d - w = 11℃		
	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg	r. h. %	露点 ℃	a. h. mmHg
8	7	-22.9	0.6	...	.....	.....	...	.....	.....	...	.....	.....
10	14	-14.5	1.3	5	-26.0	0.4	...	.....	.....	...	.....	.....
12	20	-9.1	2.1	11	-15.5	1.2	...	.....	.....	...	.....	.....
14	25	-5.0	3.0	17	-9.5	2.0	9	-16.3	1.1	...	.....	.....
15	27	-3.2	3.5	20	-7.1	2.5	12	-12.6	1.5	5	-22.6	0.6
16	30	-1.5	4.0	22	-5.0	3.0	15	-9.6	2.0	8	-16.8	1.0
17	32	+0.1	4.6	24	-3.1	3.5	17	-7.1	2.5	10	-12.8	1.5
18	34	1.8	5.2	27	-1.3	4.1	20	-4.9	3.0	13	-9.6	2.0
19	35	3.4	5.8	29	+0.4	4.7	22	-2.9	3.6	15	-6.9	2.5
20	37	5.0	6.5	30	2.1	5.3	24	-1.0	4.2	18	-4.6	3.1
21	39	6.4	7.2	32	3.8	6.0	26	+0.8	4.8	20	-2.5	3.7
22	40	7.9	8.0	34	5.4	6.7	28	2.6	5.5	22	-0.6	4.3
23	42	9.3	8.8	36	6.9	7.5	30	4.3	6.2	24	+1.3	5.0
24	43	10.7	9.6	37	8.4	8.3	31	5.9	7.0	26	3.1	5.7
25	44	12.0	10.5	38	9.9	9.1	33	7.5	7.8	27	4.9	6.5
26	46	13.3	11.5	40	11.3	10.0	34	9.0	8.6	29	6.6	7.3
28	48	15.9	13.5	42	14.0	12.0	37	11.9	10.5	32	9.7	9.0
30	50	18.4	15.8	44	16.6	14.1	39	14.7	12.5	34	12.7	11.0

表 10-25 25℃时 H₂SO₄, NaOH 和 CaCl₂ 水溶液
的相对湿度和水蒸气压力

浓度以无水溶质的重量百分数表示。Stokes and Robinson, *Ind. Eng. Chem.*, 41, 2013 (1949).

湿度 %	水蒸气压力	H ₂ SO ₄ %	NaOH %	CaCl ₂ %	湿度 %	水蒸气压力	H ₂ SO ₄ %	NaOH %	CaCl ₂ %
100	23.756	0.00	0.00	0.00	50	11.88	43.10	28.15	35.64
95	22.57	11.02	5.54	9.33	45	10.69	45.41	29.86	37.61
90	21.38	17.91	9.83	14.95	40	9.50	47.71	31.58	39.62
85	20.19	22.88	13.32	19.03	35	8.31	50.04	33.38	41.83
80	19.00	26.79	16.10	22.25	30	7.13	52.45	35.29	44.36
75	17.82	30.14	18.60	24.95	25	5.94	55.01	37.45	.....
70	16.63	33.09	20.80	27.40	20	4.75	57.76	40.00	.....
65	15.44	35.80	22.80	29.64	15	3.56	60.80	43.32	.....
60	14.25	38.35	24.66	31.73	10	2.38	64.45	47.97	.....
55	13.07	40.75	26.42	33.71	5	1.19	69.44	.....	.....

表 10-26 保持恒湿的溶液

在给定温度下, 将饱和水溶液与过量的限定的固相接触能保持密闭空间恒湿。表 10-25 和本表中列出适合于此目的的许多盐类。在给定温度下一种溶液的水蒸气压力 (mmHg) 等于湿度 (以小数表示) 乘以在此温度下湿度为 100% 时的水蒸气压力值。例如, 20℃ 时 NaCl 饱和溶液水蒸气压力是 $0.757 \times 17.54 = 13.28$ mmHg, 80℃ 时则为 $0.764 \times 355.1 = 271.3$ mmHg。

固 相	给定温度(℃)下的湿度, %						
	10	20	25	30	40	60	80
K ₂ Cr ₂ O ₇			98.0				
K ₂ SO ₄	98	97	97	96	96	96	
KNO ₃	95	93	92.5	91	88	82	
KCl	88	85.0	84.3	84	81.7	80.7	79.5
KBr		84	80.7		79.6	79.0	79.3
NaCl	76	75.7	75.3	74.9	74.7	74.9	76.4
NaNO ₃			73.8	72.8	71.5	67.5	65.5
NaNO ₂		66	65	63.0	61.5	59.3	58.9
NaBr · 2H ₂ O		57.9	57.7		52.4	49.9	50.0
Na ₂ Cr ₂ O ₇ · 2H ₂ O	58	55	54		53.6	55.2	56.0
Mg(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	57	55	52.9	52	49	43	
K ₂ CO ₃ · 2H ₂ O	47	44	42.8		42		
MgCl ₂ · 6H ₂ O	34	33	33.0	33	32	30	
KF · 2H ₂ O				27.4	22.8	21.0	22.8
KC ₂ H ₃ O ₂ · 1.5H ₂ O	24	23	22.5	22	20		
LiCl · H ₂ O	13	12	10.2	12	11	11	
KOH	13	9	8	7	6	5	
湿度 100% 时水蒸气压力 (mmHg)	9.21	17.54	23.76	31.82	55.32	149.4	355.1

表 10-27 干燥剂

干燥剂	主要用途	25°C时干燥空气中 残留的水,mg/l	每克干燥剂除去水 的克数	再生, °C
Al_2O_3	烃类	0.002—0.005	0.2	175 (24h)
$\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2^a$	惰性气流	0.6—0.8	0.17	140
BaO	主要气体: 烃类、醛类、醇类	0.0007—0.003	0.12	1000
CaC_2^b	醚		0.56	不可能
CaCl_2^c	惰性有机物	0.1—0.2	0.15 ($1\text{H}_2\text{O}$) 0.30 ($2\text{H}_2\text{O}$)	250
CaH_2^d	烃类、醚类、胺类、酯类、高级醇	1×10^{-3}	0.85	不可能
CaO	醚类、酯类、醇类、胺类	0.01—0.003	0.31	困难, 1000
CaSO_4	大多数有机物	0.005—0.07	0.07	225
Dow 干燥剂 812 ^e	大多数物质	(5—20 ppm)		不再生
K_2CO_3	除酸和酚以外的大多数物质		0.16	158
KOH	胺类	0.01—0.9		不可能
LiAlH_4^f	烃类		1.9	不可能
$\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2^a$	气流	0.0005—0.002	0.24	250(高真空)
MgO	几乎所有酸性化合物	0.008	0.45	800
MgSO_4	大多数有机化合物	1—12	0.15—0.75	不可以
分子筛 4×	有效直径为 4 Å 的分子	0.001	0.18	250
分子筛 5×	有效直径为 5 Å 的分子	0.001	0.18	250
9.5%Na-Pb合金 ^d	烃类、醚类	(只干燥溶剂)	0.08	不可能
Na_2SO_4	酮类、醛类、烷基卤和芳基卤	12	1.25	150
P_2O_5	气流, 不适合于醇、胺、酮或胺	2×10^{-5}	0.5	不可以
硅胶	大多数有机胺	0.002—0.07	0.2	200—350
硫酸	空气和惰性气流	0.003—0.008	不一定	不可以

a. 与有机金属接触时可能生成爆炸性混合物。

b. 有爆炸性 C_2H_2 生成。

c. 干燥作用很慢。

d. 有 H_2 生成。

e. 用作有机溶剂的干燥柱。

f. 强还原剂。

密度和比重

比重计

各种比重计和各种标度之间的关系

酒精比重计(醇比重计) 这种比重计用于测定乙醇水溶液的密度。刻度读数在数值上与醇的体积百分数相同。众所周知的 Trall 标度给出的是体积百分数。Wine 和 Must 比重计的关系式在下面给出。

氨比重计 用于测量氨水溶液密度的这种比重计有从 0° — 40° 等分的标度。读数换算成比重要乘以 3, 并从 1000 中减去所得数值。

球比重计 见下面糖量计。

鞣液比重计 这种比重计用于测定鞣液的密度, 它的标度从 0° — 80° BK (Barko),

在比重读数小数点右边的数目是相应的 BK 度数。因此,比重 1.015 是 15°BK。

波美比重计 用于测量比水重的液体。这种比重计原先是以 10%NaCl 溶液的密度和纯水的密度为依据的。10%NaCl 溶液的密度定为 10°,纯水密度定为 0°,两值之间隔分成 10 等分。由于一些文献引用的结果十分混乱,以致有约 36 种不同标度,其中很多是不正确的。通常在波美比重计上必须刻有校准此比重计时的温度,也刻有用来联系密度和比重关系的水的温度。

下面的表达式给出比重和几种波美标度之间的关系:

$$\text{比重} = \frac{m}{m - \text{波美}}$$

$m = 145$, 为 60°/60°F (15.56°C), 美国标度;

$m = 144$, 荷兰所采用的旧标度;

$m = 146.3$, 15°C, Gerlach 标度;

$m = 144.3$, 15°C, 德国通常采用的示性标度。

对于比水轻的液体,通常把在 12.5°C 时 1g NaCl 溶解在 9g 水中的溶液密度定为 0°波美,纯水的密度定为 10°波美,这两点之间分为 10 等分,按照此等分间隔重复操作,而刻出波美比重计的全部标度,从而得出波美标度与比重之间的关系,可用下式表示:

$$\text{比重} = 145.88 / (135.88 + \text{波美})$$

此式可以近似等于 $146 / (136 + \text{波美})$ 。稍后,另一些标度更普遍地被采用,例如美国标准局的比重计标度,在 60°/60°F 时,比重 = $140 / (130 + \text{波美})$ 。美国石油学会 (A. P. I. 标度)所用比重计在 60°/60°F 时,比重 = $141.5 / (131.5 + \text{API}^\circ)$ 。

将波美标度换算成密度和 Twaddell 标度,可参见各种专门的表格。

Beck 比重计 这种比重计的刻度,纯水为 0°,比重为 0.850 的溶液为 30°。在这两点的上部和下部用与此相同的标度刻出刻度。

Brix 比重计 见下面糖量计。

Cartier 比重计 把这种比重计浸在密度为 22°波美的溶液中时,读数为 22°。但它的刻度比波美比重计分得小,16Cartier 相当于 15 波美。

脂肪油比重计 这种比重计的刻度在比重 0.908—0.938 范围内,刻度上的字母对应着如下各种普通油的比重: R——菜油, O——橄榄油, A——杏仁油, S——芝麻油, HL——蹄油, HP——大麻油, C——棉籽油, L——亚麻子油。参见油比重计。

乳比重计 这类比重计用于测定乳类的密度,通常采用下面各种标度。

纽约卫生局的标度分为 120 等分, 0°相当于水的比重, 100°相当于比重 1.029。

Quevenne 乳比重计刻度从 15°至 40°,对应的比重为从 1.015 至 1.040。

Soxhlet 乳比重计标度从 25°至 35°,对应的比重分别为 1.025 至 1.035。

油比重计 这种比重计用于测定植物油和鲸油的密度,标度从 50°至 0°,对应的比重为从 0.870 至 0.970。参见上述脂肪油比重计。

糖量计 这类比重计用于测定糖溶液的密度。不同糖类相同浓度的溶液比重非常接近。通常,浓度为每 100cc 溶液中含糖 10g,其比重为 1.0386,因此,1000ml 溶液中糖的重量为: (a) 浓度 < 12g/100ml 时等于 $\frac{1000\text{ml 溶液的重量} - 1000}{0.386}$, (b) 浓度 > 12g/

100ml 时等于 $\frac{1000\text{ml 溶液重量}-1000}{0.385}$.

Brix 比重计刻度的度数与蔗糖重量百分数相等,在比重计上标出的温度下方可使用.

球糖量计是欧洲通用的,实际上和 Brix 比重计相同.

Bates brewers 糖量计用于测定麦芽计的密度,刻度用磅/桶表示 (1 桶=32 加仑).

Bates 比重计 (b) 和球比重计 (B) 度数的关系用下式表示:

$$B = 260b / (360 + b)$$

也参见下面 Wine 和 Must 比重计.

盐液比重计 这种比重计用于腌制行业及肉加工制品厂,刻度用 NaCl 溶液的饱和百分数表示.当含纯 NaCl 26.4% 时,水溶液达到饱和,把含 0% 至 26.4% 区间分成 100 等分,因此每一格表示饱和度为 1%. 另一种盐液比重计,其度数用每 100cc 水中含 NaCl 的克数,即 NaCl 的百分数表示.

喷液比重计 (Parrot 和 Stewart) 这种比重计用于测定含石灰硫溶液的密度,它有两种标度,一种标度为从 0° 至 38° 波美,另一种标度为比重从 1.000 至 1.350.

Trall 比重计 见上述酒精比重计.

Twaddell 比重计 这种比重计仅适用于比水重的液体.比重计的标度是,将读数乘以 5 并加上 1000,其得数即为被测试液体的比重,以水的比重为 1000 作为参比标准.为了将 60°/60°F 的比重变成 Twaddell 度数,取比重值的小数部分并乘以 200. 例如,比重 $1.032 = 0.032 \times 200 = 64^\circ \text{Tw}$. 将比重变成密度和波美标度,参见专门的表格.

Wine 和 Must 比重计 这种仪器有三种标度.一种适用于糖类,读数从 0° 至 30° Brix (见上述 Brix 比重计). 第二种标度,读数从 0° 至 15° Tralle,适用于甜酒,用来表示乙醇的体积百分数. 第三种标度,读数从 0° 至 20° Trall,适用于辛辣的酒类,用来表示乙醇的体积百分数.

利用空气浮力作用对比重进行校正

用比重瓶进行测定

$$D_{vac} = \frac{W_2}{W_1} d - 0.0012 \left(\frac{W_2 d}{W_1} - 1 \right)$$

$$S_{vac} = \frac{W_2}{W_1} - 0.0012 \left(\frac{W_2}{W_1} - 1 \right)$$

式中, D_{vac} 为 $t(^{\circ}\text{C})$ 时进行了空气浮力作用校正的液体的密度 (g/ml).

W_1 为 $t(^{\circ}\text{C})$ 时填满比重瓶所需要的水重 (在空气中).

W_2 为 $t(^{\circ}\text{C})$ 时填满比重瓶所需要的液体重量 (在空气中).

d 为 $t(^{\circ}\text{C})$ 时水的密度 (g/ml).

S_{vac} 为 $t(^{\circ}\text{C})$ 时液体的比重.它是与 $t(^{\circ}\text{C})$ 时校正空气浮力作用后的水的比值.

若水的重量在 t° 时测定,液体的重量在 t' 时测定,则上述方程可作如下修正:

$$D_{vac} = \frac{W_2}{W_1} d - 0.0012 \left(\frac{W_2 d}{W_1} - 1 \right) + 0.000026 (t' - t^{\circ}) \left(\frac{W_2 d}{W_1} \right)$$

$$S_{\text{ac}} = \frac{W_2}{W_1} - 0.0012 \left(\frac{W_2}{W_1} - 1 \right) + 0.000026(t' - t^\circ) \left(\frac{W_2}{W_1} \right)$$

用测锤和沉锤进行测定

当用测锤和沉锤进行密度测定时,上述方程也适用,但在这种情况下:

W_1 = 空气中测锤重量—测锤在水中重量.

W_2 = 空气中测锤重量—测锤在液体中重量.

25°/25℃时的比重转换成0°—40℃任一温度的密度

参考 Dreisbach, *Ind. Eng. Chem., Anal. Ed.*, **12**, 160 (1940).

液体体积随温度而变化.但变量 β (体膨胀系数)由于液体不同变化很大,同一种液体在不同温度也有某种程度的变化.各种液体和水溶液的体膨胀系数见专门表格——“Coefficients of Cubical Expansion for Various Liquids and Aqueous Solutions”.

下面的因数表是从如下关系计算的:

$$F\beta_t = \frac{25^\circ\text{C时水的密度}(=0.99705)}{[1 - \beta(25 - t)]} \quad (1)$$

如果 25°/25℃ 的比重 (S) 和体膨胀系数 (β) 已知,用下表可以计算液体从 0°—40℃任一温度的密度 d^t (1cm³ 的重量).方程式可以变换成

$$d^t = SF\beta_t \quad (2)$$

$$S = \frac{d^t}{F\beta_t} \quad (3)$$

因数 ($F\beta_t$) 表

密度 ($t, ^\circ\text{C}$) = 比重(25°/25℃) $\times F\beta_t$

$^\circ\text{C}$ * $\beta \times 10^3$	0	5	10	15	20	25	30	35	40
1.3	1.0306	1.0237	1.0169	1.0102	1.0036	0.99705	0.99065	0.9843	0.9780
1.2	1.0279	1.0216	1.0154	1.0092	1.0031	0.99705	0.9911	0.9853	0.9794
1.1	1.0253	1.0195	1.0138	1.0082	1.0026	0.99705	0.9916	0.9963	0.9809
1.0	1.0227	1.0174	1.0123	1.0072	1.0021	0.99705	0.9921	0.9872	0.98234
0.9	1.0200	1.0153	1.0107	1.0060	1.0016	0.99705	0.99262	0.9882	0.9838
0.8	1.0174	1.0133	1.0092	1.0051	1.0011	0.99705	0.9931	0.98918	0.9851
0.7	1.0148	1.0113	1.0077	1.0041	1.0006	0.99705	0.9936	0.99015	0.98672
0.6	1.0122	1.0092	1.0061	1.0031	1.0001	0.99705	0.9941	0.9911	0.9882
0.5	1.0097	1.0072	1.0046	1.0021	0.99958	0.99705	0.9944	0.9921	0.9897
0.	1.0071	1.0051	1.0031	1.0011	0.99908	0.99705	0.9951	0.9931	0.9911

* β = 体膨胀系数.

举 例

所有的例子都假设体膨胀系数 $\beta = 1.3 \times 10^{-3}$.

例1 求比重 $S = 1.2500(25^\circ/25^\circ)$ 的液体在 20°C 的密度 d^{20} 。

从上表查得 20°C 时 $F\beta_t = 1.0036$

$$d^{20} = d^t = SF\beta_t = 1.2500 \times 1.0036 = 1.2545$$

例2 求比重 $S = 1.2500(17^\circ/4^\circ)$ 的液体在 20°C 的密度 d^{20} 。

因为水在 4°C 的密度等于 1, $17^\circ/4^\circ$ 的比重 $= d^{17} = 1.2500$ 。

用内插法从表列数据求得, 17°C 时的 $F\beta_t$ 等于 1.00756, 将它代入方程(3)得出,

$$\text{比重}(25^\circ/25^\circ)S = 1.2500 \div 1.00756$$

将此 S 值及从表中查得 20°C $F\beta_t = 1.0036$ 代入方程(2)

$$d^{20} = d^t = (1.2500 \div 1.00756) \times 1.0036 = 1.2451$$

例3 求比重 $S = 1.2500(25^\circ/4^\circ)$ 的液体在 $20^\circ/4^\circ\text{C}$ 的比重。

因为水在 4°C 的比重 $= 1$, 比重 $(25^\circ/4^\circ)S = d^{25} = 1.2500$, 比重 $(20^\circ/4^\circ)S = d^{20}$ 。

用 $d^t = 1.2500$ 代入方程(3), 从表查得 25°C 的 $F\beta_t = 0.99075$, 得到

$$\text{比重}(25^\circ/25^\circ)S = 1.2500 \div 0.99075$$

此值代入方程(2), 从表查得 20°C $F\beta_t = 1.0036$, 故

$$\text{比重}(20^\circ/4^\circ) = d^{20} = (1.2500 \div 0.99075) \times 1.0036 = 1.2582$$

例4 求比重 $S = 1.2500(15^\circ/15^\circ)$ 的液体在 25°C 的密度。

因为 15°C 时水的密度(见水的绝对密度表) $= 0.99910$

$$d^{15} = \text{比重}(15^\circ/15^\circ) \times 0.99910 = 1.2500 \times 0.99910$$

从表查得 15°C 时 $F\beta_t = 1.0102$, 代入方程(3), 得到

$$\text{比重}(25^\circ/25^\circ) = S = (1.2500 \times 0.99910) \div 1.0102$$

从表查得 25°C 时 $F\beta_t = 0.99705$, 将此值和 S 值代入方程(2)

$$d^{25} = d^t = (1.2500 \times 0.99910 \div 1.0102) \times 0.99705 = 1.2326$$

表 10-28 汞和水的密度

汞和不含空气的纯水在压力为 101325Pa (1atm) 下的密度以每厘米立方的克数 ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$) 为单位, 以 20°C 时汞的密度 $= 13.545884\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 为基准, 水在 3.98°C 时密度达到最大值 $0.999973\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。在不同大气压 (p) 下水达到最高密度的温度 $t_m(^\circ\text{C})$, 由下式求得:

$$t_m = 3.98 - 0.0225(p - 1)$$

水的密度	温度, °C	水银的密度	水的密度	温度, °C	水银的密度
	-20	13.644 59	0.987 12	52	13.467 68
	-18	13.639 62	0.986 18	54	13.462 82
	-16	13.634 66	0.985 21	56	13.457 96
	-14	13.629 70	0.984 22	58	13.453 09
	-12	13.624 75	0.983 20	60	13.448 23
	-10	13.619 79	0.982 16	62	13.443 37
	-8	13.614 85	0.981 09	64	13.438 52
	-6	13.609 90	0.980 01	66	13.433 67
	-4	13.604 96	0.978 90	68	13.428 82
	-2	13.600 02	0.977 77	70	13.423 97
0.999 84	0	13.595 08	0.976 61	72	13.419 13
0.999 94	2	13.590 15	0.975 44	74	13.414 28
0.999 97	4	13.585 22	0.974 24	76	13.409 43
0.999 94	6	13.580 29	0.973 03	78	13.404 60
0.999 85	8	13.575 36	0.971 79	80	13.399 77
0.999 70	10	13.570 44	0.970 53	82	13.394 92
0.999 50	12	13.565 52	0.969 26	84	13.390 09
0.999 24	14	13.560 60	0.967 96	86	13.385 26
0.998 94	16	13.555 70	0.966 65	88	13.380 42
0.998 60	18	13.550 79	0.965 31	90	13.375 60
0.998 20	20	13.545 88	0.963 96	92	13.370 77
0.997 77	22	13.540 97	0.962 59	94	13.365 94
0.997 30	24	13.536 06	0.961 20	96	13.361 12
0.996 78	26	13.531 17	0.959 79	98	13.356 30
0.996 23	28	13.526 26	0.958 36	100	13.351 48
0.995 65	30	13.521 37		120	13.303 4
0.995 03	32	13.516 47		140	13.255 4
0.994 37	34	13.511 58		160	13.207 6
0.993 69	36	13.506 70		180	13.159 8
0.992 97	38	13.501 82		200	13.112 0
0.992 22	40	13.496 93		220	13.064 5
0.991 44	42	13.492 07		240	13.016 9
0.990 63	44	13.487 18		260	12.969 2
0.989 79	46	13.482 29		280	12.921 5
0.988 93	48	13.477 42		300	12.873 7
0.988 04	50	13.472 56			

表 10-29 空气在不同温度下的比重

下表给出在压力为 760mmHg, 给定温度下 1ml 空气的重量 ($g \times 10^4$), 以 4°C 时水的密度等于 1 为基准, 空气的密度 (g/ml) 和它的比重是一样的, 将表列数值换算成以 70°F 的空气密度作为 1 的密度时, 需将下表中的数值除以 12.

$t, ^{\circ}\text{C}$	比重 $\times 10^4$	$t, ^{\circ}\text{C}$	比重 $\times 10^4$	$t, ^{\circ}\text{C}$	比重 $\times 10^4$	$t, ^{\circ}\text{C}$	比重 $\times 10^4$
-25	14.240	15	12.255	60	10.596	140	8.541
-24	14.182	16	12.213	62	10.532	142	8.500
-23	14.125	17	12.170	64	10.470	144	8.459
-22	14.069	18	12.129	66	10.408	146	8.419
-21	14.013	19	12.087	68	10.347	148	8.379
-20	13.957	20	12.046	70	10.286	150	8.339
-19	13.902	21	12.004	72	10.227	155	8.242
-18	13.847	22	11.964	74	10.168	160	8.147
-17	13.793	23	11.923	76	10.109	165	8.054
-16	13.739	24	11.883	78	10.052	170	7.963
-15	13.685	25	11.843	80	9.995	175	7.874
-14	13.632	26	11.803	82	9.938	180	7.787
-13	13.580	27	11.764	84	9.882	185	7.702
-12	13.527	28	11.725	86	9.828	190	7.619
-11	13.476	29	11.686	88	9.773	195	7.537
-10	13.424	30	11.647	90	9.719	200	7.457
-9	13.373	31	11.609	92	9.666	205	7.379
-8	13.322	32	11.570	94	9.613	210	7.303
-7	13.272	33	11.533	96	9.561	215	7.228
-6	13.222	34	11.495	98	9.509	220	7.155
-5	13.173	35	11.458	100	9.458	230	7.013
-4	13.124	36	11.420	102	9.408	240	6.881
-3	13.075	37	11.383	104	9.358	250	6.753
-2	13.026	38	11.347	106	9.308	260	6.624
-1	12.978	39	11.310	108	9.259	270	6.504
0	12.931	40	11.274	110	9.211	280	6.389
+1	12.883	41	11.238	112	9.163	290	6.277
2	12.836	42	11.202	114	9.116	300	6.166
3	12.790	43	11.167	116	9.069	310	6.062
4	12.743	44	11.132	118	9.022	320	5.942
5	12.697	45	11.097	120	8.976	330	5.847
6	12.652	46	11.062	122	8.931	340	5.755
7	12.606	47	11.027	124	8.886	350	5.664
8	12.561	48	10.993	126	8.841	360	5.578
9	12.517	49	10.958	128	8.797	370	5.493
10	12.472	50	10.924	130	8.753	380	5.407
11	12.428	52	10.857	132	8.710	400	5.248
12	12.385	54	10.791	134	8.667	420	5.111
13	12.341	56	10.725	136	8.625	440	4.952
14	12.298	58	10.660	138	8.583	460	4.812

湿空气的密度

湿空气的密度是由温度、湿度和大气压力决定的,可用如下方程表示。

$$d_t = D_t \times \frac{P - 0.3783e}{760}$$

式中 d_t 为湿空气在温度 t 时的密度; D_t 为干燥空气在温度 t 时的密度(见空气比重表); P 为经过校正并转化为标准状态后气压计汞柱的高度,用 mmHg 表示(见气压测定法); e 为露点温度下水蒸气压力,用 mmHg 表示(见水蒸气压力表)。

例 求温度为 20℃、露点为 10℃ 及校正的气压为 750mmHg 的湿空气的密度。

从空气的比重表中查得, 20℃ 时 $D = 0.0012046\text{g/ml}$, 从水的蒸气压表中查得 10℃ (露点温度)时 $e = 9.209\text{mmHg}$, 因此,

$$d = 0.0012046 \times \frac{750 - (0.3783 \times 9.209)}{760}$$

$$d = 0.0011832\text{g/ml} = 1.1832\text{g/l.}$$

折射率、偶极矩、介电常数、粘度和表面张力

折 射 率

折射率 n 是光在特定物质中和真空中传播的速度之比。文献中所报道的折射率值是指光在空气中的速度与在包含空气的物质中的速度之比。通常采用的钠光的黄色双线, 它们的加权平均数为 589.26 nm 并用符号 D 表示, 表 10-34 和 10-35 中仅列有单一折射率*, 在很小温度范围内的近似值可以用每度平均值 (dn/dt) 0.00045 来计算, 并且要记住, n_D 随温度升高而下降, 如果转变点在此温度范围内, 外推法是不可靠的。

折射系数 r_D 由 Lorentz 和 Lorenz 方程得出

$$r_D = \frac{n_D^2 - 1}{n_D^2 + 2} \cdot \frac{1}{\rho}$$

式中 ρ 是与折射率相同温度下的密度, 它不受温度和压力的影响。摩尔折射度等于折射系数乘以分子量。它几乎是组成化合物的基团或元素的折射度的加和。表 10-30 中给出一组原子的折射系数。关于这方面的进一步讨论参见: Bauer, Fajans and Lewin, "Physical Methods of Organic Chemistry", 3rd ed., A. Weissberger (ed.) Vol. 1, Part II, Chapter 28, Wiley-Interscience, New York, 1960.

Eykman 经验方程:

$$\frac{n_D^2 - 1}{n_D + 0.4} \cdot \frac{1}{\rho} = \text{常数}$$

对核实密度和折射率实验结果的准确性, 对从其它值计算折射率, 提供了一个比 Lorentz-Lorenz 方程更为精确的方法。

湿空气的折射率可以从如下表达式进行计算:

* 实际上, 原书表 10-34, 10-35 中未列折射率数据。

$$(n-1) \times 10^6 = \frac{103.49}{T} p_1 + \frac{177.4}{T} p_2 + \frac{86.26}{T} \left(1 + \frac{5748}{T}\right) p_3$$

式中 p_1 为干燥空气的分压 (mmHg); p_2 为 CO_2 的分压 (mmHg); p_3 为水蒸气的分压 (mmHg); T 为温度 (K)。

表 10-30 原子和官能团的折射系数

官能团	Mr_D	官能团	Mr_D
H	1.100	N(芳香族伯胺)	3.21
C	2.418	N(芳香族仲胺)	3.59
双键 ($\text{C}=\text{C}$)	1.733	N(芳香族叔胺)	4.36
三键 ($\text{C}\equiv\text{C}$)	2.398	N(伯酰胺)	2.65
苯基(C_6H_5)	25.463	N(仲酰胺)	2.27
萘基(C_{10}H_7)	43.00	N(叔酰胺)	2.71
O(羰基)($\text{C}=\text{O}$)	2.211	N(二酰亚胺,imidine)	3.776
O(羟基)($\text{O}-\text{H}$)	1.525	N(胍基)	3.901
O(醚,醚)($\text{C}-\text{O}-$)	1.643	N(二甲酰亚胺基,Carbimido)	4.10
F(氟化物)	0.95	N(胍基)	3.46
(多氟化物)	1.1	N(羟胺)	2.48
Cl	5.967	N(胍)	2.47
Br	8.865	N(脂肪族氟化物)($\text{C}\equiv\text{N}$)	3.05
I	13.900	N(芳香族氟化物)	3.79
S(硫代羰基)($\text{C}=\text{S}$)	7.97	N(脂肪族胍)	3.93
S(硫代)($\text{S}-\text{H}$)	7.69	NO(亚硝基)	5.91
S(二硫代)($-\text{S}-\text{S}-$)	8.11	NO(亚硝胺)	5.37
Se(烷基硒)	11.17	NO ₂ (硝酸烷基酯)	7.59
三元环	0.71	(亚硝酸烷基酯)	7.44
四元环	0.48	(脂族硝基)	6.72
N(脂肪族伯胺)	2.322	(芳族硝基)	7.30
N(脂肪族仲胺)	2.499	硝胺	7.51
N(脂肪族叔胺)	2.840		

例 20℃时乙酸丙炔-1 酯的 $n_D = 1.4187$, 密度 $\rho = 0.9982$; 分子量 $M = 98.102$ 。由 Lorentz 和 Lorenz 方程,

$$r_D = \frac{(1.4187)^2 + 1}{(1.4187)^2 + 2} \cdot \frac{1}{0.9982} = 0.2528$$

摩尔折射系数

$$Mr_D = 98.102 \times 0.2528 = 24.80$$

从表 10-30 原子和官能团折射系数计算摩尔折射系数:

6H	6.600
5C	12.090
1 $\text{C}\equiv\text{C}$	2.398
1O(醚)	1.643
1O(羟基)	2.211
$Mr_D = 24.942$	

偶 极 矩

一个单独分子的永久偶极矩取决于电荷的大小和正负电荷间的距离。偶极矩定义为 $\mu = \left(\sum_i q_i r_i \right)$, 即分子中所有电荷(电子和核子)贡献的加和。

偶极矩的数值用 cgs 单位制表示, 单位是 D(德拜), $1\text{D} = 10^{-18}$ 静电单位电荷 \times 厘米, 转换成 SI 单位的因数是:

$$1\text{D} = 3.33564 \times 10^{-30} \text{C} \cdot \text{m} [\text{库伦} \cdot \text{米}]$$

表 10-34 和 10-35 中列有一些化合物的偶极矩 “Tables of Experimental Dipole Moments” (A. L. McClellan, W. H. Freeman, San Francisco, 1963) 收集有更多的偶极矩数据 (接近 7000 条)。NSRDS-NBS 10 (Nelson, Lide and Maryott, Washington, D. C, 1967) 重点收集了 500 个气态化合物的偶极矩。

介 电 常 数

如果将两块带有相反电荷的平板放在真空中, 它们之间就会产生一定的吸引力。正如 Coulomb 定律所述:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

式中, F 是作用在电荷 q_1 和 q_2 上的力(牛顿), r 为电荷之间的距离, ϵ 为两板之间介质的介电常数; ϵ_0 为自由空间的介电常数。 q_1, q_2 用库仑表示。 r 用米表示。如果另一种物质, 例如一种溶剂存在于两种电荷(或溶液中的离子)之间, 则它们彼此间的吸引力减小。介电常数是溶剂对带有两种相反电荷的平板彼此吸引力的相对作用的量度。介电常数是没单位的。

一些无机和有机化合物的介电常数列在表 10-34 和表 10-35 中。Maryott 和 Smith 编制了详尽的介电常数数据表, 见 “National Bureau Standards Circular”, 514, Washington, D. C., 1951。

在温度和压力不同的条件下, 气体的介电常数值可利用如下方程调整:

$$\frac{(\epsilon - 1)_{t,p}}{(\epsilon - 1)_{20^\circ\text{C}, 1\text{atm}}} = \frac{p}{760[1 + 0.003411(t - 20)]}$$

式中 p 为压力 (mmHg), t 为温度 ($^\circ\text{C}$)。对于温度在 $10-30^\circ\text{C}$ 、压力在 $700-800\text{mm}$ 之间的气体, 这个方程的误差估计不超过 0.02% 。一些气体的介电常数见表 10-34。

粘 度

动态粘度或粘度系数, 即牛顿流体的 η 定义为在垂直于流动方向上, 使相距为单位距离的两块平行板之间保持单位运动速度梯度所需要的每单位面积上力。SI 单位是帕斯卡 \cdot 秒或牛顿 \cdot 秒/米² [$\text{N} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$]。粘度的 cgs 单位是泊 [P], $1\text{cP} = 1\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$ 。动态粘度随温度升高而降低, 大致遵循方程: $\log \eta = A + B/T$ 。大量液体的 A 和 B 值见 Barrer, *Trans. Faraday Soc.*, **39**, 48(1943)。

运动粘度 ν 是液体的动态粘度和密度之比。SI 单位是米²/秒 [$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$]。cgs 单

位称为斯(托克斯) $[\text{cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}]$, 泊=斯 \times 密度。

流动性 ϕ 是动态粘度的倒数。

用于粘度测量的主要参考液体是水。水在 20℃ 的绝对粘度是 $1.0019 (\pm 0.0003) \text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$ (或 cP), 是由 Swindells, Coe 和 Godfrey 测定的, 见 *J. Research Natl. Bur. Standards*, **48**, 1 (1952)。水在 25℃ 的相对粘度 ($\eta/\eta_{20^\circ\text{C}}$) 是 0.8885, 30℃ 为 0.7960, 40℃ 为 0.6518。15—60℃ 之间粘度值的最好表达式是 Cragoe 方程

$$\log \frac{\eta}{\eta_{20^\circ\text{C}}} = \frac{1.2348(20 - t) - 0.001467(t - 20)^2}{t + 96}$$

一个管子里液流的雷诺数定义为 $d\bar{v}\rho/\eta$ 。式中 d 是管的直径, \bar{v} 是液体沿管子流动的平均速度, ρ 是液体的密度, η 是液体的动态粘度。当流动速度与大于 2000 的雷诺数值相对应时, 产生湍流。

表 10-31 丙三醇水溶液

丙三醇% (重量)	g/L	相对密度 25°/25℃	粘度, $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$		
			20℃	25℃	30℃
100	1261	1.262 01	1 495	942	622
99	1246	1.259 45	1 194	772	509
98	1231	1.256 85	971	627	423
97	1216	1.254 25	802	521	353
96	1201	1.251 65	659	434	296
95	1186	1.249 30	543.5	365	248
80	966.8	1.209 25	61.8	45.72	34.81
50	563.2	1.127 20	6.032	5.024	4.233
25	265.0	1.061 15	2.089	1.805	1.586
10	102.2	1.023 70	1.307	1.149	1.021

表 10-32 蔗糖水溶液

蔗糖%(重量)	g/L	相对密度 20°/4℃	粘度, $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$		
			15℃	20℃	25℃
75	1034	1.379 0	4 039	2 328	1 405
70	943.0	1.347 2	746.9	481.6	321.6
65	855.6	1.316 3	211.3	147.2	105.4
60	771.9	1.286 5	79.49	58.49	40.03
50	614.8	1.229 6	19.53	15.43	12.40
40	470.6	1.176 4	7.463	6.167	5.164
30	338.1	1.127 0	3.757	3.187	2.735

表 面 张 力

液体的表面张力 γ , 是液体表面每单位长度抵抗表面积膨胀的力。文献中表面张力用 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$ 表示。按 SI 系统 $1 \text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1} = 1 \text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$ 。对大多数化合物来说, 表面张力依赖于温度而变化, 可表示为

$$\gamma = a - bt$$

这里 a 和 b 是常数, t 是温度(°C). a 和 b 值由表 10-34 和表 10-35 给出, 它可以用来计算各个化合物处于液态的表面张力值. 例如, 乙酸酐的最小平方常数, 即 a , b (液体从 -73 至 140°C) 分别为 35.52 和 0.1436. 20°C 时, $\gamma = 35.52 - 0.1436(20) = 32.64 \text{ dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$.

Jasper 编制了约 2200 个纯液态化合物的数据. Jasper, *J. Phys. Chem. Reference Data*, 1, 841(1972).

表 10-33 水的折射率、粘度、介电常数和表面张力

从 0—100°C

温度, °C	折射率 n_D	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-1}$	介电常数 ϵ	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$
0	1.333 95	1.770 2	87.74	75.83
5	1.333 88	1.510 8	85.76	75.09
10	1.333 69	1.303 9	83.83	74.36
15	1.333 39	1.137 4	81.95	73.62
20	1.333 00	1.001 9	80.10	72.88
21	1.332 90	0.976 4	79.73	72.73
22	1.332 80	0.953 2	79.38	72.58
23	1.332 71	0.931 0	79.02	72.43
24	1.332 61	0.910 0	78.65	72.29
25	1.332 50	0.890 3	78.30	72.14
26	1.332 40	0.870 3	77.94	71.99
27	1.332 29	0.851 2	77.60	71.84
28	1.332 17	0.832 8	77.24	71.69
29	1.332 06	0.814 5	76.90	71.55
30	1.331 94	0.797 3	76.55	71.40
35	1.331 31	0.719 0	74.83	70.66
40	1.330 61	0.652 6	73.15	69.92
45	1.329 85	0.597 2	71.51	69.18
50	1.329 04	0.546 8	69.91	68.45
55	1.328 17	0.504 2	68.35	67.71
60	1.327 25	0.466 9	66.82	66.97
65		0.434 1	65.32	66.23
70		0.405 0	63.86	65.49
75		0.379 2	62.43	64.75
80		0.356 0	61.03	64.01
85		0.335 2	59.66	63.28
90		0.316 5	58.32	62.54
95		0.299 5	57.01	61.80
100		0.284 0	55.72	61.80

表 10-34 一些无机物的粘度、介电常数、偶极矩和表面张力

物 质	粘 度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 (ϵ)	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				α	b
空气 (20°)	0.0192	1.000 536 4			
AlBr_3		3.38 ¹⁰⁰	5.2		
Ar (g, 20°)	0.0223	1.000 517 2			
(liq)		1.538 ⁻¹⁹¹	0	34.28	0.2493
AsBr_3		8.83 ³⁵	1.61	54.51	0.1043
AsCl_3		12.6 ²⁰	1.59	41.67	0.09787
AsH_3 (胂)		2.05 ²⁰	0.20		
BBr_3		2.58 ⁰	0	31.90	0.1280
BCl_3			0		
BF_3			0	-2.92	0.2030
B_2H_6 (乙硼烷)		1.872 ^{-92.5}	0	-3.13	0.1785
B_5H_9			2.13		
$\text{B}_3\text{H}_6\text{N}_3$ (三硼三氮)			0		
Br_2 (g, 20°)		1.012 8			
(liq)	1.03 ¹⁶	3.09 ²⁰	0	45.5	0.1820
BrF_3	2.22 ²⁰		1.1	38.30	0.0999
BrF_5	0.62 ²⁴	7.91 ^{24.5}	1.51	25.24	0.1098
Cl_2 (g, 20°)	0.0132		0		
(liq)		1.91 ¹⁴			
ClF_3	0.48 ¹²	4.29 ²⁵	0.554	26.9	0.1660
ClO_3F (高氯酰氟)			0.023	12.24	0.1576
CO (g)	0.0175 ²⁰	1.000 70 ⁰	0.112		
(liq)				-30.20	0.2073
CO_2 (g, 20°)	0.0147	1.000 922	0		
(liq)	0.071 ²⁰	1.60 ^{0°, 50 atm}			
COCl_2		4.34 ²²	1.17	22.59	0.1456
COF_2			0.95		
COS			0.712	12.12	0.1779
COSe		3.47 ¹⁰	0.73		
CS			1.98		
CS_2 (g)		1.002 9 ⁰	0		
(liq)	0.375 ²⁰	2.6 ²⁰			
CrO_2Cl_2 (铬酰氯)		2.6 ²⁰	0.47		
D_2 氘		1.277 ⁻²⁵³			
DH				6.537	0.1883
D_2O	1.098 ²⁵	78.25 ²⁵	1.87	(71.72 ²⁰)*	(68.38 ⁴⁰)*
F_2		1.54 ⁻²⁰²		-16.10	0.1646
GaCl_3			0.85	35.0	0.1000
GeCl_4		2.430 ²⁵	0	(22.44 ³⁰)*	
H_2 (g, 20°)	0.0088	1.000 253 8	0		
(liq)		1.228 ^{20, 4K}			
HBr (g)		1.003 13 ⁰	0.82		
(liq)	0.83 ⁻⁶⁷	3.82 ²⁵		13.10	0.2079
HCl (g)		1.004 6 ⁰	1.08		
(liq)	0.51 ⁻⁹⁵	4.60 ²⁸			
HCN	0.206 ¹⁸	116 ²⁰	2.98	(19.45 ¹⁰)*	(18.33 ²⁰)*
HCNO (异氰酸)			1.6		
HCNS (异硫代氰酸)			1.7		
HF	0.256 ⁰	83.6 ⁰	1.82	10.41	0.07867
HI (g)		1.002 34 ⁰	0.44		
(liq)		2.90 ²²			

*表面张力的实际值。

续表 10-34

物 质	粘 度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 (ϵ)	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a	b
HN_3 (叠氮化物)			0.8		
H_2O (见表10-33)			1.84		
H_2O_2	1.25 ²⁰	84.2 ⁰	2.2	78.97	0.1549
HNO_3			2.17		
H_2S (g)		1.004 0 ⁰	0.97		
(liq)	0.412 ⁰	5.93 ¹⁰		48.95	0.1758
H_2Se			0.24	22.32	0.1482
H_2SO_4	24.54 ²⁵	100 ²⁵			
HSO_3Cl (氯磺酸)	2.43 ²⁰	60 ²⁰			
HSO_2F (氟磺酸)	1.56 ²⁵	~120 ²⁵			
H_2Te			<0.2	29.03	0.2619
He (g, 20°)	0.0196	1.000 065 0	0		
Hg	1.552 ²⁰		0	490.6	0.2049
I_2	1.98 ¹¹⁶	11.1 ¹¹⁷			
IF_5			2.18	33.16	0.1318
Kr (g, 20°)	0.0250		<0.05		
(liq)				40.576	0.2890
Ne (g, 20°)	0.0313	1.000 063 9	0		
N_2 (g, 20°)	0.0176	1.000 548 0	0		
(liq)		1.454 ⁻²⁰³		26.42	0.2265
NH_3 (g)		1.007 2 ⁰	1.47		
(liq)	0.254 ^{-33.5}	22.4 ^{-33.4}		(37.91 ⁻⁵⁰)	(36.38 ⁻⁴⁰)*
N_2H_4 (联氨)	0.97 ²⁰	52.9 ²⁰	1.75		
NO			0.153	-67.48	0.5853
N_2O (g)	0.0146 ²⁰	1.001 13 ⁰	0.167		
(liq)		1.52 ¹⁵		5.09	0.2032
NO_2			0.316		
N_2O_4		2.56 ¹⁵	0.5		
NOBr (亚硝酸溴)		13.4 ¹⁵	1.8		
NOCl		18.2 ¹²	1.9	29.49	0.1493
NOF			1.81	14.00	0.1165
NO_2F (硝酸氟)			0.47	8.26	0.1854
O_2 (g, 20°)	0.0204	1.000 494 7	0		
(liq)		1.507 ⁻¹⁹³		-33.72	0.2561
O_3			0.53	(38.1 ⁻¹⁸³)*	
OF_2 (二氟化氧)			0.297		
OsO_4			0		
PBr_3		3.9 ²⁰	0.5	45.34	0.1283
PCl_3		3.43 ²⁵	0.78	31.14	0.1266
PCl_5		2.7 ¹⁶⁶	0.9		
PF_3			0		
PH_3		2.9 ¹⁵	0.58		
PI_3		4.12 ⁶⁵	0	61.66	0.06771
POCl_3	1.065 ²⁵	13.7 ²⁵	2.41	35.22	0.1275
POF_3			1.76		
PSCl_3		5.8 ²²	1.42	37.00	0.1272
PbCl_4		2.78 ²⁰			
S_2Cl_2 二聚物		4.79 ¹⁵	1.0	48.23	0.1464
S_2F_2 FSSF 异构体			1.45		
S=SF ₂ 异构体			1.03		
SF_4			0.632	12.87	0.1734

* 表面张力的实际值

续表 10-34

物 质	粘 度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 (ϵ)	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a	b
SF ₆	0.0126 ²⁰		0	5.66	0.1190
S ₂ F ₁₀		2.020 ²⁰	0		
SO ₂ (g)		1.009 3 ⁹	1.63		
(liq)		15.0 ⁹		26.58	0.1948
SO ₃		3.11 ¹⁶	0		
SOBr ₂ (亚硫酸溴)		9.06 ²⁰	9.11		
SOCl ₂		9.25 ²⁰	1.45	36.10	0.1416
SO ₂ Cl ₂ (磺酰氯)		9.15 ²⁰	1.81	32.10	0.1328
SbCl ₃		33.2 ⁷⁵	3.93	47.87	0.1238
SbCl ₅		3.22 ²⁰	0		
SbF ₅				49.07	0.1937
SbH ₃			0.12		
SeF ₄				38.61	0.1274
SeF ₆			0		
SeOCl ₂		55 ²⁵	2.64		
SiCl ₄		2.40 ¹⁶	0	20.78	0.09962
SiF ₄			0		
SiH ₄			0		
SiHCl ₃			0.86	20.43	0.1076
SnBr ₄			0		
SnCl ₄		2.89 ²⁰	0	29.92	0.1134
TeF ₆			0		
TiCl ₄		2.80 ²⁰	0	(33.54 ²⁰)*	(31.06 ⁴⁰)*
UF ₆ (g)		1.002 92 ⁶⁷	0		
(liq)		2.18 ⁶⁵		25.5	0.1240
VCl ₄		3.05 ²⁵	0		
VOBr ₃		3.6 ²⁵			
VOCl ₃		3.4 ²⁵	0.3	(36.36 ²⁰)*	(33.60 ⁴⁰)*
Xe (g, 20°)	0.0228	1.001 23	0		

* 表面张力的实际值

表 10-35 一些有机溶剂在 20℃时的物理性质

物 质	粘 度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a *	b *
1,2-乙二胺	1.54 ²²	14.2	1.99	44.77	0.1398
乙二醇	21	38.66	2.20	(48.4 ²⁰)	
1,2-乙二醇	26.09 ¹⁰	38.66	2.28	50.21	0.0890
1,2-乙二醇二乙酸酯	3.13	13 ³⁰ (s)	2.34		
乙苯	0.678	2.41	0.59	31.48	0.1094
2-(2-乙氧基乙氧基)乙醇	3.85			(31.8 ²²)	(27.2 ¹⁹)
2-乙氧基乙醇	2.05	29.6 ²⁴	2.08 ²¹	30.59	0.0897
乙氧基苯	1.364 ¹⁹	4.22	1.36	35.17	0.1104
乙基乙烯基醚	0.2		1.26	(19.00 ²⁰)	
2-乙基-1-丁醇	5.892 ²²	6.19 ²⁰		(25.06 ¹⁹)	(24.32 ²²)
2-乙基-1-己醇	9.8	4.41 ²⁰	1.74 ²¹	(30.0 ²²)	

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
乙基环己烷	0.843	2.054	0	27.78	0.1054
2,2'-(亚乙基二氧基)二乙醇	38	23.69	5.58 ^{9b}	47.33	0.0880
亚乙基亚胺	0.418 ²³	18.3 ²³	1.77 ²³	(7.9 ²³)	
乙腈	0.375	37.5	3.92	29.58	0.1178
乙酰乙酸乙酯	1.508 ²³	15.7	3.22 ¹⁰¹⁰	34.42	0.1015
乙酰乙酸甲酯	1.704			34.98	0.0944
乙酰胺	1.46 ¹¹²	59 ²³	3.44 ³⁰	47.66	0.1021
乙酐			2.72		
乙酸	1.314 ¹¹	6.15	1.74	29.58	0.0994
乙酸乙炔酯				(32.81 ²⁰)	(30.20 ⁴⁸)
乙酸-2-乙基己酯	1.5				
乙酸-2-乙氧基乙酯	1.025 ²³	7.567 ³⁰	2.25 ³⁰	(31.8 ²³)	
乙酸乙烯酯	0.421		1.79 ²³	(23.95 ²³)	(22.54 ³⁰)
乙酸乙酯	0.455	6.02 ²³	1.81	26.29	0.1161
乙酸丁酯	0.734	5.01	1.84	27.55	0.1068
乙酸甲酯	0.385	6.68	1.72	27.95	0.1289
乙酸丙酯	0.585	6.00	1.86	26.60	0.1120
乙酸异丙酯	0.569			24.44	0.1072
乙酸戊酯	0.924	4.75	1.91	27.66	0.09943
乙酸异戊酯	0.790 ²³	4.63 ³⁰	1.82	26.75	0.0989
乙酸苯酯	1.399 ¹³	5.1	1.80		
乙酸酐	0.971 ¹¹	20.7	2.8	35.52	0.1436
乙酸烯丙酯	0.207 ³⁰			28.73	0.1186
乙醇	1.078 ²³	24.55 ²³	1.69	24.05	0.0832
乙醛	0.244	21.1	2.69	23.90	0.1360
二乙胺	0.388 ¹⁰	3.6 ²³	0.92	22.71	0.1143
1,1-二乙氧基乙烷		3.80 ²³	1.38	(21.26 ²³)	
二(2-乙基己基)邻苯二甲酸酯	81.4	5.3	2.84		
二乙基硫醚	0.446	5.72 ²³	1.54	(25.28 ²³)	(24.16 ³⁰)
二乙醇胺	380 ³⁰	2.81 ²³			
二乙醚	0.2448	4.335	1.15	18.92	0.0908
二丁胺	0.95	2.978	1.04	26.50	0.0952
二丁基醚	0.602 ³⁰	3.06 ²³	1.18	24.78	0.0934
邻二甲苯	0.809	2.57	0.62(g)	32.51	0.1101
间二甲苯	0.617	2.37	0.37	31.23	0.1104
对二甲苯	0.644	2.27	0	30.69	0.1074
1,2-二甲氧基乙烷	0.455 ²³	7.20 ²³	1.71 ²³	(48.0 ²³)	
二(2-甲氧基乙基)醚	0.981 ²³		1.97 ²³	32.47	0.1164
二甲氧基甲烷	0.325	0.7	2.74 ³⁴ (g)	23.59	0.1199
1,2-二甲氧基苯	3.281 ²³	4.09 ²³	1.32	34.4	0.0642
N,N-二甲基乙酰胺	0.838 ³⁰	37.78 ²³	3.72	(32.43 ³⁰)	(29.50 ³⁰)
2,2-二甲基丁烷	0.351 ²³	1.873 ²³		18.29	0.0990
2,3-二甲基丁烷	0.361 ²³	1.890 ²³		19.38	0.09998
2,3-二甲基丁醇				26.22	0.0992
N,N-二甲基甲酰胺	0.802 ²³	36.71 ²³	3.86 ²³	(36.76 ³⁰)	(34.40 ⁴⁸)

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				σ^*	b^*
<i>N,N</i> -二甲基苯胺	1.285 ²⁸	36.7 ²⁸	1.68	38.14	0.1049
二甲基胺	0.207 ¹⁸	5.26 ²⁸		29.50	0.1265
2,2-二甲基丙烷	0.303 ⁹	1.80		(12.05 ²⁰)	(10.98 ³⁰)
2,3-二甲基戊烷	0.406	1.939	0	19.94	0.09565
2,4-二甲基戊烷	0.361	1.914	0	20.09	0.09715
二甲基亚砜	1.996 ²⁸	46.6 ²⁸	3.9 ²¹	(43.54 ²⁰)	(42.41 ³⁰)
二丙胺	0.534	3.07	1.03	24.86	0.1022
二异丙胺	0.40 ²⁸			21.83	0.1077
二丙基醚	0.448 ¹⁸	3.39 ²⁶	1.21	22.60	0.1047
二异丙醚	0.379 ²⁸	3.88 ²⁸	1.22	19.89	0.1048
二戊基醚	0.922 ³⁰	2.77 ²⁸	1.20 ²⁸	26.66	0.0925
二异戊醚	1.40 ¹¹	2.82	1.23	24.76	0.0871
二苯胺		3.6		43.27	0.1086
二苯醚	3.711 ³⁸			(38.2 ³¹)	
二苯基甲烷		2.57 ²¹			
二苯基醚	1.158 ³⁰	2.68(4)	1.16	35.17	0.1104
1,4-二氧六烷	1.20	2.209 ²¹	0	36.23	0.1391
二硫化碳	0.363	2.641	0.06	35.29	0.1484
1,1-二氯乙烷	0.505 ²⁸	10.0 ¹¹	2.06	27.03	0.1186
1,2-二氯乙烷	0.887 ¹⁸	10.36 ²⁸	1.20 ³⁰	35.43	0.1428
1,1-二氯乙烯	0.358		1.30 ²⁸		
顺-1,2-二氯乙烯	0.467	9.20 ²⁸	1.90		
反-1,2-二氯乙烯	0.404	2.14 ²⁸	0.70 ²⁸	(25 ²⁰)	
二(2-氯乙基)醚	2.14 ²⁸	21.2	2.58 ²⁸	40.57	0.1306
二氯甲烷	0.449 ¹⁸	9.08	1.60 _{ga}	30.41	0.1284
1,2-二氯丙烷	0.865	8.925 ²⁰	1.46 ⁷²	31.42	0.1240
1,3-二氯丙烷			2.08	36.40	0.1233
2,2-二氯丙烷	0.769 ¹⁸	11.37	2.27	(23.62 ²⁰)	(22.53 ³⁰)
邻二氯苯	1.324 ²⁸	9.93 ²⁸	2.26 ²⁸	(26.84 ²⁰)	(35.55 ³⁰)
间二氯苯	1.045 ²⁸	5.04 ²⁸	1.38 ²⁴	38.30	0.1147
对二氯苯	0.720 ⁷⁰	2.41	0.0	34.66	0.0879
1,2-二溴乙烷	1.490 ³⁰	4.78	1.12	35.43	0.1428
顺-1,2-二溴乙烯		7.08			
反-1,2-二溴乙烯		2.88			
二溴甲烷		7.77 ¹⁰	1.43 _{ga}	42.77	0.1488
1,2-二溴四氯乙烷	0.72 ²⁸	2.34 ²⁸		(18.9 ²⁰)	(18.1 ²⁸)
二碘甲烷	2.392 ³⁰	5.316 ²⁸	1.08 ²⁸	70.21	0.1613
2-十一烷酮	1.61 ³⁰				
十一碳烷	1.186			26.46	0.09010
十二碳烷	1.508	2.002 ³⁰	0	27.12	0.08843
1-十二烷醇		5.15		31.25	0.0748
十三碳烷	18.834			27.73	0.08719
1-十三碳烯				28.01	0.08839
顺十氢化萘	3.381	2.197	0	(32.18 ²⁰)	(31.01 ³⁰)
反十氢化萘	2.128	2.172	0	(29.89 ²⁰)	(28.87 ³⁰)

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
八甲基环四硅氧烷	2.20		2.39		
丁二腈,琥珀腈	2.591 ⁴⁰	56.5 ²⁷	3.68 ³⁰	53.26	0.1079
1,3-丁二醇	130.3			(37.8 ²²)	
γ -丁内酯	1.7 ²⁵	39	4.12 ²⁹		
1-丁胺	0.681	4.88	1.37	26.24	0.1122
2-丁胺			1.28	23.75	0.1057
异丁胺	0.553 ²³	4.43 ²¹	1.27 ²³	24.48	0.1092
2-丁氧基乙醇	3.15 ²³	9.30 ²³	2.08 ²³	28.18	0.0816
丁基苯	1.035	2.36	0.36 ^{h4}	31.28	0.1025
仲丁基苯		2.36	0.37 ^{h4}	30.48	0.0979
叔丁基苯		2.25	0	30.10	0.0985
丁基乙基醚	0.421		1.24	22.75	0.1049
顺-2-丁烯-1,4-二醇			2.48		
反-2-丁烯-1,4-二醇			2.45		
异丁烯腈	0.392		3.69(g)	(24.4 ²⁰)	
异丁烯酸(甲基丙烯酸)	1.32		1.65	(26.5 ²³)	
丁腈	0.624 ¹³	20.3 ²¹	4.07 ¹³	29.51	0.1037
异丁腈	0.456 ³⁰	20.4 ²⁴	3.61 ²³	(24.93 ²⁰)	(23.84 ³⁰)
1-丁硫醇	0.501	5.07 ²³	1.53	28.07	0.1142
2-丁酮	0.423 ²⁵	18.51	2.75	26.77	0.1122
丁酸	1.814 ¹⁹	2.97	1.65	28.35	0.0920
丁酸乙酯	0.672	5.10 ¹⁰	1.74	26.55	0.1045
丁酸甲酯	0.543 ²³	5.6		27.48	0.1145
丁酸酐	1.615	12.9		(28.93 ¹⁰)	(28.44 ²³)
1-丁醇	3.379 ¹⁵	17.5 ²⁵	1.66	27.18	0.08983
2-丁醇	4.210	16.56			
1-丁醚	0.455	13.4 ²⁸	2.72	26.67	0.0925
三乙胺	613.6 ²⁵	29.36 ²³	3.57 ²³		
三乙醇胺	0.394 ¹³	2.42 ²⁰	0.77	22.70	0.0992
三丁胺	1.35 ²³			(24.9 ²⁰)	
1,2,3-三甲苯		2.64		30.91	0.1040
1,2,4-三甲苯	0.894 ¹⁷	2.38		31.76	0.1025
1,3,5-三甲苯	1.154	2.28	0	29.79	0.08966
2,2,3-三甲基丁烷	0.579	1.93		20.70	0.09726
2,2,3-三甲基戊烷	0.598	1.962		22.46	0.08950
2,2,4-三甲基戊烷	0.504	1.940	0	20.55	0.08876
顺-1,3,5-三甲基环己烷	0.632				
反-1,3,5-三甲基环己烷	0.714				
1,3,5-三甲基-2-氧杂二环[2.2.2]辛烷		4.57 ²⁴		(32.1 ²⁰)	(31.1 ¹⁵)
三氟乙酸	0.926	8.55	2.28 ¹⁰⁰ (g)	15.64	0.08444
1,1,1-三氯乙烷	0.903 ¹⁸	7.68	1.79	28.28	0.1242
1,1,2-三氯乙烷	0.119	8.78 ²³		37.40	0.1351
1,1,2-三氯乙烷	0.566	3.42 ¹⁶	0.9	(29.5 ²⁰)	(28.8 ²³)
三氯乙腈		7.85 ¹⁹			
1,2,3-三氯丙烷				(37.8 ²⁰)	(37.05 ²³)

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
三溴甲烷	2.152 ¹⁹	4.39 ²⁰	0.99(g)	68.14	0.1308
三聚丙二醇	56.1			(34 ²²)	
三聚丙二醇乙基醚	5.17 ²⁵			(28.2 ²⁵)	
三聚丙二醇丁基醚	6.58 ²⁵			(28.8 ²⁵)	
三聚丙二醇甲基醚	5.96 ²⁵			(30.0 ²⁵)	
三聚丙二醇异丙基醚	7.71 ²⁵			(27.4 ²⁵)	
己烷	0.313	1.89 ²³	0.08 ²³ (l)	20.44	0.1022
1-己烯	0.26	2.051	0.34	20.47	0.10271
己腈	1.041 ¹⁵	17.26 ²³		29.64	0.0907
己腈(Adiponitrile)				47.88	0.0973
己酸	2.814 ²¹	2.63 ²¹	1.13 ²³ (l)	(28.05 ²⁰)	(27.55 ²³)
1-己醇	4.592 ²⁵	13.3 ²⁵	1.55	27.81	0.0801
马来酸二乙酯	3.14 ²⁹	8.58 ²³	2.54 ²⁵	34.67	0.1039
马来酸二丁酯	5.63			32.46	0.0865
马来酸二甲酯	3.54		2.48 ²⁵	40.73	0.1220
五氯乙烷	2.45	3.73	0.92	37.09	0.1178
六甲基磷酰胺	3.47	30	4.31 ¹⁵ 0 ²⁵	(33.8 ²⁰) (22.6 ²⁰)	
六氟化苯			2.13 ³⁰		
巴豆酸			3.50 ²⁵		
巴豆醛					
水杨酸乙酯	1.772 ⁴⁸	7.99 ³⁰		41.00	0.1091
水杨酸甲酯		9.41 ³⁰	2.47 ²⁵	42.15	0.1174
水杨醛	2.90	13.9	2.86	45.38	0.1242
壬烷	0.7129	1.972	0	24.72	0.09347
1-壬烯	0.620		0.59	24.90	0.09379
1-壬醇	14.3			29.79	0.07589
甲苯	0.587	2.568	0.45	30.90	0.1189
邻甲苯胺	5.195 ¹⁵	6.34 ¹⁵	1.60 ²⁵	42.87	0.1094
间甲苯胺	4.418 ¹⁵	5.95 ¹⁵	1.45 ²⁵	40.33	0.0979
对甲苯胺	1.557 ⁵⁰	4.98 ¹⁵	1.52 ²⁵	39.58	0.0957
2-甲氧基乙醇	1.72	16.93 ²⁵	2.04 ²⁵	33.30	0.0984
2-(2-甲氧基乙氧基)乙醇	5.48 ²⁵			(34.8 ²⁵)	(29.9 ²⁵)
2-甲氧基乙基乙酸酯		8.25	2.13 ³⁰		
甲氧基苯	0.789 ³⁰	4.33 ²⁵	1.38	38.11	0.1204
N-甲基乙酰胺	5.23 ³⁵	191.3 ³²	4.39	(33.67 ³⁰)	(30.62 ⁴⁰)
2-甲基丁烷	0.225	1.84		17.20	0.1103
2-甲基丁基乙酸酯	0.872	4.63 ³⁰	1.82 ²⁵	(24.62 ²¹)	
3-甲基丁酸	2.731 ¹⁵	2.64	0.63 ²⁵	27.28	0.0886
3-甲基丁酸乙酯		4.71 ¹⁵		25.79	0.1036
2-甲基-1-丁醇	5.50	14.7 ²⁵		(25.1 ²⁵)	
2-甲基-2-丁醇	5.48 ¹⁵	5.82 ²⁵	1.7	24.18	0.0748
3-甲基-1-丁醇	4.81 ¹⁵	14.7 ²⁵	1.82	25.76	0.0820
3-甲基-2-丁醇	3.51 ²¹			(23.0 ²⁵)	
2-甲基己烷	0.378	1.92	0	21.22	0.09635
3-甲基己烷	0.372	1.93	0	21.73	0.09699

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				σ^*	σ^b
N-甲基甲酰胺	1.65 ²³	182.4 ²³	3.86 ²³	(37.96 ³⁰)	(35.02 ³⁰)
1-甲基丙基乙酸酯				25.72	0.1054
2-甲基丙基乙酸酯	0.697	5.29	1.85	25.59	0.1013
2-甲基丙基甲酸酯	0.680	6.41 ¹⁹	1.88 ²²	26.14	0.1122
对甲基异丙基苯	3.402	2.253	0	(29.44 ²⁰)	
甲基丙烯酸甲酯	0.632	2.9	1.68 ²³		
N-甲基丙酰胺	5.215 ²³	172.2 ²³	3.59 ¹¹⁰ (g)	(31.20 ³⁰)	(29.12 ³⁰)
α -甲基丙酸	1.213 ²³	2.73 ⁴⁰	1.08	(25.55 ³⁰)	(25.13 ²³)
2-甲基-1-丙醇	3.91 ²³	17.93 ²³	1.79	24.53	0.0795
2-甲基-2-丙醇	3.316 ³⁰	12.47 ³⁰	1.66	(20.02 ¹³)	(19.10 ³⁰)
2-甲基戊烷	0.310	1.88		19.37	0.09967
3-甲基戊烷	0.307 ²³	1.895		20.26	0.1060
4-甲基戊烷	0.980	15.5 ²²	3.53 ²³	28.89	0.0917
4-甲基-3-戊烯-2-酮	0.879 ²³	15.4			
2-甲基-1-戊醇				26.98	0.0819
3-甲基-1-戊醇				26.92	0.07894
4-甲基-1-戊醇				25.93	0.07434
2-甲基-2-戊醇				25.07	0.08606
3-甲基-2-戊醇				27.14	0.0919
4-甲基-2-戊醇	4.074 ²³			24.67	0.0821
2-甲基-3-戊醇				26.43	0.0914
3-甲基-3-戊醇				25.48	0.0888
4-甲基-2-戊酮	0.585	13.11		(23.64 ²⁰)	(19.62 ³⁰)
甲基环己烷	0.734	2.02	0	26.11	0.1130
顺-2-甲基环己醇	18.08 ²³	13.3†	1.95†	32.45	0.0770
反-2-甲基环己醇	37.13 ²³				
顺-3-甲基环己醇	19.7 ²³	16.47	1.91	29.08	0.0629
反-3-甲基环己醇	25.52 ¹⁶	8.05	1.75	(28.80 ³⁰)	
顺-4-甲基环己醇	0.247 ²³	13.3†	1.9†	29.07	0.0690
反-4-甲基环己醇	0.385 ²³				
甲基环戊烷	0.507	1.985	0	24.63	0.1163
2-甲基-2-吡咯烷酮	1.666 ²³	32.0 ²³	4.09 ³⁰		
2-甲基吡啶	0.805			36.11	0.1243
邻甲酚	3.506 ⁴⁶	11.5 ²³	1.41	39.43	0.1011
间甲酚	24.67 ¹³	11.8 ²³	1.54 ¹⁸	38.00	0.09237
对甲酚	5.607 ⁴⁶	9.91 ³⁴	1.54	38.58	0.0962
甲酰胺	3.764	111.0	3.73(g)	59.13	0.0842
甲酸	1.966 ²³	58.5 ¹⁶	1.41	39.87	0.1098
甲酸乙酯	0.419 ¹⁵	7.16 ²³	1.94	26.47	0.1315
甲酸丁酯	0.704	2.43 ³⁰		27.08	0.1026
甲酸甲酯	0.328 ²³	8.5	1.77(g)	28.29	0.1572
甲酸丙酯	0.574	7.72 ¹⁹	1.89	26.77	0.1119
甲醇	0.544 ²³	32.70 ²³	1.70	24.00	0.0773
丙二酸二乙酯	2.15	7.87 ²³	2.54	33.91	0.1042
1,2-丙二醇	45.66	32.0	2.25	(72.0 ²³)	

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
1,3-丙二醇	56.0	35.0	2.50	47.43	0.0903
丙三醇	945 ²⁸	42.5 ²⁸	2.56	(63.14 ²⁷)	(62.5 ²⁸)
2-丙炔-1-醇	1.68	24.5	1.78 ²³	38.59	0.1270
丙胺	0.353 ²⁸	5.31	1.26	24.86	0.1243
异丙胺	0.36 ²³	5.45		19.91	0.09719
异丙基苯	0.791	2.38	0.79	30.32	0.1054
丙烯腈	0.35	33.0	3.87	29.58	0.1178
丙烯酸	1.3			(28.1 ³⁰)	
丙烯酸甲酯	1.398				
2-丙烯-1-醇	1.486 ¹⁵	21.6 ¹⁵	1.63	27.53	0.0902
丙烯醛			2.90 ²³		
丙腈	0.454 ¹⁵	27.2	3.56 ²³	29.63	0.1153
丙酮	0.337 ¹⁵	20.70 ¹⁵	2.88	26.26	0.112
丙酸	1.175 ¹⁵	3.44 ⁴⁰	0.63 ²²	28.68	0.0993
丙酸乙酯	0.564 ¹⁵	5.65 ¹⁹	1.74	26.72	0.1168
丙酸甲酯	0.477	6.21		27.58	0.1258
丙酸酐	1.144	18.3 ¹⁶		(30.30 ²⁰)	(29.70 ¹⁹)
1-丙醇	2.237	20.33	1.657	25.26	0.0777
2-丙醇	1.765 ³⁰	18.3 ²³	1.66	22.90	0.0789
1-丙醚	0.317 ²⁷	18.5 ¹⁷	2.57		
顺-1,3-戊二烯		2.32 ²³			
2,4-戊二烯	0.6	25.7	3.05	33.28	0.1144
1,5-戊二醇	128			(43.2 ²⁰)	
戊烷	2.152 ²⁸	1.84	0	18.25	0.11021
1-戊胺	1.018			(24.4 ¹⁵)	
1-戊烯	0.24 ⁰	2.100	0.34 ¹⁴	18.20	0.1099
顺-2-戊烯				19.73	0.1172
反-2-戊烯				18.90	0.09972
戊腈	0.779 ¹⁵	17.4 ²¹	3.57 ²⁸	29.28	0.0937
2-戊酮	0.473 ²³	15.4		24.89	0.06547
3-戊酮	0.478	17.00	2.82 ²⁸	27.36	0.1047
1-戊酸	2.359 ¹⁵	2.66		28.90	0.0887
1-戊醇	3.347 ²⁴	13.9 ²³	1.8	27.54	0.0874
2-戊醇	2.780 ³⁰	13.82 ²²	1.66 ²²	25.96	0.1004
3-戊醇	3.306 ³⁰	13.02 ²²	1.64 ²²	(24.60 ²⁰)	(23.76 ³⁰)
1,1,3,3-四甲基脒		23.06	3.47 ²⁵		
四甘醇	44.9 ²⁸			(45 ²⁸)	
四氢呋喃	0.55	7.58 ²¹	1.75 ²⁸	(26.5 ²⁸)	
四氢-2-呋喃甲醇	6.24	13.61 ²³	2.12 ¹⁵ (1)	39.96	0.1008
四氢吡喃	0.764 ²⁷	5.61 ²¹	1.55 ²⁸		
四氢吡喃-2-甲醇	11.0			(34.1 ²⁸)	
1,2,3,4-四氢萘	2.202	2.77	0.60 ¹⁴	35.55	0.0954
四硝基甲烷	1.76	2.32	0.0		
1,1,2,2-四氯乙烷	1.844 ¹⁵	8.20	1.32	38.75	0.1268
1,1,2,2-四氯乙烯	1.932 ¹⁹	2.30 ²¹	0	(32.86 ¹⁵)	(31.27 ³⁰)

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				σ^*	σ^*
1,1,2,2-四氯二氟乙烷	1.21 ²⁵	2.52 ²⁵		(22.73 ³⁰)	(21.56 ⁴⁰)
四氯化碳	0.965	2.238	0	29.49	0.1224
1,1,2,2-四溴乙烷	9.79	7.0 ²²	1.29	52.37	0.1463
吗啉	2.23	7.42 ²³	1.50 ²³	(37.63 ²⁰)	(36.24 ³⁰)
肉桂酸乙酯	8.7	6.1 ¹⁸	2.14	39.99	0.1045
肉桂醛		16.9 ²¹			
辛烷	0.546	1.95	0(1)	23.52	0.09509
1-辛烯	0.470	2.084	0.34 ^{h9}	23.68	0.09581
辛腈	1.356 ³⁰	13.90 ²³		29.61	0.0802
辛酸	5.828	2.45 ²⁸	1.15 ^{h9}	(29.2 ²⁰)	(28.7 ²⁸)
1-辛醇	8.925	10.34	1.68	29.09	0.0795
2-辛醇				27.96	0.08197
呋喃	0.380	2.94	0.66	(24.10 ²⁰)	(23.38 ²⁸)
吡啶	0.952	12.3 ²³	2.20	39.82	0.1306
吡咯	1.352	7.48 ¹⁴	1.80 ²³	39.81	0.1100
2-吡咯烷酮	13.3		3.55 ¹⁴		
苄基乙基醚		3.9		(32.82 ²⁰)	(29.97 ⁴⁰)
苄基氯	1.400	7.0 ¹¹		39.92	0.1227
庚烷	0.418	1.92 ²⁰	0	22.10	0.0980
1-庚烯	0.35	2.07	0.34 ^{h9}	22.28	0.09908
庚酸	3.40 ³⁰				
2-庚醇	5.06 ²⁹	9.21 ²²	1.71 ¹²		
庚醛	0.977 ¹⁹			(25.68 ⁴⁰)	
油酸	38.80	2.46	1.18	(32.80 ²⁰)	27.94 ³⁰
油酸丁酯		4.0			
油酸甲酯	4.88 ³⁰	3.211		(31.3 ²³)	25.4 ¹⁰⁰
乳酸	40.33 ²⁹	22 ¹⁷			
乳酸乙酯	2.44 ²⁸	13.1	2.4	30.72	0.0983
苯	0.6028 ²⁸	2.275 ²³	0	(28.88 ²⁰)	(27.56 ³⁰)
苯乙烯	0.751	2.426	0.13 ^{h9}	(32.3 ²⁰)	(30.98 ³⁰)
苯乙腈	1.93 ²³	18.7 ²⁷	3.47 ¹⁸	44.57	0.1155
苯乙酮	1.642 ²⁸	17.39 ²⁵	3.02 ²⁹	41.92	0.1154
邻苯二酸二丁酯	16.47 ²³	6.436 ³⁰	2.4	(33.40 ²⁰)	
邻苯二酸二甲酯	9.18 ³⁵	8.5 ²⁴			
苯甲腈	1.447 ¹⁸	25.20 ²³	4.18	41.69	0.1159
苯甲酰氯		23		41.34	0.1084
苯甲酸乙酯	2.407 ¹³	6.02	1.99	37.16	0.1059
苯甲酸甲酯	2.298 ¹³	6.59	1.86 ¹⁸	40.10	0.1171
苯甲酸苄酯	8.292 ²³	4.9	1.90 ¹⁸	48.07	0.1065
苯甲醇	7.760 ¹³	13.1	1.66	38.25	0.1381
苯甲醛	1.321 ²⁹	17.8	2.77	40.72	0.1090
苯胺	4.400	6.89	1.53	44.83	0.1085
苯酚	4.076 ⁴⁶	9.78 ⁶⁰	1.45 ³⁰	43.54	0.1068
苯硫醇	1.239	4.38 ²³	1.23	41.41	0.1202
苯酸丙酯				36.55	0.1069

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				σ^*	δ^*
环丁酮	10.286 ³⁰	43.3 ³⁰	4.81 ²⁸	(35.5 ³⁰)	
环己烷	0.980	2.02	0	27.62	0.1188
联环己烷	3.75		<0.4	34.61	0.0951
环己胺	1.662	4.73	1.32	34.19	0.1188
环己烯	0.650	2.20	0.28	29.23	0.1223
环己基苯	3.681 ⁰				
环己酮	2.453 ¹¹	18.3	3.01	37.67	0.1242
环己醇	41.07 ³⁰	15.0 ²⁸	1.86 ²⁸	35.33	0.0966
环戊烷	0.439	1.965	0	25.53	0.1462
1,2-环氧丁烷	0.41		2.01	(23.9 ²⁰)	
草酸二乙酯	2.311 ¹⁴	8.1 ²¹	2.49 ²¹	34.32	0.1119
哌啶	1.362 ²⁸	5.8	1.19 ²⁸	31.79	0.1153
癸二酸二丁酯	9.03	4.540 ³⁰	2.48		
癸烷	0.928	1.991	0	25.67	0.09197
1-癸烯	0.805		0.42	25.84	0.09190
1-癸醇				30.34	0.07324
邻氟代甲苯	0.680	4.22 ⁵⁰	1.37(g)		
间氟代甲苯	0.608	5.42 ⁵⁰	1.86(g)	32.31	0.1257
对氟代甲苯	0.622	5.86 ³⁰	2.00(g)	30.44	0.1109
氟代苯	0.620 ¹⁸	5.42 ²⁸	1.61	29.67	0.1204
桉树脑		4.57 ²⁸			
氧化丙烯†	0.327		2.01		
2,2'-氧代二乙醇	35.7	31.69	2.31	46.97	0.0880
2,2'-氧代双(氯乙烷)	2.41	21.2	2.58		
2-氧代六亚甲基亚胺	9 ²⁸		3.88 ²⁸		
2-氨基乙醇	19.35 ²⁸	37.72 ²⁸	2.27 ²⁸	51.11	0.1117
1-氨基-2-甲基丙烷	21.7 ²⁸	4.43 ²¹	1.27 ²⁸	24.48	0.1092
烯丙胺	0.375 ²⁸		1.31 ²⁸	27.49	0.1287
4-羟基-4-甲基-2-戊酮	2.9	18.2 ²⁸	3.24	(31.0 ⁴⁰)	
萘	0.780 ¹⁰⁰	2.54 ⁸⁸	0.0	42.84	0.1107
硬脂酸丁酯	8.26 ²⁸	3.11 ³⁰	1.88 ²⁸	(33.0 ²⁸)	(32.7 ³⁰)
硝基乙烷	0.661 ²¹	28.06 ³⁰	3.65	35.27	0.1255
硝基甲烷	0.595 ³⁰	35.87 ³⁰	3.46	40.72	0.1678
1-硝基-2-甲氧基苯			4.81	48.62	0.1185
1-硝基丙烷	0.798 ²⁸	23.24 ³⁰	3.66(g)	32.62	0.1009
2-硝基丙烷	0.750 ²⁸	25.52	3.73(g)	32.18	0.1158
硝基苯	1.634	34.82 ²⁸	4.22	46.34	0.1157
邻硝基茴香醚			4.83	48.62	0.1185
2-硫杂丁烷	0.372			24.9	23.4
2-硫杂丙烷	0.289	6.2	1.45 ²⁸	(26.50 ¹¹)	(23.33 ²⁸)
3-硫杂戊烷	0.446	5.72 ²¹	1.61 ²⁸	(25.2 ²⁰)	(23.9 ³⁰)
硫杂环丁烷	0.638			(36.3 ²⁰)	(35.0 ³⁰)
硫杂环己烷				(36.06 ²⁰)	(33.74 ²⁰)
硫杂环戊烷	0.971 ²¹		1.90 ²⁸	38.44	0.1342
硫酸二乙酯		29.2		35.47	0.0976

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
硫酸二甲酯		42.6		41.26	0.1163
噻啉	3.37 ²⁹	9.00 ²⁵	2.18 ²²	42.25	0.1063
异噻啉	3.253 ³⁰	10.7	2.73		
DL- α -蒎烯	1.61 ²⁹	2.64 ²¹	0.80	28.35	0.09444
L- β -蒎烯	1.70	2.76		28.26	0.09343
氰乙酸乙酯	2.50 ²⁸	26.9	2.17	38.80	0.1092
氰乙酸甲酯	2.793	29.30		41.32	0.1074
氯乙烷	0.279 ¹⁰	9.45	2.05	(21.18 ⁹)	(20.58 ¹⁰)
氯乙酸	3.15 ³⁰	12.3 ⁶⁰		43.27	0.1117
2-氯乙醇	3.913 ¹²	25.8 ²⁹	1.88 ¹²	(38.9 ²⁰)	
1-氯丁烷	0.469 ¹⁰	7.39	2.05	25.97	0.1117
2-氯丁烷	0.439 ¹²	7.09 ³⁰	2.04	24.40	0.1118
邻氯甲苯		6.08	2.21	34.93	0.1082
对氯甲苯		4.45	1.56		
1-氯-2-甲基丙烷	0.471 ¹²	6.49 ¹⁹	2.00 ¹²	24.40	0.1099
2-氯-2-甲基丙烷	0.543 ¹²	9.96	2.13	(20.06 ¹⁹)	(18.35 ²⁰)
1-氯丙烷	0.372 ¹²	7.7	2.05	24.41	0.1246
2-氯丙烷	0.335 ¹²	9.82	2.17	21.37	0.0883
3-氯-1-丙醇	0.347 ¹²	8.2	1.94	25.50	0.0946
1-氯戊烷	0.580	6.6 ¹¹	2.16	27.09	0.1076
氯仿	0.596 ¹²	4.806	1.01 ¹²	29.91	0.1295
氯苯	0.799	5.62 ²¹	1.69	35.97	0.1191
邻氯苯胺	0.925 ²²	13.4 ²²	1.81 ²²	42.46	0.08667
1-氯-2,3-环氧丙烷	1.03 ²²	22.6 ²²	1.8 ²²	39.76	0.1360
邻氯酚	2.250 ⁴²	6.31 ²²		42.5	0.1122
对氯酚	6.018 ⁴²	9.47 ²²	2.11	46.0	0.1049
1-氯萘	2.940 ²¹	5.04 ²²	1.59 ²²	44.12	0.1035
溴乙烷	0.418 ¹²	9.39	2.03 ¹²	26.52	0.1159
溴乙烯		4.78 ²²	1.42		
1-溴丁烷	0.633		2.08	28.71	0.1126
2-溴丁烷		7.7 ^{0.1}	2.04	27.48	0.1107
1-溴己烷		5.82 ²²		29.81	0.09669
邻溴甲苯		4.28 ²²		36.62	0.09979
1-溴丙烷	0.539 ¹²	8.09 ²²	2.18 ¹²	28.30	0.1218
2-溴丙烷	0.536 ¹²	9.46 ²²	2.21 ¹²	26.21	0.1183
溴苯	0.985 ³⁰	5.40 ²²	1.73	38.14	0.1160
溴苯胺		13.0			
1-溴萘	5.99 ¹²	5.12	1.29 ²²	46.44	0.1018
碘代乙烷	0.617 ¹²	7.82	1.91	31.67	0.1286
碘代甲烷	0.518 ²²	7.00	1.62(g)	33.42	0.1234
1-碘代丙烷	0.837 ¹²	7.00	2.04	31.64	0.1136
2-碘代丙烷	0.732 ¹²	8.19	1.95	29.35	0.1107
碘代苯	1.774 ²²	4.63		41.52	0.1123
硼酸三丁酯	1.776		0.78 ²²	(26.2 ²⁰)	(25.8 ²²)
碳酸二乙酯	0.868 ¹²	2.82	1.10	28.62	0.1100

续表 10-35

物 质	粘度 $\text{mN} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$	介电常数 ϵ	偶极矩 D	表面张力 $\text{dyn} \cdot \text{cm}^{-1}$	
				a^*	b^*
碳酸亚乙酯		89.6 ⁴⁰	4.87 ²³		
D-樟脑		11.35	3.10		
噻吩	0.662	2.76 ¹⁶	0.55	34.00	0.1328
糠醇	4.62 ²³		1.92 ²³	(约 38 ²⁰)	
糠醛	1.49 ²³	41.9	3.61	46.41	0.1327
磷酸三丁酯	3.39 ²³	7.95 ²⁰	3.07 ²³	28.71	0.0666

* 表面张力随温度变化的经验表达式见第十章 97 页。

† 混合异构体。

热 导 率

表 10-36 给出了热导率。热导率系数 λ 的单位是 $\text{g} \cdot \text{cal}/\text{s} \cdot \text{cm}^2$ ($^{\circ}\text{C}/\text{cm}$)，即在 1 s 时间内厚度为 1 cm、面积为 1 cm^2 的材料两边温差是 1 $^{\circ}\text{C}$ 时所传递的热量($\text{g} \cdot \text{cal}$)。为了用英制单位表示 λ ， $\text{Btu}/\text{s} \cdot \text{in} (^{\circ}\text{F}/\text{in})$ ，下面给出的值要乘以 0.00560。

表 10-36 各种金属和合金的热导率

金属或合金	温度, $^{\circ}\text{C}$	λ	金属或合金	温度, $^{\circ}\text{C}$	λ
伍德合金	7	0.0319	钠	88.1	0.288
汞, 固态	-269.3	0.40	铊	0	0.383
汞, 固态	-44.2	0.0664	铊	2227	0.354
汞, 液态	-37.2	0.0218	铋	-77	0.0257
汞, 液态	0	0.0248	铋	0	0.0177
汞, 液态	50.4	0.0298	铋	100	0.0154
汞, 液态	149.4	0.0385	25Bi + 75Pb (Vol.)	44	0.0458
金	0	0.744	96.5Bi + 3.5Pb (Vol.)	44	0.0129
金	97	0.7464	90Bi + 10Sn (Vol.)	44	0.0126
90Au + 10Pd	25	0.234	50Bi + 50Sn	12.5	0.056
50Au + 50Pd	25	0.086	25Bi + 75Sn	12.5	0.102
10Au + 90Pd	25	0.124	钴, 及 0.24%C + 1.4Fe + 1.1Ni		
40Au + 60Pt	25	0.062	+ 0.14Si	30	0.1653
10Au + 90Pt	25	0.182	铁, 及 0.1%C + 0.1%Mn + 0.2%Si	18	0.1436
钼	18	0.1683		100	0.1420
钼	100	0.1817	99Fe + 1C	18	0.1085
90Pd + 10Pt	25	0.134		100	0.1076
50Pd + 50Pt	25	0.088	Fe + 1.5C + 0.19Mn + 0.05Si +		
10Pd + 90Pt	25	0.103	0.03Cu + 0.01P + 0.025S	18	0.119
90Pd + 10Ag	25	0.114	铜	17	0.346
50Pd + 50Ag	25	0.076	铅	18	0.0827
10Pd + 90Ag	25	0.337	铅	100	0.0815
钠	5.7	0.321	铂	-252.8	0.93
钠	21.2	0.317	铂	-183	0.182

续表 10-36

金属或合金	温度, °C	λ	金属或合金	温度, °C	λ
铂	0—200	0.167	银, 99.9%	10—97	0.9628
90Pt + 10Ir	17	0.074	银, 99.98%	18	1.006
99Pt + 10Rh	17	0.072	银, 99.98%	100	0.9919
30Pt + 70Ag	25	0.074	铈	-77	0.0628
10Pt + 90Ag	25	0.234	铈	0	0.0538
钾	5.0	0.234	铈	100	0.0515
钾	20.7	0.232	20Sb + 80Ni	0	0.0152
钾	57.6	0.217	20Sb + 80Ni	100	0.0205
62.9K + 37.1Na	6.0	0.0549	50Sb + 50Ni	0	0.0196
62.9K + 37.1Na	42.9	0.0619	50Sb + 50Ni	100	0.0229
钼	17	0.130	70Sb + 30Ni	0	0.0234
钼	1827	0.198	70Sb + 30Ni	100	0.0281
铝, 商品	-188.2	0.454	33.3Sb + 66.7Cd	0	0.0267
铝, 商品	0	0.461	50Sb + 50Cd	0	0.00519
铝, 99%	18	0.504	66.7Sb + 33.3Cd	0	0.00299
铝, 99%	100	0.49	锂	0	0.17
铝, 99%	400	0.76	锂	101.3	0.18
铝, 99%	600	1.01	铈	-170	0.280
铈	17	0.141	铈	18	0.2653
铜	-183	1.111	铈	100	0.2619
铜	0	0.920	锰铜(84Cu + 4Ni + 12Mn)	18	0.05186
铜	100	0.92	锰铜	100	0.0631
60Cu + 40Ni	18	0.05401	锡	-170	0.195
	100	0.06405	锡	0	0.1528
54Cu + 46Ni	18	0.0484	锡	100	0.1423
99.37Cu + 0.63P	30	0.250	30Sn + 70Zn(Vol.)	44	0.224
98.02Cu + 1.98P	30	0.125	91.1Sn + 8.9Zn(Vol.)	44	0.157
89Cu + 11Zn	18	0.275	铋	0—100	0.376
87Cu + 13Zn	18	0.301	铋	0	0.2213
82Cu + 18Zn	18	0.313	铋	100	0.2045
68Cu + 32Zn	18	0.260	酸性转炉钢	8	0.0985
康铜, 见60Cu + 40Ni			德银(52Cu, 26Zn, 22Ni)	0	0.0700
黄铜, 红	0	0.246		100	0.0887
黄铜, 红	100	0.2827	62Cu + 15Ni + 22Zn	18	0.0595
黄铜, 黄	0	0.2041	镍, 99%	-160	0.129
黄铜, 黄	100	0.254	镍, 99%	18	0.140
铬钢, 5%Cr	30	0.073	镍+2或3%钴	300	0.126
铬钢, 10%Cr	30	0.052		500	0.104
铬钢, 15%Cr	30	0.044		950	0.065
铌	17	0.210		1200	0.058
银, 99.9%	-160	0.998	镍钢 (30.4Ni + 0.14Si + 0.84Mn + 0.26C)	29	0.029
银, 99.9%	0	1.096		71	0.031

表 10-37 各种固体的热导率

物 质	温度, °C	$\lambda \times 10^3$	物 质	温度, °C	$\lambda \times 10^3$
三氧化二铁(压成粉末)	200	1.41	亚麻布	20	0.21
大理石(白色)	—	7.8	沥青	20	1.78
大理石(黑色)	30	6.85	花岗岩	30	3.17
土壤(干燥)	20	0.33	角	<0	0.087
马鬃(比重0.172)	20	0.122	纸	20	0.3
水泥(波特兰)	89.5	0.71	杜仲胶	20	0.48
水垢	65.5	3.13	矾土	600	1.33
气碳	20	8.5	软木塞(比重0.204)	30	0.128
气碳	100	9.5	软木粉	100	0.133
牛皮革	84	0.42	金刚砂*		
长石	20	5.6	法兰绒	20	2.4
云母	41.3	0.860	Jena玻璃	22	2.27
云母(压成片状)	60	0.627	驼毛	<0	0.0402
巴黎熟石膏	20	0.70	底革(比重1.00)	30	0.38
石棉板	20	1.78	油毡(比重1.183)	20	0.445
石棉织物	20	0.666	岩盐	0	16.67
石棉绒	0	0.267	岩盐	100	11.59
石棉绒	100	0.248	板岩	20	4.70
石棉纸	20	0.345	松木(平行于面, 比重=0.551)	20	0.834
石墨(比重1.58)	50	105.5	松木(垂直于面, 比重=0.546)	15	0.361
石墨(垂直于轴)	142	42.6	绒鸭毛	20	0.011
石墨(垂直于轴)	555	279	毡(黑灰色)	40	0.149
石墨粉(比重0.7)	40	2.85	氟石	0	24.68
石膏	0	3.1	氟石	100	19.10
石灰(含粘土的)	20	7.8	钠玻璃	20	1.7
石华	30	5.56	钠玻璃	100	1.8
石蜡	0	0.688	屋顶油纸	<0	0.453
石英(平行于轴)	0	32.5	耐火砖	20	1.1
石英(平行于轴)	100	21.5	砖(普通的)	20	1.5
石英(垂直于轴)	0	17.31	砂(干燥的)		0.93
石英(垂直于轴)	100	13.33	砂岩(比重2.259)		4.39
石英玻璃	0	3.32	糖, 甘蔗	0	1.39
石英玻璃	100	4.57	栎木(垂直于面, 比重0.825)	15	0.500
玄武岩	20	5.2	栎木(平行于面, 比重0.819)	15	0.834
白垩	20	2.2	柚木(平行于面, 比重0.604)	15	0.903
冰	—	5.7	柚木(垂直于面, 比重0.642)	15	0.417
丝(比重0.101)	0	0.122	氧化铝(粉末)	46.8	1.52
丝(比重0.101)	50	0.136	氧化铝(熔融)	650—1350	8.0
百里酚(5-甲基-2-异丙基苯酚)	12	0.359	氧化钙(压成粉末)	46.5	1.63
地壳(平均值)	20	4.0	氧化钴(压成粉末)	48.5	1.00
羽毛(带空气)	9	0.0574	氧化铜(压成粉末)	45.6	2.42
吸墨纸	20	0.15	氧化亚铁(压成粉末)	49.8	1.33
纤维, 平均值(带空气)	9	0.0945	氧化镁(压成粉末, 比重0.797)	47.6	1.45
纤维, 平均值(不带空气)	9	1.42	氧化镍(压成粉末, 比重1.445)	46.2	2.24
灯黑(比重0.165)	40	0.156	氧化锌(压成粉末, 比重2.886)	49.7	1.42
			特等纸板	20	0.5

*商业名称, 见碳化硅。

续表 10-37

物 质	温度, °C	$\lambda \times 10^3$	物 质	温度, °C	$\lambda \times 10^3$
瓷器	95	2.48	氯化钾	0	16.6
钾盐	0	16.65	氯化银	0	2.6
钾盐	100	11.76	氯化钠	0	2.665
粘土(淬火)	360—600	2.09—2.21	氮, 比重0.01	18	0.93
混凝土	20	2.2	煤	<0	0.405
硅藻土	20	0.13	煤	1427	20.1
硅藻土	100	0.34	冕玻璃	12.5	1.63
硅藻土	300	0.40	溶岩	16—99	2.01
硅石(见石英)			缟玛瑙, 见石华		
萘	0	0.90	锯末(比重0.19)	30	0.14
α -萘酚	35	0.76	碘化钾	0	12
β -萘酚	35	0.80	溴化银	0	2.46
蛇根碱	20	2.4	镁砖	50—1130	2.7—7.2
雪(新鲜的, 比重1.11)	—	2.56	碳化硅	650—1350	37.2
雪(浓积的, 比重0.450)	—	0.115	蜡, 蜂蜡	20	0.207
铝土矿	600	1.33	碱木(平行于面)	20	1.015
硫化铜(纯)	0	1.06	碱木(垂直于面)	50	0.434
硫(正交的)	0	0.70	磁石	20	2.4
硫(塑性的)	20—100	0.63	磁石玻璃	12.5	1.43
棉(比重0.081)	0	0.136	橡胶(硬, 灰色)	49	0.55
硬质胶	0	0.378	橡胶(软, 灰色)	49	0.44
菱镁矿	1000	3.98	橡胶(软, 红色)	49	0.34

表 10-38 各种液体和溶液的热导率

液体或溶液	温度, °C	$\lambda \times 10^4$	液体或溶液	温度, °C	$\lambda \times 10^4$
乙二醇	0	0.6353	异丁醇	12	0.340
乙醇	5.2	0.487	正丁酸	12	0.360
乙醇	51	0.369	异丁酸	12	0.340
乙醇, 90%	15	0.4391	丁酸甲酯	12	0.335
乙醇, 70%	14.1	0.5711	己烷	4	0.364
乙醇, 50%	12.9	0.7461	异己酸	12	0.298
乙醇, 30%	12.3	1.002	水	4.1	1.29
乙醇, 10%	11.9	1.247	水	12	1.36
乙酸	25	0.43	水	40.8	1.555
乙酸, 50%	25	0.85	木焦油	79.5	0.324
乙酸乙酯	12	0.348	四氯化碳	12	0.252
乙酸甲酯	12	0.385	石油	13	0.355
乙酸丙酯	12	0.327	石蜡油	17	0.346
乙酸戊酯	12	0.302	甲苯	0	0.3492
乙醚	12	0.303	甲苯	12	0.307
二乙硫	12	0.328	甲基异丙基苯	12	0.272
邻二甲苯	0	0.3443	甲酸	12	0.648
邻二甲苯	33	0.2519	甲酸乙酯	12	0.378
间二甲苯	0	0.3429	甲酸丙酯	12	0.357
二硫化碳	12	0.343	甲醇	12	0.495

续表 10-38

液体或溶液	温度, °C	$\lambda \times 10^3$	液体或溶液	温度, °C	$\lambda \times 10^3$
丙三醇, 甘油	12	0.670	硫酸钠, 10%	32	1.447
丙三醇, 甘油	48	0.613	硫酸钾, 10%	32	1.440
丙酸	12	0.390	硫酸铜, 18%	32	1.379
正丙醇	12	0.373	硫酸锌, 16%	32	1.382
异丙醇	0	0.3683	硫酸锌, 32%	32	1.327
丙酮	0	0.4228	硫酸锌, 比重1.134	4.5	1.18
戊烷	-185	0.3955	硫酸锌, 比重1.382	45.2	1.44
戊烷	14	0.2856	硫酸镁, 22%	32	1.414
正戊酸	12	0.325	氯化钡, 21%	32	1.396
异戊酸	12	0.312	氯化钠, 12.5%	32	1.403
戊酸甲酯	12	0.315	氯化钠, 25%	32	1.141
戊醇	12	0.328	氯化钾, 20%	32	1.334
百里酚	13	0.313	氯化钙, 15%	32	1.383
辛烷	4	0.375	氯化钙, 30%	32	1.315
汽缸油	81	0.290	氯化锌, 17.5%	32	1.327
苯	12	0.333	氯化锌, 35%	32	1.213
苯胺	12	0.408	氯化镁, 11%	32	1.376
松节油	12	0.260	氯化镁, 29%	32	1.238
庚烷	4	0.337	氯代异丁烷	12	0.278
矿脂, 凡士林	20	0.222	氯代戊烷	12	0.283
氢氧化钾, 21%	32	1.385	1-氯丙烷	12	0.283
氢氧化钾, 42%	32	1.313	氯仿	12	0.288
氨, 26%	18	1.09	氯苯	12	0.302
盐酸, 12.5%	32	1.262	氯酸钾, 比重1.026	13	1.16
盐酸, 25%	32	1.151	溴乙烷	12	0.247
盐酸, 38%	32	1.052	1-溴丙烷	12	0.257
蓖麻油	—	0.425	溴代异丁烷	12	0.278
硝基苯	12.5	0.3801	溴化钠, 20%	32	1.348
硝酸钾, 10%	32	1.409	溴化钠, 40%	32	1.289
硝酸钾, 20%	32	1.337	溴化钾, 40%	32	1.176
硝酸钠, 20%	32	1.376	溴苯	12	0.265
硝酸钠, 44%	32	1.311	碘乙烷	12	0.222
硝酸银, 20%	32	1.398	1-碘丙烷	12	0.220
硝酸银, 40%	32	1.346	碘代异丁烷	12	0.208
硫酸, 30%	32	1.244	碘代戊烷	12	0.203
硫酸, 60%	32	1.047	碳酸钠, 10%	32	1.403
硫酸, 90%	32	0.846	碳酸钾, 20%	32	1.373
硫酸, 比重1.054	20.5	1.26	橄榄油, 比重0.911	15.7	0.4515
硫酸, 比重1.18	21	1.30			

表 10-39 各种气体和蒸气的热导率

气体或蒸气	温度, °C	$\lambda \times 10^3$	气体或蒸气	温度, °C	$\lambda \times 10^3$
一氧化碳	-191	1.650	一氧化氮	0	5.55
一氧化碳	0	5.425	一氧化二氮(氧化亚氮)	-71.8	2.710
一氧化氮	-71.4	4.160	一氧化二氮(氧化亚氮)	0	3.515

续表 10-39

气体或蒸气	温度, °C	$\lambda \times 10^3$	气体或蒸气	温度, °C	$\lambda \times 10^3$
一氧化二氮(氧化亚氮)	100	5.06	氖	-181.4	4.99
乙炔	0	4.40	氖	-74.4	8.79
乙烷	-70.4	2.727	氖	0	10.87
乙烷	0	4.306	氖	105.8	13.44
乙烷	100	7.673	汞蒸气	203	1.846
乙烯	-71.1	2.572	空气	-191.1	1.80
乙烯	0	4.02	空气	-78.4	4.256
乙烯	100	6.36	空气	0	5.572
乙醇	20	3.583	空气	100	7.197
乙醇	100	4.98	空气	531	15.95
乙酸乙酯	46	2.88	苯	0	2.094
乙酸乙酯	100	3.862	苯	100	4.144
乙酸乙酯	184	5.69	苯	212.5	7.08
乙醚	0	3.101	氢	-252.2	3.22
乙醚	100	5.278	氢	-78.4	30.65
乙醚	212.5	8.400	氢	0	39.60
二氧化碳	-78.5	2.546	氢	100	49.94
二氧化碳	0	3.393	氮	-57.6	3.82
二氧化碳	100	5.06	氮	0	5.135
二氧化碳	546	14.20	氮	100	7.09
二氧化氮	55	8.88	氮	-182.6	1.42
二氧化硫	0	1.950	氮	0	3.88
二硫化碳	0	1.615	氮	100	5.087
二氯甲烷	0	1.562	氮	-252.2	5.18
二氯甲烷	100	2.524	氮	-191.7	14.84
二氯甲烷	212.5	3.804	氮	0	33.60
丁胺	6.5	3.003	氮	100	39.85
正己烷	20	2.854	氧	-191.4	1.721
己烯	100	4.396	氧	-78.4	4.292
水蒸气	46	4.580	氧	0	5.70
水蒸气	100	5.510	氧	100	7.427
四氯化碳	46	1.666	氧	0	1.829
四氯化碳	100	2.048	氯代甲烷	0	2.216
四氯化碳	184	2.599	氯代甲烷	100	3.841
甲烷	-181.6	2.248	氯代甲烷	212.5	6.113
甲烷	-75.6	4.940	氯仿	0	1.523
甲烷	0	7.200	氯仿	100	2.333
甲醇	0	3.357	氯仿	184	3.103
甲醇	100	5.161	溴	-191.4	1.829
丙醇	0	2.301	溴	-78.4	4.305
丙醇	100	3.96	溴	0	5.68
丙醇	184	5.90	溴	100	7.18
正戊烷	20	3.267	硫化氢	0	3.045
异戊烷	0	2.912	溴代甲烷	4.6	1.74
异戊烷	100	5.105	碘代甲烷	0	1.098
异戊烷	184	7.52	碘代甲烷	100	1.804
正庚烷	100	4.136			

可压缩性和热膨胀

表 10-40 水的可压缩性

下表给出水在各种温度和压力下的相对体积。水在0℃和1大气压(760mmHg)下的体积取作1。

P_2 大气压	-10℃	0℃	10℃	20℃	40℃	60℃	80℃
1	1.0017	1.0000	1.0001	1.0016	1.0076	1.0168	1.0287
500	0.9788	0.9767	0.9778	0.9804	0.9867	0.9967	1.0071
1000	0.9581	0.9566	0.9591	0.9619	0.9689	0.9780	0.9884
1500	0.9399	0.9394	0.9424	0.9456	0.9529	0.9617	0.9717
2000	0.9223	0.9241	0.9277	0.9312	0.9386	0.9472	0.9568
2500	0.9083	0.9112	0.9147	0.9183	0.9257	0.9343	0.9437
3000	0.8962	0.8993	0.9028	0.9065	0.9139	0.9225	0.9315
3500	0.8852	0.8884	0.8919	0.8956	0.9030	0.9115	0.9203
4000	0.8751	0.8783	0.8818	0.8855	0.8931	0.9012	0.9097
4500	0.8658	0.8692	0.8725	0.8762	0.8838	0.8919	0.9001
5000	0.8573	0.8606	0.8639	0.8675	0.8752	0.8832	0.8913
6000	.....	0.8452	0.8481	0.8517	0.8595	0.8674	0.8752
7000	.....	.....	0.8340	0.8374	0.8456	0.8534	0.8610
8000	.....	.....	.....	0.8244	0.8330	0.8408	0.8483
9000	.....	.....	.....	0.8128	0.8219	0.8297	0.8371
10000	.....	.....	.....	0.8027	0.8119	0.8196	0.8268
11000	.....	.....	.....	.....	0.8023	0.8101	0.8172
12000	.....	.....	.....	.....	0.7931	0.8009	0.8080

表 10-41 各种液体和水溶液的压缩系数

液体在 t (℃) 时的压缩系数为 β_t ，表中 β_t 值由下式求出

$$\beta_t = \frac{1}{V_1} \left(\frac{V_1 - V_2}{P_2 - P_1} \right)$$

这里， V_1 是液体在温度 t (℃)、压力为 P_1 (大气压) 时的体积， V_2 是相同温度下压力为 P_2 时的体积。

液 体	温度 t , °C	压力范围 大气压	$\beta \times 10^6$	液 体	温度 t , °C	压力范围 大气压	$\beta \times 10^6$
乙醇	20	1—50	112	乙酸	25	218.5	72.6
乙醇	20	50—100	102	乙酸	25	494	57.1
乙醇	20	100—200	95	乙酸甲酯	14.3	8.1—37.53	97
乙醇	20	200—300	86	乙酸乙酯	13.3	8.12—37.45	104
乙醇	20	300—400	80	乙酸乙酯	99.6	8.13—37.15	250
乙醇	20	400—500	73	乙醚	8.1	1—8	163.8
乙醇	20	500—600	69	乙醚	13.5	8.43—25.4	169
乙醇	0	1—50	96	乙醚	185	100—200	741
乙醇	0	600—700	60	乙醚	185	100—400	478
乙醇	0	900—1000	52	乙醚	35	1—2000	42.5
乙醇	100	900—1000	73	乙醚	0	0	159
乙酸	25	92.5	81.4	乙醚	0	100	125.7

续表 10-41

液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$	液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$
乙醚	0	200	112.2	四氯化碳	20	664	55.0
乙醚	0	500	84.5	甲苯	10	1—5.25	79
乙醚	0	1000	63.5	甲苯	66	1—5.25	114
乙醚	-109.8	1000	34.5	甲苯	20	1—2	91.47
二甲苯	10	1—5.25	74	甲苯	25	114.5	80.6
二甲苯	65	1—5.25	106	甲苯	25	230.5	70.3
二甲苯	100	1—5.25	132	甲苯	25	355	62.1
二苯胺	65	0—500	57	对甲苯胺	45	1—150	51.2
二苯胺	100	0—300	64	对甲苯胺	28	20—100	56
二苯胺	185	0—100	110	对甲苯胺	100	20—400	77
二氧化碳	13	60	1740	对甲苯胺	185	20—400	112
二氧化碳	13	70	960	对甲苯胺	310	20—400	243
二氧化碳	13	80	660	5-甲基-2-异丙基苯酚	64	20—100	69
二氧化碳	13	90	440	5-甲基-2-异丙基苯酚	64	20—400	66
1,2-二氯乙烷	10	1—5.25	67.7	5-甲基-2-异丙基苯酚	100	20—400	80
1,2-二氯乙烷	75	1—5.25	111.1	5-甲基-2-异丙基苯酚	310	20—400	268
二硫化碳	20	1—2	80.95	甲醇	0	1—500	79
二硫化碳	0	1—500	66	甲醇	0	500—1000	58
二硫化碳	0	500—1000	53	甲醇	0	1500—2000	47
二硫化碳	0	1000—1500	43	甲醇	0	1500—2000	40
二硫化碳	0	1500—2000	37	甲醇	0	2500—3000	29
二硫化碳	0	2000—2500	33	甲醇	14.7	8.50—37.12	104
1,2-二溴乙烷	10	1—5.25	55.8	甲醇	18.1	8	120
1,2-二溴乙烷	64	1—5.25	76.6	丙三醇	14.8	1—10	22.1
正丁醇	17.4	8	90	正丙苯	20	98.7—296	70.7
异丁醇	17.95	8	98	正丙苯	20	296—494	61.0
丁酸甲酯	10	1—5.25	89	异丙苯	20	98.7—296	71.3
丁酸丁酯	10	1—5.25	90	异丙苯	20	296—494	61.2
三甲基苯	20	98.7—296	68.4	正丙醇	0	1—500	69
三甲基苯	20	296—494	59.1	正丙醇	0	500—1000	52
三氯化磷	10.1	1—500	72	正丙醇	0	1000—1500	42
三氯化磷	10.1	500—1000	54	正丙醇	0	2500—3000	27
三氯化磷	10.1	1000—1500	45	正丙醇	5.6	8	89.5
三氯化磷	10.1	1500—2000	38	异丙醇	5.65	8	95
三氯化磷	10.1	2600—2500	33	异丙醇	17.85	8	103
己烷	23	0—1	159	丙酮	14.2	8.90—36.51	111
己酸	30	20—400	68	丙酮	0	100—500	82
己酸	65	20—100	90	丙酮	0	500—1000	59
己酸	100	20—200	109	丙酮	0	1000—1500	47
水, 见表 10-40				丙酮	0	1500—2000	40
四氯化碳	10	1—5.25	70	丙酮	25	82.5	111.8
四氯化碳	20	0—98.7	91.6	戊烷	0	1—29	174
四氯化碳	20	98.7—197.4	89.9	戊烷	20	1—29	242
四氯化碳	20	197.4—296	83.5	戊烷	0	0	175.9
四氯化碳	20	296—395	75.5	戊烷	0	484	94.6
四氯化碳	20	395—494	69.9	戊烷	0	967	68.9
四氯化碳	20	542.5	62.5	戊醇	17.75	8	83.5

续表 10-41

液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$	液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$
戊醇	13.8	8.5—37.12	88.2	氟代苯	13.9	1—18.5	87.7
戊酸甲酯	10	1—5.25	91	氨, 2.29%	0	直到10	50.9
戊酸丁酯	10	1—5.25	92	氨, 17.58%	0	直到10	41.6
石油	1	1—15	67.91	氨, 21.58%	15	直到10	36.5
石油	16.1	1—15	76.77	蓖麻油	14.8	1—10	47.2
石油	35.1	1—15	82.83	假枯烯	20	98.7—296	65.2
石油	52.2	1—15	92.21	假枯烯	20	296—494	56.9
石油	72.1	1—15	100.16	烯丙醇	9.6	1—500	69
石油	94.0	1—15	108.8	烯丙醇	9.6	500—1000	51
石蜡, 熔点 55°C	64	20—100	83	烯丙醇	9.6	1000—1500	43
石蜡, 熔点 55°C	100	20—400	94	烯丙醇	9.6	1500—2000	36
石蜡, 熔点 55°C	185	20—400	137	硝基苯	25	36.5	46.1
石蜡, 熔点 55°C	310	20—400	236	硝基苯	25	192	43.0
石蜡油	34	1	87	硝基苯	25	303	40.1
石蜡油	34	2000	31	硝基苯	25	419	38.1
石蜡油	34	4000	17	棕榈酸	65	20—100	90
百里酚(见5-甲基-2-异 丙基苯酚)				棕榈酸	185	20—300	134
亚硫酸	0	1—16	302.5	棕榈酸	310	20—400	220
辛烷	23	0—1	121	氯	20	9.9—98.7	118
汞	22.8	1—500	3.8	氯	20	98.7—197.4	110
汞	22.8	500—1000	3.8	氯	20	197.4—296	102
汞	22.8	1000—1500	3.7	氯	20	296—395	90.7
汞	22.8	1500—2000	3.6	氯	20	395—494	84.5
汞	22.8	2000—2500	3.5	氯乙烷	0	1—500	103
汞	22.8	2500—3000	3.4	氯乙烷	0	500—1000	69
汞	191.8	1—500	4.6	氯乙烷	0	1000—1500	55
汞	191.8	2500—3000	4.3	氯乙烷	0	2000—2500	39
汞	0	1—50	3.92	氯乙烷	15.2	8.7—37.22	153
汞	0	5810—6780	3.30	氯乙烷	99	12.77—34.47	495
庚烷	23	0—1	134	氯化钠, 1.32%	15	10	45.3
环己醇	40	98.7—296	56.4	氯化钠, 13.53%	15	10	33.9
苯	20	1—2	95.3	氯化钠, 22.22%	15	10	28.2
苯	15.4	1—4	87	氯化钠, 26.21%	15	10	25.5
苯	12.9	1—18.5	86.8	氯化钾, 2.49%	20	2—20	42.6
苯	16	8.12—37.2	90	氯化钾, 4.40%	20	2—20	41.2
苯	20	98.7—296	78.7	氯化钾, 8.28%	20	2—20	38.9
苯	20	296—494	67.5	氯化钾, 16.75%	20	2—20	34.1
苯甲酸丁酯	10	1—5.25	59	氯化钾, 24.31%	20	2—20	30.1
苯胺	25	85.5	43.2	氯化钙, 5.8%	20	2—20	39.7
苯胺	25	181.5	40.5	氯化钙, 9.9%	20	2—20	37.1
苯胺	25	281.5	38.3	氯化钙, 17.8%	20	2—20	31.3
苯胺	25	390	36.1	氯化钙, 40.9%	20	2—20	21.7
癸烷	23	0—1	105	氯仿	20	0—98.7	94.9
糖, 甘蔗, 0%	12.4	1—146	46.5	氯仿	20	98.7—197.4	89.8
糖, 甘蔗, 10%	12.4	1—146	42.65	氯仿	20	197.4—296	80.1
糖, 甘蔗, 20%	12.4	1—146	39.65	氯仿	20	296—395	72.9
				氯仿	20	395—494	67.8

续表 10-41

液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$	液 体	温度 $t, ^\circ\text{C}$	压力范围 大气压	$\beta, \times 10^4$
氯仿	0	1—2	87.27	溴仿	20	0—93.7	51.0
氯仿	60	1—2	139.13	溴仿	20	98.7—197.4	47.5
氯苯	13.3	1—18.5	67.1	溴仿	20	197.4—296	44.0
氯苯	80	1—2	108.4	溴仿	20	296—395	42.0
溴	20	0—98.7	63.5	溴仿	20	395—494	41.0
溴	20	98.7—197.4	58.4	碘乙烷	10.6	1—500	74
溴	20	197.4—296	54.6	碘乙烷	10.6	500—1000	56
溴	20	296—395	52.1	碘乙烷	10.6	1000—1500	46
溴	20	395—494	49.9	碘乙烷	10.6	1500—2000	38
溴乙烷	10.1	1—500	90	碘乙烷	10.6	2000—2500	34
溴乙烷	10.1	500—1000	63	碘乙烷	10.6	2500—3000	31
溴乙烷	10.1	1000—1500	50	橄榄油	20.5	1—10	63.3
溴乙烷	10.1	2000—2500	36	橄榄油	14.8	1—10	56.3
溴乙烷	13.7	1—18.5	113.4				

表 10-42 各种液体和水溶液的体膨胀系数

各种固体的体膨胀系数亦见本表。

如果 0°C 时体积为 V_0 , 则 $t(^{\circ}\text{C})$ 时体积

$$V_t = V_0(1 + at + bt^2 + ct^3)$$

其中, 标有*的化合物的基本体积不是 0°C 而是另一温度 $t_0(^{\circ}\text{C})$ 时的。于是方程表示为

$$V_t = V_{t_0}[1 + a(t - t_0) + b(t - t_0)^2 + c(t - t_0)^3]$$

对于水溶液, 名称后面给出了百分浓度。

液 体	20 $^\circ\text{C}$ 时系数 $\times 10^3$	温度范围, $^\circ\text{C}$	$a \times 10^3$	$b \times 10^6$	$c \times 10^9$
乙二醇	0.6375	11—136	0.5657	1.7074	0.293
乙苯	0.961	24—131	0.86172	2.5344	-0.18319
乙醇	—	0—80	1.04139	0.7836	1.7618
乙醇, 50%	—	0—39	—	1.85	0.730
乙酸	1.071	16—107	1.063	-0.12636	1.0876
乙酸甲酯	1.427	0—58	1.34982	0.87098	3.5562
乙酸乙酯	1.389	-36—72	1.2585	2.95688	0.14922
乙酸戊酯	1.162	0—124	1.1501	-0.09046	1.3015
乙醚	1.656	-15—38	1.51324	2.35918	4.00512
二乙硫	1.278	0—90	1.19643	1.80653	0.78821
二乙基甲酮(戊酮)	1.233	0—95	1.15342	1.88396	0.32021
邻二甲苯	0.973	16—131	0.91734	1.3245	0.19586
间二甲苯	1.039	0—141	0.96396	1.0251	0.32753
对二甲苯	1.011	19—131	0.97013	0.8714	0.5287
二甲硫	1.082	0—111	1.01705	1.57606	1.19072
二丙基	1.381	0—66	1.2948	1.7471	1.2363
二硫化碳	1.218	-34—68	1.1398	1.37065	1.91225
1,2-二氯乙烷	1.161	-28—84	1.11893	1.0469	0.10342
正丁醇	0.950	6—108	0.83751	2.8634	-0.12415

续表 10-42

液 体	20℃时系数 $\times 10^3$	温度范围, °C	$a \times 10^3$	$b \times 10^6$	$c \times 10^8$
正丁酸	1.063	0—100	1.02573	0.83760	0.34694
异丁酸	1.068	16—118	0.97625	2.3976	-0.32145
己二烯	1.375	0—60	1.3423	-0.34339	3.8693
正己酸	0.975	15—155	0.94413	0.68358	0.26586
异己烷	1.445	0—55	1.37022	0.97649	2.9819
三甲基甲醇	1.023	20—77	1.31261	-8.8155	3.61209
三氯乙醛	0.934	13—51	0.9545	-2.2139	5.6392
三氯化砷	1.020	-15—130	0.97907	0.96695	0.17772
三氯化磷	1.154	-36—75	1.12862	0.87288	1.79236
三溴化磷	0.868	0—100	0.8472	0.43672	0.25276
水(也见 10—122 页文字)	—	-13—0	0.09417	1.449	-59.85
四氯化钛	0.998	-22—134	0.94257	1.34579	0.0888
四氯化硅	1.430	-32—59	1.29412	2.18414	4.08642
四氯化碳	1.236	0—76	1.18384	0.89881	1.35135
石油,比重0.8467	0.955	24—120	0.8994	1.396	—
石油醚	2.26	-190—0	1.46	1.60	—
甘蔗糖,43.2%	0.343	0—35	0.2536	2.247	—
甲苯	1.099	0—100	1.028	1.779	—
邻甲苯胺	0.847	0—141	0.82136	0.6046	0.14696
甲基乙基酮	1.315	0—76	1.18654	3.37043	-0.53365
甲基异丙基苯	0.946	0—100	0.895	1.277	—
5-甲基-2-异丙基苯酚	—	62—157	0.84369	0.26625	0.35997
甲基溴	1.684	-35—28	1.41521	3.31528	11.3809
甲基膈	1.301	6—66	1.2118	1.7780	1.5322
甲基碘	1.273	5—39	1.1440	4.0465	-2.7393
邻甲酚	—	66—186	0.71072	1.1464	0.2242
间甲酚	—	65—194	0.77526	0.27102	0.3868
对甲酚	—	66—186	0.86476	0.53912	0.64418
甲醇	1.259	-38—70	1.18557	1.56493	0.91113
甲酸	1.025	5—104	0.99269	0.62514	0.5965
甲酸乙酯	1.417	0—63	1.36446	0.13538	3.9248
甲酸甲酯	1.563	0—10	1.35824	10.538	-1.8085
丙三醇	0.505	—	0.4853	0.4895	—
正丙醇	0.956	0—94	0.7743	4.9689	-1.4069
异丙醇	1.094	0—83	1.04345	0.44303	2.7274
丙酮	1.487	0—54	1.324	3.809	-0.87983
丙酸	1.102	0—33	1.0396	1.5487	0.04301
丙酸甲酯	1.304	0—74	1.3049	-1.3275	4.6943
正丙醚	1.354	0—88	1.2132	3.9318	-1.3644
异丙醚	1.452	0—67	1.2872	4.2923	-0.58573
正戊烷	1.656	-190—30	1.50697	3.435	0.975
异戊烷	1.680	0—27	1.46834	5.09626	0.6979
异戊间二烯	1.567	0—33	1.4603	0.99793	5.60149
戊醇	0.902	-15—80	0.89001	0.65729	1.18458
戊酸	1.064	8—144	0.97557	0.61852	0.30378
百里酚(见5-甲基-2-异丙基苯酚)	—	—	—	—	—
汞	—	0—100	0.18169041	0.002951266	0.0114562

续表 10-42

液 体	20℃时系数 $\times 10^3$	温度范围, °C	$a \times 10^3$	$b \times 10^4$	$c \times 10^4$
—	—	24—299	0.181163	0.01155	0.0021187
苯	1.237	11—81	1.17626	1.27755	0.80648
苯甲酸甲酯	0.895	0—162	0.8633	0.7414	0.15896
苯甲酸乙酯	0.900	0—159	0.86606	0.8229	0.12084
苯甲酸戊酯	0.848	0—198	0.81711	0.7377	0.10593
苯胺	0.858	0—141	0.82349	0.8408	0.10741
苯酚	1.090	36—157	0.834	0.10732	0.4446
苯酰氯	0.880	12—146	0.85893	0.44219	0.27139
草酸乙酯	1.136	0—141	1.06031	1.0983	2.6657
盐酸(氢氯酸), 33.2%	0.455	0—33	0.4460	0.215	—
盐酸(氢氯酸), 4.2%	0.239	0—33	0.0652	4.355	—
盐酸(氢氯酸), 1.0%	0.211	0—32	0.0153	4.899	—
盐酸, *3.4%至110℃	—	110—140	0.620	4.5	—
烯丙基氯	1.475	9—44	1.3218	5.078	-4.1915
烯丙基溴	1.241	0—69	1.2275	-0.44365	2.5843
烯丙基碘	1.091	0—101	1.0539	0.63572	1.0036
烯丙醇	1.049	0—94	0.97019	1.8725	0.36452
烯丙醚	1.346	0—88	1.2519	2.2401	0.35775
硝基苯	—	144—164	0.8263	0.52249	0.13779
硝酸乙酯	1.299	9—72	1.1290	4.7915	-1.8413
硫酸, 浓	—	0—30	0.5758	-0.864	—
硫酸, 10.9%	0.387	0—30	0.2835	2.580	—
硫酸, 5.4%	0.311	0—30	0.1450	4.143	—
硫酸, 1.4%	0.234	0—30	0.03335	5.025	—
*2.3%至100℃	—	110—140	0.729	2.8	—
硫酸钠, 1.9%	0.235	0—40	0.0449	4.749	—
硫酸钠, 24%	0.410	11—40	0.3599	1.258	—
氯乙烷	1.706	-32—26	1.57458	2.81366	1.56987
氯化钠, 20.6%	0.414	0—29	0.3640	1.237	—
氯化钾, 24.3%	0.353	16—25	0.2695	2.080	—
氯化钙, 40.9%	0.458	17—24	0.42383	0.8571	—
氯化锡	1.178	-19—113	1.1328	0.91171	0.75798
氯化硫	0.968	12—111	0.9591	-0.03819	0.73186
1-氯丙烷	1.447	0—42	1.3306	3.8313	-1.3859
2-氯丙烷	1.591	0—34	1.3696	5.5287	—
1-氯代戊烷	1.208	0—100	1.17155	0.50077	1.35368
氯仿	1.273	0—63	1.10715	4.66473	-1.74328
氯氧化磷	1.116	0—107	1.06431	1.12666	0.5299
溴	1.113	-7—60	1.03819	1.711138	0.54471
溴乙烷	1.418	-32—54	1.33763	1.50135	1.6900
1-溴代戊烷	1.102	0—80	1.02321	1.90086	0.19756
碘乙烷	1.179	10—65	1.1520	0.26032	1.4181
碘丙烷	1.102	10—98	1.0276	1.8658	-0.0051
1-碘代戊烷	0.986	20—142	0.92658	1.4647	0.05962
酸式硫酸钠, 21%	0.555	0—34	0.5364	4.75	—
橄榄油	0.721	—	0.68215	1.14053	0.539

水

为了得到水的体积膨胀,采用下式

0—33℃:

$$V_t = V_0(1 - 0.0,64268t + 0.0,850526t^2 - 0.0,678977t^3 + 0.0,401209t^4)$$

0—80℃:

$$V_t = V_0(1 - 0.0,53255t + 0.0,761532t^2 - 0.0,437217t^3 + 0.0,164322t^4)$$

表 10-43 固体的体膨胀

体膨胀系数是温度升高每摄氏度每单位体积所增加的体积。通常可以做这样的假定: 体膨胀系数约是线膨胀系数的 3 倍。

物 质	温度 ℃	系数 × 10 ⁷	物 质	温度 ℃	系数 × 10 ⁷
方铅矿	0—100	588	铂	0—100	265
石英	0—100	38.4	瓷(器)	0—100	108.0
石蜡	20	5880	瓷,柏林	20	81.4
冰	-20—-1	1125.0	绿柱石	0—100	10.5
冰洲石	50—60	144.7	铜	0—100	499.8
金	0—100	441.1	银	0—100	583.1
金刚石	40	35.4	铋	0—100	316.7
岩盐	50—60	1212.0	铟	0—100	892.8
钠	20	2136.4	铊	13.2—50.3	2230
玻璃,麻立790	0—350	24	硫酸钾	20	1075.4
玻璃,麻立774	0—350	96	硝酸钾	0—100	1967
玻璃,麻立8800	0—350	183	氯化钾	0—100	1094
玻璃,Jena 59III	20—100	156	硬脂酸	33.8—45.5	8100
玻璃,钠钙管	0—300	276	锡	0—100	688.9
铋	0—100	394.8	翡翠,祖母绿	40—	16.8
铁	0—100	355.0	橡胶	20	4870
铅	0—100	839.9			

表 10-44 线膨胀系数

表中给出了下式中的 C 值

$$l_t = l_0(1 + Ct)$$

式中, l_0 为材料在 0℃时的长度; l_t 为在 t (℃)时的长度; C 是线膨胀系数。

物 质	温度, °C	C × 10 ⁶	物 质	温度, °C	C × 10 ⁶
大理石	15—100	11.7	木材,与纤维平行,栎木	2—34	4.92
木材,与纤维平行			木材,与纤维平行,松木	2—34	5.41
木材,与纤维平行,桦木	0—100	9.51	木材,与纤维平行,核桃		6.58
木材,与纤维平行,山毛榉	2—34	2.57	木材,纤维截面		
木材,与纤维平行,栗木	2—34	6.49	木材,纤维截面,山毛榉	2—34	61.4
木材,与纤维平行,榆木	2—34	5.65	木材,纤维截面,栗木	2—34	32.5
木材,与纤维平行,桃花心木	2—34	3.61	木材,纤维截面,榆木	2—34	44.3
木材,与纤维平行,槭木	2—34	6.38	木材,纤维截面,桃花心木	2—34	40.4

续表 10-44

物 质	温度, °C	$C \times 10^4$	物 质	温度, °C	$C \times 10^4$
木材, 纤维截面, 槭木	2—34	48.4	玻璃, 钠钙管	0—300	约9.2
木材, 纤维截面, 栎木	2—34	54.4	玻璃, Kimble N-51A	0—300	约5.0
木材, 纤维截面, 松木	2—34	34.1	玻璃, Jena 16III	0—100	8.1
木材, 纤维截面, 核桃	2—34	48.4	玻璃, Jena 59III	0—100	5.8
气碳	40	5.40	玻璃, Jena 59III	-191—+16	4.24
孔顿夕电瓷, No. 100	16—79	44.0	玻璃, 麻粒790	0—350	0.8
孔顿夕电瓷, No. 128	18—56	20.0	玻璃, 麻粒774	0—350	3.2
冰	-20—-1	51	玻璃, 麻粒8800	0—350	6.1
冰洲石, 平行于轴	0—80	26.31	玻璃, 麻粒8810	0—350	8.8
冰洲石, 垂直于轴	0—80	5.44	玻璃, B&L BSC-2*	25—525	8.3
生橡胶	16.7—25.3	77.0	玻璃, B&L LBC-2*	15—570	9.9
石灰石	25—100	9	玻璃, B&L DBC-1*	25—600	8.2
石英, 平行于轴	-191—+16	5.21	玻璃, B&L C-1*	40—501	10.1
石英, 平行于轴	0—80	7.97	玻璃, B&L BF-1*	25—505	9.8
石英, 垂直于轴	0—80	13.37	玻璃, B&L DF-2*	25—450	8.0
石英玻璃	-190—+16	-0.26	玻璃, B&L EDF-1*	25—420	9.0
石英玻璃	16—500	0.57	胶木	20—60	30.0
石英玻璃	16—1000	0.58	氧化锰	25—100	9.7—11.4
石墨	40	7.86	瓷	20—790	4.13
石蜡	0—16	106.62	瓷, Bayeux	0	2.5
石蜡	16—38	130.30	瓷, Bayeux	1000—1400	5.53
石蜡	38—49	477.07	瓷, 柏林	0—100	3.1
电气石, 平行于纵轴	0—100	9.37	黄玉, 稍平行于水平轴	0—100	8.32
电气石, 平行于水平轴	0—100	7.73	黄玉, 平行于水平轴	0—100	8.36
刚铝玉	25—900	8.7	黄玉, 平行于竖轴	0—100	4.72
柱仲胶	20	198.3	酚醛塑料	20—60	22
英国瓷器 (Wedgwood ware)	0—100	8.90	铝土砖	25—100	4.4
金刚石	40	1.18	硬质酸	25.3—35.4	84.2
岩盐	40	40.4	硬橡皮	0—18	63.60
板岩	20	6—10	翡翠, 平行于轴	0—85	-1.35
砂岩	20	7—12	翡翠, 垂直于轴	0—85	1.00
耐火砖	25—100	8.1	蜡, 白	10—26	230.0
氟石 (萤石)	0—100	19.50	蜡, 白	26—31	312.0
玻璃, 美国玻璃板	0—100	9.0	蜡, 白	31—43	486.0
玻璃, 美国玻璃窗	0—100	9.0	蜡, 白	43—57	1522.7
(标准燧石)			橡胶, 硬	0	69.1
			橡胶, 硬	-160	30.0

* 光学玻璃。

杨 树 译

第十一章 杂 录

筛子.....11-1	对铂..... 11-10
表11-1 美国筛制.....11-1	表11-9 T型热电偶:铜对铜-镍合金 11-11
温度及其测量.....11-2	刻度变化..... 11-11
表11-2 各种热电偶在固定点的热电 值(绝对微伏).....11-3	含液体的玻璃温度计露出部分的校正 11-11
热电偶.....11-4	表11-10 易燃混合物在空气中的性 质 11-12
表11-3 B型热电偶: 铂-30% 铑合金 对铂-6%铑合金.....11-5	从分析算出的煤的燃烧热..... 11-15
表11-4 E型热电偶: 镍-铬合金对铜-镍 合金.....11-6	计算无灰基发热量(Btu)和固定碳的 公式..... 11-16
表11-5 J型热电偶:铁对铜-镍合金.....11-7	表11-11 气体的 van der Waals常数... 11-17
表11-6 K型热电偶: 镍-铬合金对镍- 铝合金.....11-8	浓度单位之间的关系..... 11-20
表11-7 R型热电偶: 铂-13% 铑合金 对铂.....11-9	表11-12 标准储备液..... 11-20
表11-8 S型热电偶: 铂-10% 铑合金	表11-13 常用酸和碱的浓度..... 11-23
	实验室溶液..... 11-24
	用于气体的一些物理化学公式..... 11-35

筛 子

下列术语经常用于报告筛析的结果。

累积百分数表示仅用一个筛子分析全部试样时,留在筛子上的物质总量的百分数。为了得到**累积重量**,必须把留在粗于试样筛子筛孔的一系列筛子上的所有物质重量加上留在试验筛子上的物质重量。当把这样的一些数据绘成曲线时,曲线上的每一点就代表将要留在筛子上的物质总量,只要筛析时使用由某一特定点表示的一个筛子。

有效筛孔通常用于表示过滤砂的规格。有效筛孔是用毫米表示的筛孔测量的,这种筛孔刚好通过 10% 的典型砂样。

均匀系数是用通过 60% 试样的筛孔(毫米计)除以通过 10% 试样的筛孔(毫米计)所得到的数值。

表 11-1 美国筛制
美国材料试验学会 E-11-61 1961 年采用

筛 号		筛 孔		线 径	
标准	别称	mm	约inch	mm	约inch
26.9mm	1.06in	26.9	1.06	3.90	0.1535
*22.6mm	7/8in	22.6	0.875	3.50	0.1378
*16.0mm	5/8in	16.0	0.625	3.00	0.1181
*11.2mm	7/16in	11.2	0.438	2.45	0.0965
*8.00mm	5/16in	8.00	0.312	2.07	0.0815
6.73mm	0.265in	6.73	0.265	1.87	0.0736
*5.66mm	No. 3 1/2	5.66	0.223	1.68	0.0661
4.76mm	No. 4	4.76	0.187	1.54	0.0606

续表 11-1

筛 号		筛 孔		线 径	
标准	别称	mm	约 inch	mm	约inch
*4.00mm	No. 5	4.00	0.157	1.37	0.0539
3.36mm	No. 6	3.36	0.132	1.23	0.0484
*2.83mm	No. 7	2.83	0.111	1.10	0.0430
2.38mm	No. 8	2.38	0.0937	1.00	0.0394
*2.00mm	No. 10	2.00	0.0787	0.900	0.0354
1.68mm	No. 12	1.68	0.0661	0.810	0.0319
*1.41mm	No. 14	1.41	0.0555	0.725	0.0285
1.19mm	No. 16	1.19	0.0469	0.650	0.0256
*1.00mm	No. 18	1.00	0.0394	0.580	0.0228
841 μ m	No. 20	0.841	0.0331	0.510	0.0201
*707 μ m	No. 25	0.707	0.0278	0.450	0.0177
595 μ m	No. 30	0.595	0.0231	0.390	0.0154
*500 μ m	No. 35	0.500	0.0197	0.340	0.0134
420 μ m	No. 40	0.420	0.0165	0.290	0.0114
*354 μ m	No. 45	0.354	0.0139	0.247	0.0097
297 μ m	No. 50	0.297	0.0117	0.215	0.0085
*250 μ m	No. 60	0.250	0.0098	0.180	0.0071
210 μ m	No. 70	0.210	0.0083	0.152	0.0060
*177 μ m	No. 80	0.177	0.0070	0.131	0.0052
149 μ m	No. 100	0.149	0.0059	0.110	0.0043
*125 μ m	No. 120	0.125	0.0049	0.091	0.0036
105 μ m	No. 140	0.105	0.0041	0.076	0.0030
*88 μ m	No. 170	0.088	0.0035	0.064	0.0025
74 μ m	No. 200	0.074	0.0029	0.053	0.0021
*63 μ m	No. 230	0.063	0.0025	0.044	0.0017
53 μ m	No. 270	0.053	0.0021	0.037	0.0015
44 μ m	No. 325	0.044	0.0017	0.030	0.0012

* 这些筛相应于国际标准化组织提出的国际标准。在打算列入国际出版物的所有筛析数据或报告中,都可推荐使用这些筛。

温度及其测量

1968年国际实用温标 (ITS-68) 是根据规定的几个固定点的某些可重复的平衡状态的指定温度值(表 11-2), 并根据在这些温度下校正过的标准仪器制定出来的。温度范围从 -259.34 到 630.74℃ 所用的标准仪器是铂阻温度计, 这种温度计必须是无应变的退火的纯铂 (Pt-67)。从 630.74 到 1064.43℃ 的标准仪器是铂-10%铑/铂 (S型) 热电偶。高于 1064.43℃ 的 ITS-68 是通过 1337.58K 作为参比温度按 Planck 辐射定律和采用二级辐射常数 c_2 为 $0.014388\text{m} \cdot \text{K}$ 而确定的, 可用如下方程式表示:

$$L_\lambda = c_1 \lambda^{-5} (e^{c_2/\lambda T} - 1)^{-1}$$

式中 L_λ 是波长为 λ 时的光谱辐射率。

在表 11-2 中除列入 ITS-68 的规定固定点外, 也列入了另外的有用参比点。三个附加的二级参比点扩大了测温范围, 它们是铈的凝固点 1963℃, 铋的凝固点 2447℃ 和镓

的熔点 3387℃。

尽管 IPTS-68 没有规定低至液氮的温度,但是美国国家标准局出版物 2-20 (华盛顿, 1965) 提供了一个可使用的从 2 到 20 K 的温标。

表11-2 各种热电偶在固定点的热电值(绝对微伏)

表中的缩写

FP, 凝固点; NBP, 标准沸点; TP, 三相点; BP, 沸点; SP, 升华点

固定点	温度, °C	B 型	E 型	J 型	K 型	R 型	S 型	T 型
氢 NBP	-268.933		-9833.09		-6456.93			-6256.29
氢 TP	-259.34*		-9792.66		-6439.34			-6229.19
氢 NBP	-252.87*		-9744.75		-6416.69			-6197.73
氦 TP	-248.595		-9704.62		-6396.64			-6171.38
氦 NBP	-246.048*		-9677.58		-6382.75			-6153.58
氧 TP	-218.789*		-9249.87		-6144.56			-5873.02
氮 TP	-210.002		-9062.90	-8095.7	-6034.65			-5753.28
氮 NBP	-195.802		-8716.78	-7796.3	-5825.66			-5535.59
氧 NBP	-182.962*		-8360.81	-7480.7	-5605.15			-5314.72
二氧化碳 SP	-78.476		-4227.53	-3718.7	-2869.64			-2740.70
汞 FP	-38.862		-2193.03	-1906.3	-1484.85	-183.05	-189.54	-1434.94
冰点	0.000	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
二甲醚 TP	26.87	-2.39	1609.1	1373.9	1076.0	151.72	153.70	1067.9
水 BP	100.00**	33.18	6317.1	5267.7	4095.3	647.23	645.34	4277.3
苯甲酸 TP	122.37	56.09	7846.8	6488.6	5016.0	818.57	812.88	5341.4
铟 FP	156.634	101.88	10259.9	8374.3	6403.9	1095.62	1081.79	7036.4
锡 FP	231.9681**	247.37	15809.4	12551.7	9420.1	1756.10	1714.64	11013.3
铈 FP	271.442	347.74	18820.7	14742.7	11028.6	2125.04	2063.97	13218.8
镉 FP	321.108	497.15	22683.9	17492.8	13084.9	2607.22	2516.72	16095.3
铅 FP	327.502	518.24	23186.2	17846.2	13351.5	2670.59	2575.94	16473.3
汞 BP	356.66	619.69	25489.1	19456.0	14571.4	2962.99	2848.34	18217.9
铈 FP	419.58*	867.78	30512.6	22925.9	17223.1	3611.34	3447.87	
硫 BP	444.674	977.66	32531.2	24312.3	18286.7	3875.95	3690.88	
Cu-Al 低共熔混合物 FP	548.23	1495.10	40901.4	30109.5	22696.5	5000.94	4714.00	
铈 FP	630.74	1978.43	47561.4	34910.8	26207.0	5933.08	5552.10	
铝 FP	660.37	2166.77	49941.2	36693.3	27460.6	6275.90	5859.12	
银 FP	961.93*	4490.76	73495.5	55669	39779.4	10003.09	9148.20	
金 FP	1064.43*	5433.59		61716	43755.0	11363.85	10334.30	
铜 FP	1084.5	5626.33		62880	44520.4	11635.49	10570.46	
镍 FP	1455	9576.58				16811.06	15033.80	
铂 FP	1494	10024.76				17360.36	15504.28	
钯 FP	1554	10720.56				18201.73	16223.95	
铂 FP	1772	13262.22				21103.11	18693.89	

* IPTS-68 规定的固定点,除三相点和单平衡氢点外,温度值指的是一个标准大气压 (101 325N · m⁻²) 下的平衡状态的值。

† 所用的水应当具有海水的同位素组成[0.016mol 氘/100mol 氢, (0.04mol ¹⁷O 和 0.2mol ¹⁸O)/100mol ¹⁶O]。

** 锡的固相和液相间的平衡状态(锡的凝固点)可用以代替水的沸点。

热 电 偶

表 11-3 至 11-9 中的热电偶参考数据是依据 IPTS-68, 并从美国国家标准局专论 125 (华盛顿, 1974) 摘录的。温差电压用绝对毫伏表示, 并以 0°C 为参考点。注意, 给定项目的温度是通过把表上部横栏的相应温度加到表左竖栏上的温度得出的, 而不管后者是正的还是负的。

与 S 型和 R 型热电偶相比, B 型(表 11-3) 热电偶具有明显的优点, 它的稳定性好, 机械强度高, 并可以在较高的温度下操作。

E 型热电偶(表 11-4) 对于低至大约液氢的温度是很有用的, 甚至可以在低至液氮的温度进行测量。它们是进行零下温度测量的最有用的商业标准化热电偶组合。在高于 0°C 的任何标准化的热电偶中, 这类电偶具有最大的 Seebeck 系数(电压响应/ $^{\circ}\text{C}$)。它们被推荐用于氧化或惰性气氛中从 -250 至 871°C 的温度范围。E 型电极不应在含硫的、还原的或还原和氧化交替的气氛中使用, 除非用管子将其适当保护。也不应该在高温的真空中长时间使用。

J 型热电偶(表 11-5) 是最常用的工业热电偶之一, 因为这类热电偶具有较高的 Seebeck 系数和较低的成本。这类热电偶被推荐用于真空中和氧化、还原或惰性气氛中, 温度范围 $0-760^{\circ}\text{C}$ (决不能高于 760°C) 的测定, 但高于 500°C 的含硫气氛除外。长时间在 500°C 以上使用, 建议采用粗导线。它们不宜在零下温度使用。

K 型热电偶(表 11-6) 在高温下比 E、J 或 T 型热电偶更耐氧化, 因而在温度高于 500°C 时广泛采用这种热电偶。在惰性或氧化气氛中, 在 -250 至 1260°C 的温度范围内, 连续使用的情况下, 建议采用这种热电偶。在含硫的或还原性气氛中, 或在真空中在高温下长时间测量则不宜采用。

最初研制出的 R 型热电偶(表 11-7) 与原先的铂-10% 铑英国导线一致, 后来发现在铑中含有 0.34% 铁杂质。对于 S 型热电偶的评价也适用于 R 型。

S 型热电偶(表 11-8) 仍是测定 630.74°C 和金之凝固点 (1064.43°C) 之间温度的标准热电偶。所用的另一固定点是银的凝固点。S 型热电偶可从 -50°C 开始, 一直连续在大约 1400°C 使用, 而在温度高至铂的熔点 (1767.6°C) 下, 可间歇地使用。当用于洁净的氧化气氛时, 这种热电偶是最可靠的, 但是也可以用于惰性气体的气氛中, 或在真空中短时间使用。除非用非金属保护管加以适当保护, 否则 S 型热电偶不应在还原气氛中使用, 也不应在含有污染的金属蒸气(如铅或锌)、非金属蒸气(如砷、磷和硫), 或容易还原的氧化物的气氛中使用。

T 型热电偶(表 11-9) 是测量从 370°C 低至氢的沸点 (-252°C) 范围内的温度的最通用的热电偶之一。被推荐用于真空中或氧化、还原或惰性气氛中。

表 11-3 B型热电偶: 铂-30%铑合金对铂-6%铑合金
温差电压(毫伏);参考点 0°C

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0.00	-0.0019	-0.0026	-0.0021	-0.0005	0.0023	0.0062	0.0112	0.0174	0.0248
100	0.0332	0.0427	0.0534	0.0652	0.0780	0.0920	0.1071	0.1232	0.1405	0.1588
200	0.1782	0.1987	0.2202	0.2428	0.2665	0.2912	0.3170	0.3438	0.3717	0.4006
300	0.4305	0.4615	0.4935	0.5266	0.5607	0.5958	0.6319	0.6690	0.7071	0.7462
400	0.7864	0.8275	0.8696	0.9127	0.9567	1.0018	1.0478	1.0948	1.1427	1.1916
500	1.2415	1.2923	1.3440	1.3967	1.4503	1.5048	1.5603	1.6166	1.6739	1.7321
600	1.7912	1.8512	1.9120	1.9738	2.0365	2.1000	2.1644	2.2296	2.2957	2.3627
700	2.4305	2.4991	2.5686	2.6390	2.7101	2.7821	2.8548	2.9284	3.0028	3.0780
800	3.1540	3.2308	3.3084	3.3867	3.4658	3.5457	3.6264	3.7078	3.7899	3.8729
900	3.9565	4.0409	4.1260	4.2119	4.2984	4.3857	4.4737	4.5624	4.6518	4.7419
1000	4.8326	4.9241	5.0162	5.1090	5.2025	5.2966	5.3914	5.4868	5.5829	5.6796
1100	5.7769	5.8749	5.9734	6.0726	6.1724	6.2728	6.3737	6.4753	6.5774	6.6801
1200	6.7833	6.8871	6.9914	7.0963	7.2017	7.3076	7.4140	7.5210	7.6284	7.7363
1300	7.8446	7.9534	8.0627	8.1724	8.2826	8.3932	8.5041	8.6155	8.7273	8.8394
1400	8.9519	9.0648	9.1780	9.2915	9.4053	9.5194	9.6338	9.7485	9.8634	9.9786
1500	10.0940	10.2097	10.3255	10.4415	10.5577	10.6740	10.7905	10.9071	11.0237	11.1405
1600	11.2574	11.3743	11.4913	11.6082	11.7252	11.8422	11.9591	12.0761	12.1929	12.3100
1700	12.4263	12.5429	12.6594	12.7757	12.8918	13.0078	13.1236	13.2391	13.3545	13.4696
1800	13.5845	13.6991	13.8135							

表 11-4 E型热电偶: 镍-铬合金对铜-镍合金

温差电压(毫伏);参考点 0°C [illegible]

表 11-5 J 型热电偶: 铁对铜-镍合金

温差电压(毫伏); 参考点 0℃

℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-200	-7.890	-8.096								
-100	-4.632	-5.036	-5.426	-5.801	-6.159	-6.499	-6.821	-7.122	-7.402	-7.659
-0	0.000	-0.501	-0.995	-1.481	-1.960	-2.431	-2.892	-3.344	-3.785	-4.215
0	0.000	0.507	1.019	1.536	2.058	2.585	3.115	3.649	4.186	4.725
100	5.268	5.812	6.359	6.907	7.457	8.008	8.560	9.113	9.667	10.222
200	10.777	11.332	11.887	12.442	12.998	13.553	14.108	14.663	15.217	15.771
300	16.325	16.879	17.432	17.984	18.537	19.089	19.640	20.192	20.743	21.295
400	21.848	22.397	22.949	23.501	24.054	24.607	25.161	25.716	26.272	26.829
500	27.388	27.949	28.511	29.075	29.642	30.210	30.782	31.356	31.933	32.513
600	33.096	33.683	34.273	34.867	35.464	36.066	36.671	37.280	37.893	38.510
700	39.130	39.754	40.482	41.013	41.647	42.283	42.922			

表 11-6 K型热电偶: 镍-铬合金对镍-铝合金
温差电压(毫伏); 参考点0℃

℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-200	-5.891	-6.035	-6.158	-6.262	-6.344	-6.404	-6.441	-6.458		
-100	-3.553	-3.852	-4.138	-4.410	-4.669	-4.912	-5.141	-5.354	-5.550	-5.730
-0	0.000	-0.392	-0.777	-1.156	-1.517	-1.869	-2.243	-2.586	-2.920	-3.242
0	0.000	0.397	0.798	1.203	1.611	2.022	2.436	2.850	3.266	3.681
100	4.095	4.508	4.919	5.327	5.733	6.137	6.539	6.939	7.338	7.737
200	8.137	8.537	8.938	9.341	9.745	10.151	10.560	10.969	11.381	11.793
300	12.207	12.623	13.039	13.456	13.874	14.292	14.712	15.132	15.552	15.974
400	16.395	16.818	17.241	17.664	18.088	18.513	18.939	19.363	19.788	20.214
500	20.640	21.066	21.493	21.919	22.346	22.772	23.198	23.624	24.050	24.476
600	24.902	25.327	25.751	26.176	26.598	27.022	27.445	27.867	28.288	28.709
700	29.128	29.547	29.965	30.383	30.799	31.214	31.629	32.042	32.455	32.868
800	33.277	33.686	34.095	34.502	34.909	35.314	35.718	36.121	36.524	36.925
900	37.325	37.724	38.122	38.519	38.915	39.310	39.703	40.096	40.488	40.879
1000	41.269	41.657	42.045	42.432	42.817	43.202	43.585	43.968	44.349	44.729
1100	45.108	45.486	45.863	46.238	46.612	46.985	47.356	47.726	48.095	48.462
1200	48.828	49.192	49.555	49.916	50.276	50.633	50.990	51.344	51.697	52.049
1300	52.398	52.747	53.093	53.439	53.782	54.125	54.466	54.807		

表 11-7 R型热电偶: 铂-13% 铑合金对铂

温差电压(毫伏); 参考点0℃

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
(零下)		-0.0527	-0.1028	-0.1501	-0.1944	-0.2357				
0	0.0000	0.0552	0.1128	0.1727	0.2347	0.2988	0.3646	0.4323	0.5017	0.5728
100	0.6453	0.7194	0.7948	0.8714	0.9495	1.0287	1.1089	1.1902	1.2726	1.3558
200	1.4400	1.5250	1.6109	1.6975	1.7849	1.8729	1.9617	2.0510	2.1410	2.2316
300	2.3227	2.4143	2.5065	2.5991	2.6922	2.7858	2.8798	2.9742	3.0690	3.1642
400	3.2597	3.3557	3.4519	3.5485	3.6455	3.7427	3.8403	3.9382	4.0364	4.1348
500	4.2336	4.3327	4.4320	4.5316	4.6316	4.7318	4.8323	4.9331	5.0342	5.1356
600	5.2373	5.3394	5.4417	5.5445	5.6477	5.7513	5.8553	5.9595	6.0641	6.1690
700	6.2743	6.3799	6.4858	6.5920	6.6986	6.8055	6.9127	7.0202	7.1281	7.2363
800	7.3449	7.4537	7.5629	7.6724	7.7823	7.8925	8.0030	8.1138	8.2250	8.3365
900	8.4483	8.5605	8.6730	8.7858	8.8989	9.0124	9.1262	9.2403	9.3548	9.4696
1000	9.5847	9.7002	9.8159	9.9320	10.0485	10.1652	10.2823	10.3997	10.5174	10.6354
1100	10.7536	10.8720	10.9907	11.1095	11.2286	11.3479	11.4674	11.5871	11.7069	11.8269
1200	11.9471	12.0674	12.1878	12.3084	12.4290	12.5498	12.6707	12.7917	12.9127	13.0338
1300	13.1550	13.2762	13.3975	13.5188	13.6401	13.7614	13.8828	14.0041	14.1254	14.2467
1400	14.3680	14.4892	14.6103	14.7314	14.8524	14.9734	15.0942	15.2150	15.3356	15.4561
1500	15.5765	15.6967	15.8168	15.9368	16.0566	16.1762	16.2956	16.4148	16.5338	16.6526
1600	16.7712	16.8895	17.0078	17.1255	17.2431	17.3604	17.4774	17.5942	17.7105	17.8264
1700	17.9417	18.0562	18.1698	18.2823	18.3937	18.5038	18.6124			

表 11-8 S型热电偶: 铂-10%铑合金对铂

温差电压(毫伏); 参考点0°C

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
(零下)		-0.0515	-0.100	-0.1455	-0.1877	-0.2264				
0	0.0000	0.0543	0.1112	0.1706	0.2324	0.2965	0.3627	0.4310	0.5012	0.5733
100	0.6472	0.7228	0.8000	0.8788	0.9591	1.0407	1.1237	1.2080	1.2936	1.3803
200	1.4681	1.5571	1.6471	1.7381	1.8300	1.9229	2.0167	2.1113	2.2068	2.3030
300	2.4000	2.4978	2.5963	2.6954	2.7953	2.8957	2.9968	3.0985	3.2009	3.3037
400	3.4072	3.5112	3.6157	3.7208	3.8264	3.9325	4.0391	4.1463	4.2539	4.3620
500	4.4706	4.5796	4.6892	4.7992	4.9097	5.0206	5.1320	5.2439	5.3562	5.4690
600	5.5823	5.6960	5.8101	5.9246	6.0398	6.1554	6.2716	6.3883	6.5054	6.6230
700	6.7412	6.8598	6.9789	7.0984	7.2185	7.3390	7.4600	7.5815	7.7035	7.8259
800	7.9488	8.0722	8.1960	8.3203	8.4451	8.5703	8.6960	8.8222	8.9488	9.0758
900	9.2034	9.3313	9.4597	9.5886	9.7179	9.8477	9.9779	10.1086	10.2397	10.3712
1000	10.5032	10.6356	10.7684	10.9017	11.0354	11.1695	11.3041	11.4391	11.5745	11.7102
1100	11.8463	11.9827	12.1194	12.2565	12.3939	12.5315	12.6695	12.8077	12.9462	13.0849
1200	13.2239	13.3631	13.5025	13.6421	13.7818	13.9218	14.0619	14.2022	14.3426	14.4832
1300	14.6239	14.7647	14.9056	15.0465	15.1876	15.3287	15.4699	15.6110	15.7522	15.8935
1400	16.0347	16.1759	16.3172	16.4583	16.5995	16.7405	16.8816	17.0225	17.1634	17.3041
1500	17.4447	17.5852	17.7256	17.8659	18.0059	18.1458	18.2855	18.4251	18.5644	18.7035
1600	18.8424	18.9810	19.1194	19.2575	19.3953	19.5329	19.6702	19.8071	19.9437	20.0797
1700	20.2151	20.3497	20.4834	20.6161	20.7475	20.8777	21.0064			

表 11-9 T型热电偶: 铜对铜-镍合金

温差电压(毫伏); 参考点0℃

℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-200	-5.603	-5.753	-5.889	-6.007	-6.105	-6.181	-6.232	-6.258		
-100	-3.378	-3.656	-3.923	-4.177	-4.419	-4.648	-4.865	-5.069	-5.261	-5.439
-0	0.000	-0.383	-0.757	-1.121	-1.475	-1.819	-2.152	-2.475	-2.788	-3.089
0	0.000	0.391	0.789	1.196	1.611	2.035	2.467	2.908	3.357	3.813
100	4.277	4.749	5.227	5.712	6.204	6.702	7.207	7.718	8.235	8.757
200	9.286	9.820	10.360	10.905	11.456	12.011	12.572	13.137	13.707	14.281
300	14.860	15.443	16.030	16.621	17.217	17.816	18.420	19.027	19.638	20.252
400	20.869									

刻 度 变 化

含液体的玻璃温度计的校验是将温度计上的刻度(通常分成40—100个间隔)的合适点上的读数与标准仪器上相应点的读数相比较,这类标准仪器可以是标准铂阻温度计,也可以是根据国际温标校准的玻璃水银温度计。也可以在冰点和沸点以及某些二级固定点进行测试,只要有达到这些固定点温度的仪器。

温度计在经过一定时间的使用后会发生变化,主要是由于球泡体积的变化。充分退火的温度计,只要不过分经受高温,球泡的体积变化很小,温度计受热后,球泡的体积不会马上恢复到原来的大小,而是保持比原来稍大的体积,因此暂时使读数偏低。如果温度计长时间保持在高温,那么冰点或沸点就会永远偏低。所有这类变化都可以通过在某一参考点进行测试并根据观察到的变化量来变更所有读数而加以确定。使用温度计时压力若与校验期间的通常压力明显不同,则会得到不同的读数。球泡上的压力较高时,读数较高,压力较低时,读数也较低。对于直径为5—7 mm的圆柱形球泡,这种变化为0.1℃(0.2°F)每大气压。

参见“水银柱露出部分的校正”节。

含液体的玻璃温度计露出部分的校正

当使用一根全浸没校准的温度计时,一部分液柱温度低于球泡的温度,这时其读数是低的,必须进行校正。校正时可应用下列公式:

$$T_c = T_o + f \times l \times (T_o - T_m)$$

式中 T_c — 校正温度

T_o — 观测温度

l — 露出待测其温度的液面以上的柱长(用度表示)

T_m — 汞(或其它温度计液体)柱的平均温度,即由另一温度计读出的汞(或其他温度计液体)柱的中间点的温度

f — 下表中给出的校正因子。在计算含有机液体(醇、戊烷、甲苯)的温度计的液柱露

出部分的校正时,采用近似值 $f = 0.001$ 就足够了。在这类温度计中, f 值实际上与玻璃的种类无关。

T_m °C	各种玻璃的 f 值				
	麻粒玻璃 0041	麻粒玻璃 8800	麻粒玻璃 8810	耶拿玻璃 16III	耶拿玻璃 59III
50	0.000157	0.000166	0.000156	0.000158	0.000164
150	0.000159	0.000167	0.000157	0.000158	0.000165
250	0.000163	0.000168	0.000161	0.000161	0.000170
350	0.000168	0.000173	0.000166	.....	0.000177
450	.....	0.000180	0.000174	.....	0.000187
500	.....	.....	.....	.....	0.000195

表 11-10 易燃混合物在空气中的性质

物 质	自燃温度, °C	可燃极限, 燃料体积百分数 25°C, 760 mmHg	
		下 限	上 限
一氧化碳	609	12.5	74
乙 苯	432	1.0	6.7
乙 炔	305	2.5	100
乙 醚	390	2.9	10.3
乙 胺	385	3.5	14.0
1-乙氧基丙烷		1.7	9.0
2-乙氧基乙醇	235	1.8	14.0
乙 烷	515	3.0	12.5
乙 烯	490	2.7	36.0
乙烯基氟		2.6	21.7
乙烯基氯	461	3.6	33.0
乙烯基乙酸酯	427	2.6	13.4
乙烯基丁酸酯		1.4	8.8
乙基环丁烷	210	1.2	7.7
乙基·乙烯基醚	202	1.7	28
乙 腈	524	4.4	16.0
乙硼烷	38—52*	0.8	88
乙酸异丁酯	421	2.4	10.5
乙酸异戊酯	360	1.0	7.5
乙酸异丙酯	460	1.8	8
乙酸乙酯	427	2.2	11.0
乙酸丙酯	450	2.0	8
乙酸戊酯	360	1.1	7.5
乙酸甲酯	502	3.1	16
乙酸-2-甲氧基乙酯		1.7	8.2
乙酸丁酯	425	1.7	7.6
乙 醇	365	3.3	19
乙 醛	175	4.0	6.0
二乙烯基醚	360	1.7	27
二乙胺	312	1.8	10.1
二乙醚	160	1.9	36.0
二丁醚	194	1.5	7.6

续表 11-10

物 质	自燃温度, °C	可燃极限, 燃料体积百分数 25°C, 760 mmHg	
		下 限	上 限
二甲亚砷	215	2.6	28.5
二甲苯(间和对)	530	1.1	7.0
二甲苯(邻)	465	1.0	6.0
2,2-二甲基丁烷	425	1.2	7.0
1,1-二甲基肼	249	2	95
N,N-二甲基甲酰胺	445	1.2	7.0
2,2-二甲基丙烷	450	1.4	7.5
2,3-二甲基戊烷	335	1.1	6.7
二甲硫	206	2.2	19.7
二甲醚		3.4	27.0
二异丙醚	443	1.4	7.9
二氯丙烷	575	3.4	14.5
二硫化碳	90	1.3	50.0
1,4-二噁烷	180	2.0	22.0
十氢化萘(萘烷)	250	0.7	4.9
丁烷	405	1.9	8.5
丁胺	312	1.7	9.8
3-丁烯-1-醇		4.7	34
丁基苯	410	0.8	5.8
1-丁烯	385	1.6	10.0
丁烯醛(巴豆醛)	232	2.1	15.5
2-丁酮	516	1.8	10
丁醇	365	1.4	11.2
丁酸	450	2.0	10.0
丁醛	230	2.5	12.5
三乙胺		1.2	8.0
三甲胺	190	2.0	11.6
三甘醇	371	0.9	9.2
三氟氯乙烯		8.4	38.7
三氯乙烯	420	12.5	90
三噁烷	414	3.6	29
己烷	225	1.1	7.5
2-己酮	533	1.2	8
壬烷	205	0.8	2.9
无水氨	651	16	25
双环己基	245	0.7(100°C)	5.1(150°C)
甲苯	480	1.2	7.1
甲胺	430	4.9	20.6
3-甲基-1-丁烯	365	1.5	9.1
2-甲基-2-丁醇	437	1.2	9.0
2-甲基丙烯	465	1.8	9.6
4-甲基-2-戊酮	460	1.4	7.5
α -甲基苯乙烯	574	1.9	6.1
甲基环己烷	250	1.2	6.7
甲硫醇		3.9	21.8

续表 11-10

物 质	自燃温度, °C	可燃极限, 燃料体积百分数25°C, 760mmHg	
		下限	上限
甲酸乙酯	455	2.8	16.0
甲酸丁酯	322	1.7	8.2
甲酸甲酯	465	5.0	23
甲基环己烷	250	1.2	6.7
甲烷	540	5.4	15.0
甲醇	385	6.7	36.0
甲醛	429	7.0	73
1,3-丙二醇	371	2.6	12.5
丙胺	318	2.0	10.4
丙烯	460	2.0	11.1
丙烯腈	481	3.0	17
丙烯酸甲酯		2.8	25
丙烯醛	235**	2.8	31.0
丙烷	450	2.2	9.5
丙酮	465	2.6	12.8
丙酸乙酯	440	1.9	11
丙酸甲酯	469	2.5	13
丙醇	440	2.1	13.5
丙醛	207	2.9	17.0
戊胺		2.2	22
戊烷	260	1.5	7.8
2-戊酮	505	1.5	8.2
石油醚	550	1.1	5.9
四氢化萘	385	0.8	5.0
四氢呋喃	321	2	11.8
四氢糠醇	282	1.5	9.7
冰醋酸	465	5.4	16.0
1,3-亚乙基二氯	440	6.2	16
亚丁基氧		1.5	18.3
亚硝酸乙酯	90	3.0	50
吡丙啉	320	3.6	46
异丁基苯	430	9.8	6.0
异戊二烯	220	2	9
异戊烷	420	1.4	7.6
异丙醇	399	2.0	12
汽油(辛烷值92)	~280	1.4	7.6
辛烷	220	1.0	6.5
吡啶	482	1.8	12.4
呋喃		2.3	14.3
均二氯乙烯		9.7	12.8
邻二氯苯	648	2.2	9.2
苯	560	1.3	7.1
苯乙烯	490	1.1	6.1
苯胺	615	1.3	
庚烷	215	1.0	6.7

续表 11-10

物 质	自燃温度, °C	可燃极限, 燃料体积百分数, 25°C, 760mmHg	
		下 限	上 限
环己烷	245	1.3	8
环丙烷	500	2.4	10.4
环氧乙烷	429	3.6	100
氢	400	4.0	75
氢氰酸	538	5.6	40.0
枯烯(异丙苯)	425	0.9	5.5
癸烷	210	0.8	5.4
烟碱	244	0.7	4.0
氧化丙烯		2.8	37.0
烯丙醇	378	2.5	18.0
烯丙胺	374	2.2	22
4-羟基-4-甲基-2-戊酮	603	1.8	6.9
2-氯乙醇	425	4.9	15.9
2-氯-1,3-丁二烯		4.0	20.0
2-氯-2-丁烯		2.3	9.3
1-氯丁烷		1.8	10.1
1-氯-1,1-二氟乙烷		6.2	17.9
3-氯-1-丙烯	485	2.9	11.1
1-氯-1-丙烯		4.5	16
2-氯丙烷	593	2.8	10.7
1-氯戊烷	260	1.6	8.6
氯代甲烷	632	10.7	17.4
氯苯	640	1.3	7.1
氟		6.6	42.6
氟		12	29
硫化碳(氧硫化碳)		1.8(93°C)	
硝基苯	482	2	100
硝酸丙酯	175		
1-溴代丁烷	265	2.6(100°C)	6.6(100°C)
3-溴丙烯	295	4.4	7.3
糠醇	491	1.8	16.3
糠醛	316	2.1	19.3

* 在湿空气中点燃。

** 不稳定。

注: 在美国全国防火协会还可查到另外的化合物, Fire Protection Handbook, 14th ed., 1976.

从分析算出的煤的燃烧热

通常用 Dulong 公式计算由最后的分析得出的煤的燃烧热:

$$\text{Btu} \cdot \text{lb}^{-1} = 14,544C + 62,028\left(H - \frac{O}{8}\right) + 4,050S$$

式中 C, H, O 和 S 是按米料计算最后分析得出的碳、氢、氧和硫的以小数表示的百分数。
根据煤的近似分析可得到水分、挥发分、固定碳和灰分的比例。首先由下面的各式求

出碳、氢和氧的百分数,然后代入上面给出的 Dulong 公式,就可以从近似分析得到的数值来计算煤的燃烧热。

计算方法如下:从近似分析值求得挥发分(V)和固定碳的百分数(无水无灰基),这两个数值之和应达 100% 总量。

$$H = V \left(\frac{7.35}{V\% + 10} - 0.013 \right)$$

无烟煤和半无烟煤的 $\%N = 0.07V$

烟煤和褐煤的 $\%N = 2.10 - 0.012V$

无烟煤的 $\%C = \text{固定碳} + 0.02V$

半无烟煤的 $\%C = \text{固定碳} + 0.9(V - 10)$

烟煤的 $\%C = \text{固定碳} + 0.9(V - 14)$

褐煤的 $\%C = \text{固定碳} + 0.9(V - 18)$

硫的存在增加 V ,因而由于煤中所含的硫会使挥发性碳的含量太高。

例:来自宾夕法尼亚州杰斐逊的烟煤,经近似分析得到下列数据:水分,2.59%;挥发分,30.41%;固定碳,50.08%;灰分,7.9%。灰分百分数加水分百分数 $=7.9 + 2.59 = 10.49$ 。因而

$$\frac{30.41}{100 - 10.49} \times 100 = 33.97\% \quad \text{挥发分(按无灰、无水分计算)}$$

$$\frac{50.08}{100 - 10.49} \times 100 = 66.00\% \quad \text{固定碳(按无灰、无水分计算)}$$

$$H = 33.97 \left(\frac{7.35}{33.97 + 10} - 0.013 \right) = 5.23\% H$$

$$N = 2.10 - 0.012 \times 33.97 = 1.69\% N$$

$$C = 66.00 + 0.9(33.97 - 14) = 83.97\% C$$

$$83.97 \times 0.8951 = 75.16\% C \quad (\text{按来料计算})$$

$$5.23 \times 0.8951 = 4.68\% H \quad (\text{按来料计算})$$

$$1.69 \times 0.8951 = 1.51\% N \quad (\text{按来料计算})$$

7.9% 灰分

$$\frac{2.59\% \text{ 水分}}{91.84\%}$$

因而 $100 - 91.84 = 8.16\%$ 氧。

然后将上述值代入 Dulong 公式,

$$14.544 \times 0.7516 + 62.028 \left(0.0468 - \frac{0.0816}{8} \right) = 13.201 \text{ Btu} \cdot \text{lb}^{-1}$$

此煤报告的实验值是 $13\,860 \text{ Btu} \cdot \text{lb}^{-1}$ 。

计算无灰基发热量 (Btu) 和固定碳的公式

$FC = \% \text{ 固定碳}$ $A = \% \text{ 灰分}$ $M = \% H_2O$ $S = \% \text{ 硫}$

在发生争论的情况下,含有多于 1% CO_2 (以碳酸盐的形式存在)的煤样品必须经过重质液体浮选,以使 CO_2 的含量减少到 1% 以下。

长法(或称 Parr 法)公式仅用于参考目的:

$$\text{无水无灰基 \%FC} = \frac{\text{FC} - 0.15\text{S}}{100 - (\text{M} + 1.08\text{A} + 0.55\text{S})} \times 100$$

$$\text{有水无灰基 } Q^* = \frac{Q - 50\text{S}}{100 - (1.08\text{A} + 0.55\text{S})} \times 100$$

短法(或称 A.S.T.M.法)近似公式:

$$\text{无水无灰基 \%FC} = \frac{\text{FC}}{100 - (\text{M} + 1.1\text{A} + 0.1\text{S})} \times 100$$

$$\text{有水无灰基 } Q = \frac{Q}{100 - (1.1\text{A} + 0.1\text{S})} \times 100$$

表 11-11 气体的 van der Waals 常数

由 Landolt-Bornstein 物理化学表 (Phys.-Chem. Tab., 5th Ed., p. 254, 1923, J. Springer, Berlin) 给出的值计算。

$$1 \text{ 摩尔气体用 } \left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$$

应用下表中的 a 和 b 值时, P 必须用大气压, V 必须用摩尔/升表示; $R = 0.082057$ l · atm/mol · K; T 是绝对温度(K)。

$$n \text{ 摩尔气体用 } \left(P + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$$

分子式	名 称	a $\frac{\text{l}^2 \times \text{atm}}{\text{mol}^2}$	b $\frac{\text{l}}{\text{mol}}$
$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$	乙酸	17.59	0.1068
$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	乙酸酐	19.90	0.1263
$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	丙酮	13.91	0.0994
CH_3CN	乙腈	17.58	0.1168
HCClH	乙炔	4.390	0.05136
NH_3	氨	4.170	0.03707
$\text{HCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	甲酸戊酯	27.58	0.1730
C_5H_{10}	戊烯	15.90	0.1207
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	苯胺	26.50	0.1369
Ar	氩	1.345	0.03213
C_6H_6	苯	18.00	0.1154
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$	苯腈	33.39	0.1724
$\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$	溴苯	28.56	0.1539
C_4H_{10}	正丁烷	14.47	0.1226
$\text{C}_4\text{H}_7\text{CN}$	丁腈	25.72	0.1596
$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CN}$	己腈	34.16	0.1984
CO_2	二氧化碳	3.592	0.04267
CS_2	二硫化碳	11.62	0.07685
CO	一氧化碳	1.435	0.03985
COS	氧硫化碳	3.933	0.05817

* 此处 Q 表示热量, 其单位为 Btu——译者注

续表 11-11

分子式	名 称	α $\frac{l^2 \times \text{atm}}{\text{mol}^2}$	b $\frac{1}{\text{mol}}$
CCl_4	四氯化碳	20.39	0.1383
Cl_2	氯	6.493	0.05622
$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	氯苯	25.43	0.1453
CHCl_3	氯仿	15.17	0.1022
$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	间甲苯酚	31.38	0.1607
$(\text{CN})_2$	氰	7.667	0.06901
C_6H_{12}	环己烷	22.81	0.1424
$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_5$	联苯	42.16	0.2336
$\text{C}_{10}\text{H}_{12}$	癸烷	48.55	0.2905
C_4H_{10}	二异丁基	34.97	0.2296
$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	二乙胺	19.15	0.1392
$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	二甲胺	10.38	0.08570
$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$	二甲苯胺	37.49	0.1970
$(\text{C}_6\text{H}_5)_2$	联苯	52.79	0.2480
$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}_2$	二苯甲烷	38.20	0.2240
$(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{NH}$	二丙胺	27.72	0.1820
$(\text{C}_3\text{H}_7)_2$	二异丙基	23.13	0.1669
$\text{C}_{10}\text{H}_{14}$	杜烯	45.32	0.2424
C_2H_6	乙烷	5.489	0.06380
$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	乙酸乙酯	20.45	0.1412
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	乙醇	12.02	0.08407
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	乙胺	10.60	0.08409
$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_5$	乙苯	28.60	0.1667
$\text{C}_4\text{H}_9\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	丁酸乙酯	30.07	0.1919
$\text{C}_3\text{H}_7\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	异丁酸乙酯	28.87	0.1994
$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$	乙基氯	10.91	0.08651
$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$	乙醚	17.38	0.1344
$\text{HCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	甲酸乙酯	14.80	0.1056
$\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$	乙硫醇	11.24	0.08098
$\text{C}_3\text{H}_7\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	丙酸乙酯	24.39	0.1615
$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{S}$	乙硫醚	18.75	0.1214
C_2H_4	乙烯	4.471	0.05714
$(\text{CH}_2\text{Br})_2$	溴化乙烯	13.98	0.08664
$(\text{CH}_2\text{Cl})_2$	氯化乙烯	16.91	0.1086
CH_3CHCl_2	亚乙基二氯	15.50	0.1073
$\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$	氟苯	19.93	0.1286
GeCl_4	四氯化锗	22.60	0.1485
He	氦	0.03412	0.02370
C_7H_{16}	正庚烷	31.51	0.2654
C_6H_{14}	正己烷	24.39	0.1735
H_2	氢	0.2444	0.02661
HBr	溴化氢	4.451	0.04431
HCl	氯化氢	3.667	0.04081
H_2Se	硒化氢	5.268	0.04637

续表 11-11

分子式	名 称	a $\frac{l^2 \times \text{atm}}{\text{mol}^2}$	b $\frac{l}{\text{mol}}$
H ₂ S	硫化氢	4.431	0.04287
C ₆ H ₅ I	碘苯	33.08	0.1656
C ₅ H ₁₀	异戊烯	18.08	0.1405
C ₄ H ₁₀	异丁烷	12.87	0.1142
CH ₃ CO ₂ C ₄ H ₉	乙酸异丁酯	28.50	0.1833
C ₄ H ₉ OH	异丁醇	17.03	0.1143
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	异丁苯	38.59	0.2144
HCO ₂ C ₄ H ₉	甲酸异丁酯	22.54	0.1476
C ₅ H ₁₂	异戊烷	18.05	0.1417
C ₃ H ₇ OH	异丙醇	13.78	0.09804
C ₆ H ₅ C ₃ H ₇	异丙苯	35.64	0.2025
Kr	氪	2.318	0.03978
Hg	汞	8.093	0.01696
(CH ₃) ₃ C ₆ H ₅	苯(1,3,5-三甲基苯)	34.32	0.1979
CH ₄	甲烷	2.253	0.04278
CH ₃ CO ₂ CH ₃	乙酸甲酯	15.29	0.1091
CH ₃ OH	甲醇	9.523	0.06702
CH ₃ NH ₂	甲胺	7.130	0.05992
C ₄ H ₉ CO ₂ CH ₃	丁酸甲酯	23.94	0.1569
C ₄ H ₉ CO ₂ CH ₂	异丁酸甲酯	24.50	0.1637
CH ₃ Cl	氯代甲烷	7.471	0.06483
(CH ₃) ₂ O	甲醚	8.073	0.07246
CH ₃ OC ₂ H ₅	甲基·乙基醚	11.95	0.09775
CH ₃ SC ₂ H ₅	甲基·乙基硫	19.23	0.1304
CH ₃ F	甲基氟	4.631	0.05264
HCO ₂ CH ₃	甲酸甲酯	10.84	0.08068
C ₃ H ₇ CO ₂ CH ₃	丙酸甲酯	19.91	0.1360
(CH ₃) ₂ S	二甲硫	12.87	0.09213
C ₄ H ₉ CO ₂ CH ₃	戊酸甲酯	28.96	0.1845
C ₁₀ H ₈	萘	39.74	0.1937
Ne	氖	0.2107	0.01709
NO	一氧化氮	1.340	0.02789
N ₂	氮	1.390	0.03913
NO ₂	二氧化氮	5.284	0.04424
N ₂ O	一氧化二氮	3.782	0.04415
C ₈ H ₁₈	正辛烷	37.32	0.2368
O ₃	氧(臭氧见表下)	1.360	0.03803
C ₅ H ₁₂	正戊烷	19.01	0.1460
C ₆ H ₅ OC ₂ H ₅	苯乙醚	35.16	0.1963
PH ₃	磷(磷化氢)	4.631	0.05156
PH ₃ Cl	氯化磷	4.054	0.4545
P	磷	52.94	0.1566
C ₃ H ₈	丙烷	8.664	0.08445
C ₂ H ₃ CO ₂ H	丙酸	20.11	0.1187
C ₂ H ₅ CN	丙腈	16.44	0.1064

续表 11-11

分子式	名 称	$\frac{a}{l^2 \times \text{atm}}$ $\frac{1}{\text{mol}^2}$	$\frac{b}{\text{mol}}$
$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	乙酸丙酯	24.63	0.1619
$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	丙醇	14.92	0.1019
$\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$	丙胺	14.99	0.1090
$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$	丙苯	35.85	0.2028
$\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$	丙基氯	15.91	0.1141
$\text{HCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	甲酸丙酯	18.95	0.1280
C_3H_6	丙烯	8.379	0.03272
$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)_2$	假枯烯	36.61	0.2021
SiF_4	四氟化硅	4.195	0.05571
SiH_4	四氢化硅	4.320	0.05786
SnCl_4	氯化锡	26.91	0.1642
SO_2	二氧化硫	6.714	0.05636
$\text{C}_6\text{H}_5\text{S}$	噻吩	20.72	0.1270
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	甲苯	24.06	0.1463
$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$	三乙胺	27.17	0.1831
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	三甲胺	13.02	0.1084
Xe	氙	4.194	0.05105
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	间二甲苯	30.36	0.1772
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	邻二甲苯	29.98	0.1755
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	对二甲苯	30.93	0.1809
H_2O	水	5.464	0.03049

臭氧 (O_3), $a = 3.545$; $b = 0.04903$.

浓度单位之间的关系

$$1\mu\text{g}/\text{mL} = 1\text{mg}/\text{L} = 1\text{ppm}(w/v)$$

$$1\text{meq}/\text{L} = \text{每当量克重}/1000\text{L}$$

$$1\text{mg原子}/\text{L} = \text{原子量克重}/1000\text{L}$$

$$1\mu\text{g}/\text{mL} = (1\text{meq}/\text{L}) (1000/\text{每当量克重})$$

表 11-12 标准储备液*

元素	操 作
Ag(银)	(1) 将 1.5748g AgNO_3 溶于水并稀释至体积. (2) 将 1.000 g Ag 溶于 10 ml HNO_3 , 稀释至体积, 储于琥珀色玻璃容器内, 避光.
Al(铝)	将 1.000g, Al 丝溶于最小量的 2 mol/L HCl , 稀释至体积.

* 除非另有说明, 在最终体积 1 升中, 元素的浓度为 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$. 引自 J.A. Dean and T.C. Rains, "Standard Solutions for Flame Spectrometry", in Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry, J.A. Dean and T.C. Rains (Eds.), Vol. 2, Chap. 13, Marcel Dekker, New York, 1971.

元 素	操 作
Al(铝)	将 1.000g Al 丝溶于最小量约 2 mol/l HCl, 稀释至体积。
As(砷)	将 1.3203 g As_2O_3 溶于 3 ml 8mol/l HCl 并稀释至体积; 或是用 2 g NaOH 和 20ml 水处理 As_2O_3 , 溶解后稀释至 200 ml, 用 HCl 中和(pH 计测酸度), 然后稀释至体积。
Au(金)	在逐滴加入 HCl 的条件下将 1.000 g Au 溶于 10 ml 热 HNO_3 , 煮沸除去氮氧化物和氢, 然后稀释至体积。储于琥珀色容器内, 避光。
B(硼)	将 5.720 g 新鲜的 H_3BO_3 晶体溶解并稀释至体积。
Ba(钡)	(1) 将 1.7787 g $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ (新鲜晶体) 溶于水并稀释至体积。 (2) 将 1.516 g $BaCl_2$ (在 250 °C 干燥 2 小时) 溶于水并稀释至体积。 (3) 用 300 ml 水处理 1.4367 g $BaCO_3$, 缓缓加入 10 ml HCl, 搅拌除去 CO_2 后, 稀释至体积。
Be(铍)	将 19.655 g $BeSO_4 \cdot 4H_2O$ 溶于水, 加 5 ml HCl (或 HNO_3), 然后稀释至体积。 (2) 将 1.000 g Be 溶于 25 ml 2mol/l HCl, 然后稀释至体积。
Bi(铋)	将 1.0000 g Bi 溶于 8ml 10mol/l HNO_3 , 缓缓煮沸以驱除棕色烟雾, 稀释至体积。
Br(溴)	将 1.439 g KBr (或 1.288 g NaBr) 溶于水并稀释至体积。
Ca(钙)	将 2.4973 g $CaCO_3$ 放入盛有 300 ml 水的容量瓶中, 小心加入 10ml HCl; 搅拌放出 CO_2 后, 稀释至体积。
Cd(镉)	(1) 将 1.000 g Cd 溶于 10ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。(2) 将 2.282g $3CdSO_4 \cdot 8H_2O$ 溶于水, 稀释至体积。
Ce(铈)	(1) 将 4.515 g $(NH_4)_2Ce(SO_4)_6 \cdot 2H_2O$ 溶于 500 ml 水, 向其中加入 30 ml H_2SO_4 , 冷却, 稀释至体积。与 As_2O_3 对照进行标定。
Cl(氯)	将 1.648 g NaCl 溶于水并稀释至体积。
Co(钴)	将 1.000 g Co 溶于 10 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Cr(铬)	(1) 将 2.829 g $K_2Cr_2O_7$ 溶于水并稀释至体积。(2) 将 1.000g Cr 溶于 10 ml HCl 并稀释至体积。
Cs(铯)	将 1.267 g $CsCl$ 溶解并稀释至体积。标定: 将 25ml 最终溶液吸移至铂盘上, 加 1 滴 H_2SO_4 , 蒸发至干, 在 $\geq 800^\circ C$ 加热至恒重。 $Cs(\mu g/ml) = (40 \times 0.734)(\text{残渣重})$ 。
Cu(铜)	(1) 将 3.929 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 新鲜晶体溶解并稀释至体积。(2) 将 1.000 g Cu 溶于 10ml HCl 加 5 ml 水, 向其中滴加 HNO_3 (或 30% H_2O_2), 直至溶解完全。煮沸以除去氮氧化物和氢, 然后稀释至体积。
Dy(镝)	将 1.1477 g Dy_2O_3 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Er(铒)	将 1.1436 g Er_2O_3 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Eu(铕)	将 1.1579 g Eu_2O_3 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
F(氟)	将 2.210 g NaF 溶于水, 稀释至体积。
Fe(铁)	将 1.000 g 铁丝溶于 20ml 5mol/l HCl, 稀释至体积。
Ga(镓)	将 1.000 g Ga 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Gd(钆)	将 1.152g Gd_2O_3 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Ge(锗)	将 1.4408g GeO_2 与 50g 草酸溶于 100ml 水, 稀释至体积。
Hf(铪)	将 1.000 g Hf 移入铂盘, 加入 10 ml 9mol/l H_2SO_4 , 然后缓缓滴加 HF, 直至溶解完全。用 10% H_2SO_4 稀释至体积。
Hg(汞)	将 1.000 g Hg 溶于 10 ml 5 mol/l HNO_3 , 稀释至体积。
Ho(钬)	将 1.1455 g HO_2O_3 溶于 50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
I(碘)	将 1.308g KI 溶于水并稀释至体积。
In(铟)	将 1.000 g In 溶于 50ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Ir(铱)	(1) 将 2.465 g Na_3IrCl_6 溶于水并稀释至体积。(2) 将 1.000g 海绵状 Ir 移入一只玻璃管, 加 20 ml HCl 和 1ml $HClO_4$, 将此玻璃管密封, 放入 300 °C 烘箱中 24 小时。冷却, 砸开玻璃管, 将溶液转移到一只容量瓶中, 稀释至体积。砸开玻璃管时, 要遵守一切

元 素	操 作
	安全防护措施。
K(钾)	将1.9067 g KCl(或2.8415 g KNO ₃)溶于水并稀释至体积。
La(镧)	将1.1717 g La ₂ O ₃ (经110℃干燥过的)溶于50 ml 5mol/l HCl, 稀释至体积。
Li(锂)	将5.3228g Li ₂ CO ₃ 放入 300ml水中制成淤浆,加 15ml HCl 使之溶解,搅拌除去CO ₂ , 然后稀释至体积。
Lu(镥)	将 1.6079 g LuCl ₃ 溶于水, 稀释至体积。
Mg(镁)	将 1.000 g Mg 溶于 50 ml 1mol/l HCl, 稀释至体积。
Mn(锰)	(1)将1.000 g Mn溶于10 ml HCl 加 1 ml HNO ₃ , 稀释至体积。(2)将3.0764g MnSO ₄ ·H ₂ O (在105℃干燥4小时)溶于水, 稀释至体积。(3)将 1.5824g MnO ₂ 在良好的通风橱中溶于10 ml HCl, 缓慢蒸发至干, 将残渣溶于水, 稀释至体积。
Mo(钼)	将2.0425 g (NH ₄) ₂ MoO ₄ 溶于水, 稀释至体积。(2)将 1.5003 g MoO ₃ 溶于100 ml 2mol/l 氨水, 稀释至体积。
Na(钠)	将2.5421 g NaCl溶于水, 稀释至体积。
Nb(铌)	将1.000 g Nb (或1.4305g Nb ₂ O ₅) 移入铂盘, 加 20 ml HF, 缓慢加热至完全溶解。冷却, 加 40 ml H ₂ SO ₄ , 蒸发至冒出 SO ₃ 烟雾。冷却并用8 mol/l H ₂ SO ₄ 稀释至体积。
Nd(钕)	将1.7373 g NaCl ₃ 溶于100 ml 1mol/l HCl并稀释至体积。
Ni(镍)	将1.000 g Ni溶于10 ml 热 HNO ₃ , 冷却, 稀释至体积。
Os(锇)	将1.3360 g OsO ₄ 溶于水并稀释至体积为100 ml。仅当需要时再制备, 因为溶液放置时会减低浓度, 除非用SO ₂ 将 Os还原并用100 ml 1mol/l HCl 代替水。
P(磷)	将4.260 g (NH ₄) ₂ HPO ₄ 溶于水, 稀释至体积。
Pb(铅)	(1)将1.5985g Pb(NO ₃) ₂ 溶于水, 加10 ml HNO ₃ 并稀释至体积。 (2)将1.000 g Pb 溶于10 ml HNO ₃ 并稀释至体积。
Pd(钯)	将1.000 g Pd 溶于10 ml HNO ₃ 中, 向此热溶液滴加 HCl使溶解完全。稀释至体积。
Pr(镨)	将1.1703 g Pr ₂ O ₃ 溶于50 ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Pt(铂)	将1.000 g Pt溶于40 ml 热王水, 蒸发至近干, 加10ml HCl, 重蒸至呈湿渣状。加10 ml HCl, 稀释至体积。
Rb(铷)	将1.4148 g RbCl 溶于水。标定方法同铯(Cs)。Rb(μg/ml) = (40)(0.320)(残渣重)。
Re(铼)	在冰浴中将 1.000 g Re溶于10 ml 3mol/l HNO ₃ , 待初始反应平静下来以后, 稀释至体积。
Rh(铑)	用Ir项下所述密封管法将1.000 g Rh 溶解。
Ru(钌)	将1.317 g RuO ₄ 溶于15 ml HCl, 稀释至体积。
S(硫)	将4.122 g (NH ₄) ₂ SO ₄ 溶于水, 稀释至体积。
Sb(锑)	将1.000gSb 溶于(1) 10mlHNO ₃ , 加5ml HCl, 当溶解完全后稀释至体积; 或(2) 18 mlHBr, 加2ml液体Br ₂ , 当溶解完全后, 加 10ml HClO ₄ , 在通风橱中加热并搅拌, 直至发烟, 继续搅拌数分钟, 赶尽HBr, 然后冷却并稀释至体积。
Sc(钪)	将1.5338gSc ₂ O ₃ 溶于50ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Se(硒)	将1.4050 g SeO ₂ 溶于水并稀释至体积, 或将 1.000gSe 溶于 5mlHNO ₃ , 然后稀释至体积。
Si(硅)	将2.1393 g SiO ₂ 与 4.60gNa ₂ CO ₃ 一起熔融, 在铂坩埚中保持熔融 15分钟。冷却, 溶于温水中, 稀释至体积。此溶液中尚含有2000μg/mlNa。
Sm(钐)	将1.1596gSm ₂ O ₃ 溶于50ml 2mol/l HCl, 稀释至体积。
Sn(锡)	将1.000g Sn 溶于15 ml 温热 HCl, 稀释至体积。

续表 11-12

元 素	操 作
Sr(锶)	将 1.6849 g SrCO_3 在 300 ml 水中的淤浆用小心滴入 10 ml HCl 的方法溶解, 搅拌除去 CO_2 后, 稀释至体积。
Ta(钽)	将 1.000 g Ta(或 1.2210 g Ta_2O_5) 移至铂皿中, 加 20 ml HF , 缓缓加热至完全溶解。冷却, 加 40 ml H_2SO_4 并蒸发至冒出 SO_3 浓烟。冷却, 用 50% H_2SO_4 稀释至体积。
Td(碲)	将 1.6692 g TbCl_3 溶于水, 加 1 ml HCl , 稀释至体积。
Te(碲)	(1) 将 1.2508 g TeO_2 溶于 10 ml HCl , 稀释至体积 (2) 在逐滴加入 HNO_3 的情况下将 1.000 g Te 溶于 10 ml 温热 HCl , 然后稀释至体积。
Th(钍)	将 2.3794 g $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 溶于水, 加 5 ml HNO_3 , 稀释至体积。
Ti(钛)	在逐滴加入 HNO_3 的情况下将 1.000 g Ti 溶于 10 ml H_2SO_4 , 然后用 5% H_2SO_4 稀释至体积。
Tl(铊)	将 1.3034 g TlNO_3 溶于水并稀释至体积。
Tm(铥)	将 1.142 g Tm_2O_3 溶于 50 ml 2 mol/l HCl , 稀释至体积。
U(铀)	将 2.1095 g $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (或 1.7734 g 二水合乙酸双氧铀) 溶于水并稀释至体积。
V(钒)	将 2.2963 g NH_4VO_3 溶于 100 ml 水加 10 ml HNO_3 , 稀释至体积。
W(钨)	将 1.7941 g $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 溶于水, 稀释至体积。
Y(钇)	将 1.2692 g Y_2O_3 溶于 50 ml 2 mol/l HCl , 稀释至体积。
Yb(镱)	将 1.6147 g YbCl_3 溶于水, 稀释至体积。
Zn(锌)	将 1.000 g Zn 溶于 10 ml HCl , 稀释至体积。
Zr(锆)	将 3.533 g $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 溶于 50 ml 2 mol/l HCl , 稀释至体积。该溶液应进行标定。

表 11-13 常用酸和碱的浓度

表中指示的浓度通常是这些试剂刚开瓶时的浓度。对于敞瓶时间很长的试剂而言, 表中指示的浓度就不一定正确了, 特别是氢氧化铵, 它的浓度迅速降低。在制备滴定液时, 为保险起见, 所取浓试剂的体积要略多于计算体积, 因为稀释浓溶液要比浓缩过稀的溶液容易得多。实验室中通常使用浓的化学纯试剂, 瓶上带有标签, 指出其分子量 w , 密度(或比重) d , 以及百分含量 p 。当用这样的一种试剂制备所需摩尔浓度的水溶液时, 可用如下方便的公式:

$$V = \frac{100wM}{pd}$$

式中 V 是制备 1 升稀溶液所需浓试剂的毫升数。

例: 硫酸的分子量为 98.08。如果浓硫酸的含量为 95.5%, 其比重为 1.84, 那么制备 1 升 0.1 mol/l 硫酸溶液所需上述浓硫酸的体积是:

$$V = \frac{100 \times 98.08 \times 0.1}{95.5 \times 1.84} = 5.58 \text{ ml}$$

试剂	式量	密度 $\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$ (20°C)	重量%(近似)	摩尔浓度	V, ml^*
乙二醇	60.10	0.899	100	15.0	66.7
乙酸	60.05	1.05	99.8	17.45	57.3
三乙醇胺	149.19	1.124	100	7.53	132.7
甲酸	46.03	1.20	90.5	23.6	42.5
吡啶	79.10	0.982	100	12.4	80.6
胂	32.05	1.011	95	30.0	33.3
氢氟酸	20.0	1.18	49.0	28.9	34.5
氢氧化钠 (溶液)	40.00	1.54	50.5	19.4	51.5
氢氧化钾 (溶液)	56.11	1.46	45	11.7	85.5
氢氧化铵 (作为 NH_3)	35.05	0.90	56.6	14.53	60.0
氢溴酸	80.92	1.49	48	8.84	113
氢碘酸	127.91	1.70	57	7.6	132
高氯酸	100.47	1.67	70.5	11.7	85.5
盐酸	36.46	1.19	37.2	12.1	82.5
硝酸	63.01	1.42	70.4	15.9	63.0
硫酸	98.08	1.84	96.0	18.0	55.8
磷酸	97.10	1.70	85.5	14.8	67.5

* V, ml = 制备 1 升 1mol/l 溶液所需的体积(毫升).

实验室溶液

普通试剂、指示剂和特殊溶液

除非另有说明,术语克/升 (g/l) 意味着将下面指出的化学式的克数溶于水,然后构成 1 升溶液.

乙酸, $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ (6N): 350ml冰醋酸/l.

乙酸钠, $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$: 将 1 份该盐溶于 10 份水.

乙酸钠(酸性): 将 100 g 乙酸钠和 30 ml 冰醋酸溶于水,稀释至 1 升.

乙酸铅, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 95g/l.

乙酸铵, $\text{NH}_4\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ (3N): 231g/l.

乙醇, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: 95% 醇,购得.

乙醚, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$: 采用商品级的.

二甲苯胺-甲基橙指示剂 (为患部分色盲的操作人员使用的 Schoepfle 改性型): 将 0.75 g 二甲苯胺 FF (Eastman No. T1579) 和 1.50 g 甲基橙溶于 1 升水.

二羟乙酸溶液(检测蛋白质用): 将 10 g 镁用水盖没,缓缓加入 250 ml 饱和草酸溶液并保持混合物处于冷却状态;滤去草酸镁,用乙酸酸化滤液,加水至 1 升.

二氯化锰, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 50g/l.

2,4-二硝基苯酚(指示剂): 将 0.1g 溶于数 ml 乙醇, 然后用水稀释至 100 ml; pH 范围无色 2.6—4.0 黄。

2,5-二硝基苯酚(指示剂): 将 0.1g 溶于 20 ml 乙醇, 然后用水稀释至 100 ml; pH 范围无色 4—5.8 黄。

2,6-二硝基苯酚(指示剂): 将 0.1 g 溶于几 ml 乙醇, 然后用水稀释至 100 ml; pH 范围无色 2.4—4.0 黄。

二硫化钙, CS_2 : 商品级 CS_2 (是无色的)。

二溴苯酚-四溴苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 1.21 ml 0.1N NaOH , 用水稀释至 250 ml; pH 范围黄 5.6—7.2 紫。

七氧甲基红, 2,4,6,2',4',2'',4'-七甲氧基三苯甲醇(指示剂): 将 0.1 g 溶于 100ml 乙醇; pH 范围红 5.0—7.0 无色。

丁二酮肟, $(\text{CH}_3\text{CNOH})_2$ (0.01N): 500ml 95% 乙醇中含 6g。

三氯乙酸: 将 100g 该酸溶于水, 稀释至 1 升。

三氯化锑, SbCl_3 (0.5N): 38g/l。

三硝基苯, 1,3,5-三硝基苯(指示剂): 将 0.1g 溶于 100 ml 乙醇; pH 范围无色 11.5—14.0 橙。

三硝基苯甲酸, 2,4,6-三硝基苯甲酸(指示剂): 将 0.1 g 溶于 100 ml 水; pH 范围无色 12.0—13.4 橙红。

五氯化锑, SbCl_5 (0.5N): 30g/l。

王水: 在准备应用之前, 将 3 份浓 HCl 与 1 份浓 HNO_3 混合。

水杨基黄(指示剂): 见茜素黄 GG。

中性红, 甲苯红, 二甲基二氨基吩嗪化氯, 氨基二甲氨基甲基吩嗪盐酸盐(指示剂): 将 0.1g 溶于 60 ml 乙醇, 用水稀释至 100 ml; pH 范围红 6.8—8.0 黄橙。

双-(2,4-二硝基苯)乙酸乙酯(指示剂): 用本指示剂饱和含等体积乙醇和丙酮的溶液来制取储备液。本化合物可在市场上购得。

四碘荧光素(指示剂): 将 0.1 g 溶于为水饱和的乙醚 100ml; pH 范围黄 0 至约 4 玫瑰红; 也见甲基橙项下。

四溴酚蓝, 四溴苯酚-四溴磺酞(指示剂): 将 0.1 g 溶于 5ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250 ml; pH 范围黄 3.0—4.6 蓝。

石灰水: 见氢氧化钙。

石蕊(指示剂): 将石蕊研成粉末, 在水中煮沸 5 分钟构成 2% 溶液; pH 范围红 4.5—8.3 蓝。

石蕊精溶液(指示剂): 在水中煮沸 5 分钟制成 1% 石蕊精溶液; 为使溶液为中性还需加入少量 NaOH ; pH 范围红 4.5—8.3 蓝。

甲基红, 对二甲氨基偶氮苯-邻-羧酸(指示剂): 将 0.1 g 溶于 18.6 ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 60% 乙醇; pH 范围红 4.4—6.2 黄。

甲基绿, 六甲基副品红羟甲化物(混合指示剂的成分): 将 0.1g 溶于 100ml 乙醇; 当同时加入等份六甲氧基三苯基甲醇时, 产生的颜色变化在滴定指数 (pI) 为 4.0 时, 是从紫到绿。

甲基黄,对二甲氨基偶氮苯,苯偶氮二甲基苯胺(指示剂): 将 0.1g 溶于200ml 乙醇; pH范围红2.9—4.0黄。本指示剂从黄到橙的颜色变化有时要比甲基橙从橙到玫瑰红的变化更明显,因而在许多情况下大多采用甲基黄做指示剂。亦见**甲基橙**项下。

甲基紫(指示剂): 将 0.25g 溶于100 ml 水;pH范围蓝1.5—3.2紫。

甲基橙,橙 III,金莲橙 D,对二甲氨基偶氮苯磺酸钠(指示剂): 将 0.1 g 溶于 100ml 水;pH 范围红 3.0—4.4 橙黄。如果在滴定期间,用甲基黄会形成一种沉淀而使水相中的指示剂减少,则在这种场合,甲基橙是更合适的指示剂。例如,在用酸滴定皂碱液时就出现这种情况。由滴定而释放出的脂肪酸吸收甲基黄,以致终点难以觉察。此外,在不溶混的有机溶剂,例如提取分析用生物碱时所用的四氯化碳或乙醚存在下,甲基橙也是较合适的滴定指示剂。四碘荧光素(参见该条)也可作为这类情况下的指示剂。参见 Mylius and Foerster, *Ber.*, **24**, 1482 (1891); *Z. Anal. Chem.*, **31**, 240 (1892)。

甲酚红,邻甲酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于13.1 ml 0.02N NaOH,用水稀释至 250 ml;或将 0.1 g溶于 100 ml 20% 乙醇;pH范围黄7.2—8.8红。

甲酚红紫,间甲酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 13.6 ml 0.02N NaOH,用水稀释至 250ml;酸性 pH范围红0.5—2.5黄,碱性 pH范围黄 7.4—9.0 红紫。

甲醛水溶液: 使用商品 40% 甲醛水溶液。

对乙氧基柯衣定,对乙氧基偶氮间苯二胺(指示剂):将该碱 0.1g 溶于 100 ml 90% 乙醇;或将其盐酸盐溶于100ml水;pH范围红3.5—5.5黄。

对二甲苯酚蓝,1,4-二甲基-5-羟基苯磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 250ml 乙醇;pH 范围(酸性)红 1.2—2.8 黄,而(碱性)黄 8.0—9.6 蓝。

对氨基苯磺酸,磺胺酸(用于检测亚硝酸盐): 将8g 溶于 1 升乙酸(比重1.04)。

对硝基苯酚(指示剂): 将 0.2g 溶于100ml 水;pH 范围无色约5—7黄。

戊醇, $C_5H_{11}OH$: 购得。

亚甲蓝, N,N,N',N' -四甲基硫基(混合指示剂的成分): 将 0.1 g溶于 100ml 乙醇;当同时使用等份甲基黄时,在滴定指数 (pI) 为 3.25 时,产生的颜色变化从蓝紫至绿;当同时使用等份甲基红在乙醇中的2%溶液时,在滴定指数 (pI) 为5.4时,产生的颜色变化从红紫至绿;当同时用等份中性红时,在滴定指数 (pI) 为 7.0 时,产生的颜色变化从紫蓝至绿。

亚砷酸钾, KA_3O_3 (0.5N ($KA_3O_3/6$)): 24g/l。

亚硫酸, H_2SO_3 : 二氧化硫饱和水溶液。

亚硫酸钠, $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$ (0.5N): 63g/l。

亚硝基- β -萘酚, $HOC_{10}H_6NO$ (饱和溶液): 本品固体在 100 ml 50% 乙酸中的饱和溶液。

亚硝酸钾, KNO_2 (6N): 510g/l。

百里酚蓝,百里酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 10.75 ml 0.02N NaOH,用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 20ml 温热乙醇,用水稀释至 100ml; pH范围(酸性)红 1.2—2.8 黄,而(碱性)黄8.0—9.6蓝。

百里酚酞(指示剂): 将0.1 g溶于 100ml 乙醇;pH 范围无色9.3—10.5蓝。

多硫化铵(黄色硫化铵), $(NH_4)_2S_x$: 使无色 $(NH_4)_2S$ 静置,或加入硫。

多硫化钠, Na_2S_x : 将480 g $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 溶于500ml 水, 加入40g NaOH 和18g 硫, 机械搅拌, 用水稀释至1 升。

次溴酸钠: 将100g NaOH 溶于250ml 水, 加入25ml 溴。

刚果红(指示剂): 将0.1g 溶于100ml 水; pH 范围蓝3.0—5.2 红。

过氧化氢, H_2O_2 (3% 溶液): 购得。

皂碱液(用于测定水的硬度): (a) Clark 或 A.P.H.A. 标准方法——制备100g 纯的粉末状马赛皂在1 升80% 乙醇中的溶液; 使其静置过夜, 轻轻倒出上清液。对照 CaCl_2 溶液(0.5g CaCO_3 溶于浓 HCl, 用 NH_4OH 中和至微碱性, 指示剂是石蕊, 稀释至500 ml; 1ml 此溶液相当于1mg CaCO_3) 进行滴定, 用80% 乙醇稀释直至所得溶液1ml 相当于1ml CaCl_2 标准液, 并正确估计泡沫因子(泡沫因子是在50ml 蒸馏水中产生持久泡沫所需要的标准皂碱液的量)。在扣除泡沫因子后, 1ml 该溶液相当于1mg CaCO_3 。(b) Boutron-Boudet 方法——将100g 纯马赛皂溶于约2500ml 56% 乙醇, 调整, 使得2.4ml 该溶液与40ml 每升水中含0.59g $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 的溶液产生持久泡沫; 2.4ml 该溶液相当于40ml 水样品的硬度为22 法国硬度 (French degree) 或220ppm (按 CaCO_3 计)。

苏木精(指示剂): 将0.5g 溶于100 ml 乙醇; pH 范围黄5.0—6.0。

邻甲酚酞(指示剂): 将0.1g 溶于250ml 乙醇; pH 范围无色8.2—10.4 红。

邻联甲苯胺溶液(用于水中残留氯的分析): 将1g 粉状邻联甲苯胺(熔点129°C) 溶于100ml 稀盐酸(100ml 浓盐酸稀释至1 升)。

间苯二酚蓝(指示剂): 将0.5g 溶于100ml 乙醇; pH 范围红4.4—6.2 蓝。

间胺黄(酸性), 二苯氨基偶氮间苯磺酸(指示剂): 将0.25g 溶于100ml 乙醇; pH 范围红1.2—2.3 黄。

沉淀试剂(用于第 II 族阴离子): 将61g $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和52g $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 溶于水, 稀释至1 升。如果溶液变混浊, 则将其过滤, 用其滤液。

苯甲酰金胺(指示剂): 将0.25g 溶于100ml 甲醇; pH 范围紫5.0—5.6 苍黄。由于此化合物在水溶液中不稳定, 在中性介质中缓慢水解, 在碱液中水解较快, 在酸液中水解更快, 所以本指示剂应在准备滴定之前加入。

苯并红紫4B(指示剂): 将0.1g 溶于100ml 水; pH 范围蓝紫1.3—4.0 红。

苯酚磺酸(测定硝酸盐的氮; 硝酸盐的水量分析): 将25g 纯的白色苯酚溶于150ml 纯的浓硫酸, 加75ml 发烟硫酸(15% SO_3), 充分搅拌, 在100°C 加热2 小时。

玫红酸, 金精, 珊瑚精, 4,4'-二羟基品红酮, 4,4'-二羟基-3-甲基品红酮(指示剂): 将0.5 g 溶于50ml 乙醇, 用水稀释至100ml。

金莲橙 D (指示剂): 见甲基橙。

金莲橙 O, 2,4-二羟基偶氮苯-4-磺酸钠(指示剂): 将0.1g 溶于100ml 水, pH 范围黄11.0—13.0 橙棕。

金莲橙 OO, 橙 IV, 对二苯氨基偶氮苯磺酸钠, 4-苯胺基偶氮苯-4-磺酸钠(指示剂): 将0.1g 溶于100ml 水; pH 范围红1.3—3.2 黄。

金莲橙 OOO, α -萘酚偶氮苯磺酸钠(指示剂): 将0.1g 溶于100ml 水; pH 范围黄7.6—8.9 红。

金精: 见玫红酸。

单宁酸: 将 1g 单宁酸溶于 1ml 乙醇, 充水至 10ml.

茜素, 二羟基蒽醌(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 乙醇; pH 范围黄 5.5—6.8 红.

茜素黄 R, 对硝基苯偶氮水杨酸钠(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 水; pH 范围黄 10.1—12.1 紫.

茜素黄 GG, 水杨黄, 间硝基苯偶氮水杨酸钠(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 50% 乙醇; pH 范围黄 10.0—12.0 淡紫.

茜素 S, 茜素胭脂红, 茜素磺酸钠(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 水; pH 范围黄 3.7—5.2 紫.

姜黄素 (指示剂): 制备其饱和水溶液; pH 范围黄 6.0—8.0 褐红.

姜黄试纸(与硼酸产生玫瑰—棕色): 用水清洗姜黄的地下块根, 弃去洗下的污物. 用乙醇消化, 然后过滤, 用清澈的滤液浸渍白色无胶纸, 然后将其干燥.

指示剂溶液: 本节列举出一些指示剂溶液, 它们标在指示剂的名称后面, 例如茜素、玫红酸、石蕊精等. 它们是按字母顺序排列的(中译本按笔画排列. ——译者注). 也见各索引条目.

重铬酸钾, $K_2Cr_2O_7$ (0.5N) ($K_2Cr_2O_7/8$): 38g/l.

氢氧化钡, $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ (0.2N): 32g/l 饱和溶液.

氢氧化钙, $Ca(OH)_2$ (0.04N): 10g/l 饱和溶液.

氢氧化铵, NH_4OH (15N): 含 28% NH_3 的饱和溶液; 若是 6 N, 则为 400 ml/l.

氢氧化钾, KOH (5N): 312g/l.

氢氧化钠, $NaOH$ (5N): 200g/l.

氢氟酸, H_2F_2 (48% 溶液): 购得, 保存在特定的容器内.

氢溴酸, HBr (0.5N): 40g/l.

氢碘酸, HI (0.5N): 64g/l.

试铝灵(用于铝的定性试验): 本试剂由 0.1% 玫红酸三羧酸铵盐构成. 在碱性溶液中产生持久的亮红色沉淀即表示有铝.

草酸, $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$: 溶于 10 份水.

草酸铵, $(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$ (0.5N): 40g/l.

珊瑚精(指示剂): 见玫红酸.

高氯酸, $HClO_4$ (60%): 购得.

高锰酸钾, $KMnO_4$ (0.5N) ($KMnO_4/10$): 16g/l.

钼酸铵, $(NH_4)_2MoO_4$ (1N): 将 88.3g 固体 $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ 溶于 100ml 6N NH_4OH . 加 240g 固体 NH_4NO_3 ; 稀释至 1 升. 另一方法是取 72g MoO_3 ; 加 130ml 水和 75ml 15N NH_4OH ; 机械搅拌, 直至所有固体几乎都溶解, 然后将其加到 240ml 浓硝酸和 500ml 水的溶液中; 在溶液进行混合时, 不停地搅拌; 然后静置 3 天, 过滤, 用其清澈滤液.

酒石酸, $H_2C_4H_4O_6$: 将 1 份酒石酸溶于 3 份水; 为制备饱和溶液, 可将 750g 酒石酸溶于水, 稀释至 1 升.

铁氰化钾, $K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$ (0.5N): 53g/l.

砷酸, $\text{H}_3\text{AsO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ (0.5N) $\left(=\frac{1}{2} \text{H}_3\text{AsO}_4 \div 5\right)$: 15g/l.

砷酸钾, K_3AsO_4 (0.5N) ($\text{K}_3\text{AsO}_4/10$): 26g/l.

氧化砷, As_2O_3 (0.25N): 8g/l饱和溶液.

胭脂虫红 (指示剂): 将 1g 研碎与 75 ml 乙醇和 75ml 水混合, 静置两天后过滤:
pH范围红 4.8—6.2 紫.

盐酸, HCl (5N): 182g/l; 比重1.084.

铋标准溶液(用于 Bi 的定量颜色试验): 将 1g 铋溶于3ml 浓 HNO_3 和 2.8ml H_2O 的混合物, 加丙三醇(甘油)至 100ml. 再将 5g KI 溶于 5ml 水, 加丙三醇至 100ml. 这两种溶液一起用于 Bi 的比色测定.

铋酸钠(锰的氧化): 在铁或镍坩埚中将 20 份 NaOH 加热至近红色, 缓缓加入已预先干燥过的 10 份碱式硝酸铋. 加入 2 份过氧化钠, 将棕黄色熔融物倾倒入铁板上使其冷却. 冷后, 在研钵中捣碎, 用水抽提, 在石棉过滤器上收集.

铜铁灵(用于铁的分析): 将 6g 亚硝基苯胺(铜铁灵)溶于水, 稀释至 100 ml. 如不使其见光, 该溶液在大约一星期内是稳定的.

酚红, 苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于14.20ml 0.02N NaOH , 用水稀释至250ml; 或将 0.1g 溶于 100ml 20% 乙醇; pH范围黄 6.8—8.0 红.

酚溶液: 将 20g 苯酚(石炭酸)溶于 1 升水.

酚酞 (指示剂): 将 1g 溶于 60ml 乙醇, 用水稀释至 100 ml; pH 范围无色8.2—10.0红.

α -萘酚溶液: 将 144g α -萘酚溶于足够量的乙醇制成 1 升溶液.

α -萘酚酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 50ml 乙醇, 用水稀释至 100 ml; pH 范围苍黄-红 7.3—8.7 绿.

α -萘酚苯(指示剂): 将 0.1g 溶于 100 ml70%乙醇; pH 范围无色 9.0—11.0 蓝.

淀粉溶液(除去可溶部分): 用冷水调淀粉糊, 然后在重量为其 200 倍的沸水中搅拌和煮沸数分钟. 加几滴氯仿到该溶液中作为防腐剂.

淀粉溶液(碘指示剂): 将 5g 可溶淀粉溶于冷水. 将此溶液倒入 2 升水中, 煮沸数分钟, 保存在玻璃塞瓶中.

铬酸钾, K_2CrO_4 (0.5N): 49g/l.

氰化钾, KCN (0.5N): 33g/l.

喹啉蓝, 花青(指示剂): 将 1g 溶于 100ml 乙醇; pH 范围无色6.6—8.6蓝.

喹哪啶红(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 乙醇; pH范围无色 1.4—3.2 红.

梣因(指示剂): 将 0.1g 溶于 100ml 乙醇; pH 范围浅棕黄 3.8—6.6 玫瑰.

联苯胺化盐酸溶液(用于硫酸盐测定): 将 6.7g 联苯胺或其盐酸化物 8.0g 与 20ml 水混成糊; 加 20ml HCl (比重 1.12) 将混合物用水稀释至 1 升; 每ml 此溶液相当于 0.00357 g H_2SO_4 .

焦枳酸钾(分析气体中的氧): 称出 5g焦枳酸(焦枳酸), 在其上倾注 100ml KOH 溶液. 如果气体含氧低于 28%, 则 KOH 溶液应是 1 升水中含 500g KOH ; 如果气体含氧多于 28%, 则 KOH 溶液应是 100ml 水含 120g KOH .

氯水,饱和溶液: 将氯气通入必需的少量水中;溶液放置时会变质。

氯化亚锡, $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 56g/l. 水应当是用盐酸酸化的,瓶中应保留有某些金属锡。

氯化汞, HgCl_2 (0.5N): 68g/l.

氯化物试剂: 将 1.7g AgNO_3 和 25g KNO_3 溶于水,加 17ml 浓 NH_4OH , 用水充至 1 升。

氯化钡, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 61g/l .

氯化钠, NaCl (0.5N): 29g/l.

氯化钙, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 55g/l.

氯化钾, KCl (0.5N): 37g/l.

氯化铁, FeCl_3 (0.5N) 27g/l.

氯化铋, BiCl_3 (0.5N): 52g/l, 用 1:5 盐酸代替水。

氯化铅, PbCl_2 : 饱和溶液是 $\frac{1}{7}\text{N}$ 。

氯化铜, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 43g/l.

氯化亚铜, CuCl (0.5N): 50g/l, 用 1:5 HCl 代替水。

氯化亚铜(酸性)(用于气体分析,吸附 CO): 用一层 3/8 英寸厚的氧化铜覆盖 2 升瓶的瓶底,然后在瓶底放上 1 英寸厚的一束铜丝,以使其从瓶顶延伸到瓶底。用盐酸(比重 1.10)把瓶充满,不时摇动此瓶,当溶液无色或近于无色时,将其注入盛有铜丝的 0.5 升瓶中。大瓶可用盐酸充满,在氧化铜或铜丝消耗完后,仍可继续加入,这些即可随时得到该试剂。

氯化亚铜(碱性): 此溶液与上述酸性氯化亚铜用于同样目的,并且制备方法也相同,只是酸性溶液要用氨处理,直至感觉出氨的微弱气味存在。溶液中应同时有铜丝存在,正象酸性氯化亚铜试剂那样。

氯化铵, NH_4Cl (3N): 161g/l.

氯化铬, CrCl_3 (0.5N): 26g/l.

氯化铝, AlCl_3 (0.5N): 22g/l.

氯化锌, ZnCl_2 (0.5N): 34g/l.

氯化锡, SnCl_4 (0.5N): 33g/l.

氯化锶, $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 67g/l.

氯化镁, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 50g/l.

氯化镍, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 51g/l.

氯化镉, CdCl_2 (0.5N): 46g/l.

氯仿, CHCl_3 : 商品级。

氯亚铂酸钠, Na_2PtCl_6 : 将 1 份该盐溶于 12 份水。

氯金酸, $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$: 将其溶于 10 份水。

氯铂酸, $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (10% 溶液): 将 1g 溶于 9ml 水,保存在滴瓶中。

酚酞红,二氯苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 11.8 ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250 ml; 或将 0.1 g 溶于 100 ml 20% 乙醇; pH 范围黄 5.2—6.6 红。

硫化钠, Na_2S : NaOH 溶液被 H_2S 饱和, 然后加入初始溶液中所用的 NaOH 量。

硫化氢, H_2S : 制备其饱和水溶液。

硫化铵(无色), $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ (饱和溶液): 在冷却条件下将 H_2S 通入 200ml 浓 NH_4OH , 直至不再有气体溶解, 加入 200 ml NH_4OH , 用水稀释至 1 升; 若再加 15g 硫, 即可生成多硫化物。

硫代硫酸钠, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$: 将 1 份该盐溶于 40 份水。

硫氰酸钾, KCNS (0.5N): 49g/l。

硫酸, H_2SO_4 (5N): 245g/l, 比重 1.153。

硫酸亚铁, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 80g/l; 再加数滴 H_2SO_4 。

硫酸亚铁铵, Mohr 盐, $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 196g/l。

硫酸钠, Na_2SO_4 (0.5N): 35g/l。

硫酸钾, K_2SO_4 (0.5N): 44g/l。

硫酸钴, $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 70g/l。

硫酸钙, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0.03N): 将 10g 在 1 升水中机械搅拌 3 小时, 轻轻倒出上清液备用。

硫酸铜, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 62g/l。

硫酸铬, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 60g/l。

硫酸铵, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (0.5N): 33g/l; 饱和溶液: 将 780g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶于水, 稀释至 1 升。

硫酸银, Ag_2SO_4 (N/13) (饱和溶液): 将 10g 该盐溶于 1 升水, 机械搅拌 3 小时; 轻轻倒出上清液备用。

硫酸锌, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 72g/l。

硫酸铝, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 55g/l。

硫酸汞, HgSO_4 (0.5N): 74g/l。

硫酸锰, $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 69g/l。

硫酸锶, SrSO_4 : 制备其饱和溶液。

硫酸镁, 泻盐, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 62g/l; 饱和溶液: 将 600g 该盐溶于水, 稀释至 1 升。

硫酸镉, $\text{CdSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 70g/l。

硫酸镍, $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 66g/l。

硝胺, 苦基甲基硝胺, 2,4,6-三硝苯基甲基硝胺(指示剂): 将 0.1g 溶于 60ml 乙醇, 用水稀释至 100ml; pH 范围无色 10.8—13.0 红棕; 由于硝胺不稳定, 所以应在暗处保存; 与碱共煮沸时, 它迅速分解。新鲜溶液应数月配制一次。

硝普酸钠(用于硫的检测): 将硝普酸钠 1g 溶于 10ml 水; 由于该溶液在放置时会变质, 所以只能应用新配制的溶液。该化合物也称作亚硝基铁氰化钠, 分子式为 $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{NO})(\text{CN})_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

硝酸, HNO_3 (5N): 315g/l; 比重 1.165。

硝酸亚汞, HgNO_3 : 将 1 份 HgNO_3 , 20 份 H_2O 和 1 份 HNO_3 混合。

硝酸汞, $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ (0.5N): 81g/l。

硝酸钠, NaNO_3 (0.5N): 43g/l.

硝酸钡, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (0.5N): 65g/l.

硝酸钾, KNO_3 (0.5N): 50g/l.

硝酸钴钠, $\text{Na}_2\text{Co}(\text{NO}_2)_6$ (0.3N): 将 230g NaNO_2 溶于 500ml 水, 加 160 ml (6N) 乙酸和 35g $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. 静置一天, 过滤, 将滤液稀释至 1 升.

硝酸钴, $\text{Co}(\text{NO}_2)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 73g/l.

硝酸钙, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 59g/l.

硝酸铋, $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (0.25N): 40g/l, 用 1:5 HNO_3 代替水.

硝酸铁, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 67g/l.

硝酸铅, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (0.5N): 83g/l.

硝酸铵, NH_4NO_3 (1N): 80g/l.

硝酸铬, $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ (0.5N): 40g/l.

硝酸铜, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 74g/l.

硝酸锌, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 74g/l.

硝酸银, AgNO_3 (0.25N): 43g/l.

硝酸铝, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 7.5\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 58g/l.

硝酸锰, $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 72g/l.

硝酸镁, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 64g/l.

硝酸锶, $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (0.5N): 53g/l.

硝酸镍, $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 73g/l.

硝酸镉, $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 77g/l.

愈创树脂酊: 将 1g 愈创树脂溶于 100ml 乙醇.

碘: 见碘酊.

碘化钾, KI (0.5N): 83g/l.

碘酊(防腐剂): 将 70g 碘和 50g KI 加到 50ml 水中, 用乙醇充至 1 升.

碘酸, HIO_3 (0.5N) ($\text{HIO}_3/12$): 15g/l.

碘酸钾, KIO_3 (0.5N) ($\text{KIO}_3/12$): 18g/l.

溴水, 饱和溶液: 将 20ml 溴加到 400ml 水中. 使用涂凡士林的瓶塞.

溴化钾, KBr (0.5N): 60g/l.

溴甲酚绿, 四溴间甲苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 7.15ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 100 ml 20% 乙醇; pH 范围黄 4.0—5.6 蓝.

溴甲酚紫, 二溴邻甲苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 9.5ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 100ml 20% 乙醇; pH 范围黄 5.2—6.8 紫.

溴百里酚蓝, 二溴百里酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 8.0ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 100 ml 20% 乙醇; pH 范围黄 6.0—7.6 蓝.

溴酚红, 二溴苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 9.75 ml 0.02N NaOH , 用于稀释至 250ml; pH 范围黄 5.2—7.0 红.

溴酚蓝, 四溴苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 7.45ml 0.02N NaOH , 用水稀释至 250ml; 或将 0.1g 溶于 100ml 20% 乙醇; pH 范围黄 3.6—4.6 紫-蓝.

溴氯酚蓝,二溴二氯苯酚磺酞(指示剂): 将 0.1g 溶于 8.6 ml 0.02N NaOH,用水稀释至 250 ml; pH 范围黄 3.2—4.8 蓝。

溴酸钾, KBrO_3 (0.5N) ($\text{KBrO}_3/12$): 14g/l.

碳酸钠, Na_2CO_3 (3N): 159g/l; 1份 Na_2CO_3 或 2.7 份晶体 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 溶于 5 份水。

碳酸钾, K_2CO_3 (3N): 207g/l.

碳酸铵, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (3N): 171g/l; 若是无水盐, 则为 144g/l.

镁氧混合剂: 100g MgSO_4 , 200g NH_4Cl , 400ml NH_4OH , 800 ml 水混合: 每 ml \Rightarrow 0.01g 磷。

酸式亚硫酸钠(饱和溶液): 将 600 g NaHSO_3 溶于水, 稀释至 1 升; 为制备与醛和酮的加成化合物, 先制备碳酸钠的饱和水溶液, 然后加二氧化硫至饱和。

酸式酒石酸钠, $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$: 将 1 份该盐溶于 10 份水。

酸式锑酸钾, KH_2SbO_4 (0.1N): 将 23g 该盐与 950ml 水一起煮沸 5 分钟, 迅速冷却, 加 35 ml 6N KOH; 静置 1 天, 过滤, 将滤液稀释至 1 升。

磷酸(正), H_3PO_4 (0.5N): 16g/l.

磷酸氢二钠, $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (0.5N): 60g/l.

橙 III(指示剂): 见甲基橙项下。

靛红-8-羟基喹啉, 5,8-喹啉萘醌-8-羟基-5-醌基-5-酰亚胺(指示剂): 将 0.05g 溶于 100 ml 乙醇; pH 范围红 6.0—8.0 蓝。参见 Berg and Becker, *Z. Anal. Chem.*, **119**, 81 (1940)。

靛蓝胭脂红, 靛蓝二磺酸钠(指示剂): 将 0.25g 溶于 100 ml 50% 乙醇; pH 范围蓝 11.6—14.0 黄。

醇式氢氧化钠: 将 20g NaOH 溶于乙醇, 用乙醇稀释至 1 升。

Bang 试剂(用于葡萄糖测定): 按顺序将 100 g K_2CO_3 , 66g KCl 和 160 g KHCO_3 溶于约 700 ml 30℃ 的水, 加 4.4g 硫酸铜, 在 CO_2 放出后稀释至 1 升。振荡此溶液时应注意不使空气进入。24 小时后, 取 300ml 溶液, 用饱和 KCl 溶液稀释至 1 升, 24 小时后, 缓缓振荡、使用; 50 ml \Rightarrow 10mg 葡萄糖。

Barfoed 试剂(用于测试葡萄糖): 66g 乙酸铜和 10ml 冰醋酸溶于水, 稀释至 1 升。

Baudisch 试剂: 见铜铁灵。

Benedict 定性试剂(用于葡萄糖): 将 173g 柠檬酸钠和 100g 无水碳酸钠溶于约 600ml 水, 稀释至 850ml; 将 17.3g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶于 100 ml 水, 稀释至 150ml; 将此溶液在不停地搅拌下加到柠檬酸-碳酸钠溶液中。也见下条定量试剂。

Benedict 定量试剂(用于测定尿中糖分): 此溶液每升含有 18g 硫酸铜, 100g 无水碳酸钠, 200g 柠檬酸钾, 125g 硫氰酸钾和 0.25g 铁氰化钾; 此溶液 1 ml \Rightarrow 0.002g 糖。

Bertrand 试剂(葡萄糖测定): (a) 将 40 g 硫酸铜稀释至 1 升; (b) Rochelle 盐(四水合酒石酸钾钠) 200g, NaOH 150g 和足够量的水配成 1 升; (c) 硫酸铁 50 g, H_2SO_4 200g 和足够量的水配成 1 升; (d) KMnO_4 5g 和足够量的水配成 1 升。

Bial 试剂(用于戊糖测定): 将 1g 苔黑酚(5-甲基苯二酚-1,3) 溶于 500ml 30%

HCl, 向其中加入 30 滴 10% 氯化铁溶液。

Boutron-Boudet 溶液: 见皂碱液。

Bruck 试剂(蛋白质沉淀剂): 将 50g KI 溶于 500ml 水, 用 Hgl (约 120 g) 使之饱和, 然后稀释至 1 升。

Esbach 试剂(测定蛋白质): 将 10g 苦味酸(2,4,6-三硝基苯酚)和 20g 乌头酸溶于水, 稀释至 1 升。

Eschka 混合物(测定煤中硫): 将 2 份煅烧过的多孔 MgO 与 1 份无水 Na_2CO_3 混合; 它不是溶液, 而是干燥的混合物。

Fehling 溶液(糖的检出和测定): (a) 硫酸铜溶液: 将 34.639g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶于水, 稀释至 500ml。 (b) 碱性酒石酸盐溶液: 将 173g Rochelle 盐 ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 和 125g KOH 溶于水, 稀释至 500 ml。 用前将等体积的两溶液混合。 公职农业化学工作者协会的方法是用 50g NaOH 代替 125g KOH。

Folin 混合物(用于尿酸): 将 500g 硫酸铵, 5g 乙酸双氧铀和 6ml 冰醋酸溶于 650ml 水, 其体积约为 1 升。

Froehde 试剂(与某些生物碱和苷产生特征颜色): 将 0.01g 钼酸钠溶于 1ml 浓硫酸; 仅使用新鲜配制的溶液。

Gunzberg 试剂(检测胃液中的 HCl): 将 4g 间苯三酚和 2g 香草醛溶于 100ml 绝对乙醇; 仅使用新鲜配制的溶液。

Hager 试剂(用于生物碱): 本试剂是苦味酸在水中的饱和溶液。

Hanus 溶液(用于测定碘价): 将 13.2g 碘溶于 1 升冰醋酸, 它将不还原铬酸; 加足够的溴使其两倍于由滴定测定的卤含量(正确的量大约是 3 ml)。 可以用加热的方法帮助碘溶解, 但当加入溴时溶液必须是冷的。

Marme 试剂(与生物碱的盐产生黄白色沉淀): 用 CdI_2 使含 4 份 KI 和 12 份水的沸腾溶液饱和, 然后加入等体积的冷饱和 KI 溶液。

Marquis 试剂(与吗啡、可待因、盐酸乙基吗啡、海洛因先产生紫红色, 然后紫色, 再后蓝色): 将 3ml 浓硫酸与 3 滴 35% 甲醛溶液混合。

Mayer 试剂(在微酸性溶液中与大多数生物碱产生白色沉淀): 将 13.55g HgCl_2 和 50 g KI 溶于 1 升水。

Millon 试剂(与某些蛋白质和各种酚产生红色沉淀): 将在缓缓加热下将 1 份汞溶于 1 份硝酸(比重 1.40), 然后加 2 份水; 少许 KNO_3 晶体有助于保持该试剂的浓度。

Mohr 盐: 见硫酸亚铁铵。

Nessler 试剂(用于游离氨): 将 50g KI 溶于尽可能少量的冷水; 加入 HgCl_2 饱和溶液至显示出轻微过量; 加入 400 ml 50% KOH 溶液; 使澄清, 用水稀释至 1 升, 用其上清液。

Nylander 溶液(检测葡萄糖): 将 40 g Rochelle 盐和 20g 碱式硝酸铋溶于 1000 ml 8% NaOH 溶液。

Obermayer 试剂(检测尿中 3-吲哚酚): 将 4g FeCl_3 溶于 1 升浓 HCl。

Pavy 溶液(用于葡萄糖测定): 将 120 ml Fehling 溶液和 300ml 氢氧化铵(比重 0.88)混合, 用水稀释至 1 升。

Poirrer蓝 C4B (指示剂): 将 0.2g 溶于 100ml 水; pH范围蓝11.0—13.0红。

Scheibler 试剂(沉淀生物碱, 脲和脲): 将钨酸钠溶于含有其重量一半的磷酸(比重 1.13) 的沸水; 蒸发此溶液, 得到磷钨酸晶体。本试剂即是磷钨酸在水中的 10% 溶液。

Schweitzer 试剂(能溶解棉花、亚麻布和丝, 但不能溶解羊毛): 将 NH_4Cl 和 NaOH 加到硫酸铜溶液中。滤出蓝色沉淀, 洗涤, 压榨并溶于氨水(比重 0.92)。

Sonnenschein 试剂(生物碱测定): 用磷酸处理铝酸铵的硝酸溶液。将产生的沉淀洗涤并与王水一起煮沸, 直至铵盐分解。将溶液蒸发至干, 残渣溶于 10% HNO_3 。

Stoke试剂: 将 30g 硫酸亚铁和 20g 酒石酸溶于水, 稀释至 1 升。当需要应用时, 加浓氨水直至最初形成的沉淀溶解。

Uffelmann 试剂(在乳酸存在下产生黄色): 将氯化铁溶液加到 2% 苯酚溶液中, 直至溶液变成紫色。

Wagner 溶液(磷酸盐岩分析): 将 25g 柠檬酸和 1g 水杨酸溶于水, 稀释至 1 升。25—50 ml 本溶液可防止铁和铝沉淀。

Wijs溶液(用于碘价测定): 将 13g 再度升华了的碘溶于 1 升冰醋酸(99.5%), 通入清洗和干燥(在硫酸上方或通过硫酸)过的氯气, 直至该溶液的最初的含硫滴定不再是成倍的。应当是只有碘稍微过量, 而氯不过量。将溶液保存在琥珀色瓶中, 用石蜡密封。不能采用制备后超过 30 天的此溶液。

用于气体的一些物理化学公式

在前几章中不曾遇到的一些物理化学关系式(见主题索引)将在本章讨论。

Boyle 定律指出, 一定质量的一种气体的体积, 在温度保持恒定的情况下, 与压强成反比。即

$$V = \frac{\text{常数}}{P} \quad \text{或} \quad PV = \text{常数}$$

此定律对于理想气体来说是非常精确的, 其方便的形式是

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Charles 定律, 通常称为 **Gay-Lussac 定律**; 指的是一定质量气体的体积, 在压强保持恒定的情况下, 与绝对温度成正比, 即

$$\frac{V}{T} = \text{常数}$$

将 Boyle 和 Charles 定律联合得出如下表达式:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

从摩尔出发考虑, **Avogadro 假说**可以表达为: 在一定温度和压强下, 一摩尔的任何气体都占有相同的体积。一摩尔所包含的分子数称作 **Avogadro 常数** N_A 。

所有遵从 Boyle 和 Charles 定律以及 Avogadro 假说的气体的行为可以用理想气体方程式表示:

$$PV = nRT$$

式中 R 称作气体常数,而 n 是气体的摩尔数。如果把压强写作力/面积,体积写作面积 \times 长度,则 R 的量纲是能量/度/摩尔,即为 $8.314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$,或 $1.987 \text{ cal} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

Dalton 分压定律指的是:一种混合气体所产生的总压强等于每一组分单独在该容器中所产生的压强之和,

$$P_{\text{总}} = p_1 + p_2 + p_3 + \dots$$

总混合物中每一气体组分的分数可用两种方式表示:(1)压强分数, $p_i/P_{\text{总}}$, (2)摩尔分数, $n_i/n_{\text{总}}$.

状态方程式(真实气体的 PVT 关系)

1. Virial 方程式表明用一个经验的状态方程式表示的气体的实验压缩系数:

$$PV = A_p + B_p P + C_p P^2 + \dots$$

或

$$PV = A_v + B_v V + \frac{C_v}{V^2} + \dots$$

式中 A, B, C, \dots 称作 Virial 系数,它们是气体本性和温度的函数。

2. Van der Waals 方程式

$$\left(P + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$$

式中 an^2/V^2 项是对气体分子间吸引力的校正,而 nb 项是对气体分子所占据体积的校正。常数 a 和 b 必须与每种气体的实验数据(表 11-11)相适应,所以此式是半经验的。这些常数与临界点常数(表 9-7)的关系如下:

$$a = 3P_c V_c^2$$

$$b = \frac{V_c}{3}$$

$$R = \frac{8P_c V_c}{3T_c}$$

将这些关系代入 Van der Waals 方程式并重新加以排列得到的仅有 P/P_c , V/V_c 和 T/T_c 项,它们称作折算变量 P_R, V_R 和 T_R 。对于 1 摩尔气体

$$\left(P_R + \frac{3}{V_R^2}\right)\left(V_R - \frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3}T_R$$

3. Berthelot 状态方程式为许多热力学家所应用,它是

$$PV = nRT \left[1 + \frac{9}{128} \frac{PT_c}{P_c T} \left(1 - 6 \frac{T_c^2}{T^2}\right)\right]$$

此式仅需具有临界温度和临界压强的知识即可应用,它可给处于中等压强下各无关物质在邻近室温时的精确结果。

气体分子的性质

蒸气密度。以 Antoine 蒸气压方程式代替理想气体方程式中的相当的 $\log P$, 得到

$$\log \rho_{\text{蒸气}} = \log M - \log R - \log(t + 273.15) + A - \frac{B}{(t + C)}$$

式中 $\rho_{\text{蒸气}}$ 是 $t^\circ\text{C}$ 时蒸气的密度 ($\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$), M 是分子量, R 是气体常数, 而 A, B, C 是蒸气压的 Antoine 方程式的常数。由于此式的基础是理想气体定律, 所以它仅是在任何特定的化合物遵从理想气体定律的温度范围内才精确。这一条件一般是在约 0.5K 的折算温度 (T_R) 下。

分子的速度。 气体分子的均方速度由下式给出

$$\overline{u^2} = \frac{3kT}{m} = \frac{3RT}{M}$$

式中 k 是 Boltzmann 常数, m 是分子的质量。

气体分子的平均速度由下式给出

$$\bar{u} = \left(\frac{8\overline{u^2}}{3\pi} \right)^{1/2}$$

粘度。 假定分子之间相互作用时就象是坚硬的圆球, 气体的粘度是

$$\eta = \left(\frac{5}{16\sigma^2} \right) \left(\frac{mkT}{\pi} \right)^{1/2}$$

式中 σ 是分子的直径。

平均自由程。 气体分子的平均自由程 l 和碰撞间的平均时间 τ 由下式给出

$$l = \frac{m}{(\pi\rho\sigma^2\sqrt{2})}$$

$$\tau = \frac{1}{\bar{u}} = \frac{4\eta}{5P}$$

Graham 扩散定律。 在相同的温度和压强条件下, 气体扩散速率与它们的密度的平方根成反比:

$$\frac{r_1}{r_2} = \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} \right)^{1/2}$$

由于 $\rho = MP/RT$ (对理想气体而言), 于是

$$\frac{r_1}{r_2} = \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^{1/2}$$

Henry 定律。 某气体的溶解度与该气体所产生的分压成正比:

$$P_i = kx_i$$

理想气体的 Joule-Thompson 系数。 表示在定焓下温度变化与压强变化的关系。

$$\nu_{JT} = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_H$$

尚久方 译

主 题 索 引

一 画

一升气体的摩尔当量 2-60
一级辐射常数 2-2
一氧化碳,不同温度下在水中的溶解度 10-4
乙二胺四乙酸溶液的制备 5-144
乙二胺-N,N,N',N'-四乙酸配合物的生成常数 5-82
乙二胺配合物的生成常数 5-82
乙炔,不同温度下在水中的溶解度 10-3
乙基纤维素聚合物:
~的性能 7-830
~的结构 7-827
乙烷,不同温度下在水中的溶解度 10-4
乙烯,不同温度下在水中的溶解度 10-4
乙稀聚合物:
~的性能 7-829
~的结构 7-827
乙酰丙酮配合物的生成常数 5-78
乙酸:
~的酸性离解常数 5-18
含~的二元共沸混合物 10-66
乙酸丁酸纤维共聚物:
~的性能 7-830
~的结构 7-827
乙酸纤维聚合物:
~的性能 7-830
~的结构 7-827
乙酸钠缓冲溶液的 pH 值 5-102
乙酸盐缓冲溶液的 pH 值 5-101
乙酸盐 pH 缓冲溶液:
用于甲醇-水溶液的~ 5-103
乙酸盐络合物的生成常数 5-78
乙醇:
~的酸-碱离解常数 5-69
~二元共沸混合物 10-64
~水溶剂中缓冲溶液的 pH 值 5-104
乙醇-水三元共沸混合物 10-73
乙醇-水溶液:
~的冰点 10-78
~中的参比电极电势 5-104
~的比重 10-78
乙醇胺配合物的生成常数 5-92

二 画

二乙基巴比士酸盐 pH 缓冲溶液 5-102
二十面体的面积和体积 1-11
二元无机化合物命名次序 4-1
二元共沸混合物:
与有机酸的~ 10-66
与醇的~ 10-64
与水的~ 10-64
二甲亚砷的酸性离解常数 5-69
二价离子:
~在水中的活度系数 5-3
二级辐射常数 2-3,11-2
二苯甲酰甲烷配合物的生成常数 5-81
二氧化碳:
冷却浴中的~ 10-80
~的制冷性 10-80
~在不同温度下的水中溶解度 10-5
二噁烷-水溶液中参比电极的电势 5-104
1,2-二氨基丙烷配合物的生成常数 5-88
4,5-二羟基苯-1,3-二磺酸配合物的生成常数 5-81
二氯二氟甲烷的制冷性 10-80
二氯四氟乙烷的制冷性 10-80
二氟甲烷的制冷性 10-80
2,3-二巯基-1-丙醇配合物的生成常数 5-81
二磷酸(V)配合物的生成常数 5-76
十二面体的面积和体积 1-11
丁二烯-丙烯腈共聚物:
~的性能 7-833
~的结构 7-828
丁二酮肟配合物的生成常数 5-82
丁苯橡胶:
~的性能 7-833
~的结构 7-828
丁基橡胶 7-828
丁酸二元共沸混合物 10-66
1-丁醇二元共沸混合物 10-64
1-丁醇-水三元共沸混合物 10-74
八面体的面积和体积 1-11
力的定义 2-2
力学单位,符号和术语 2-8

力常数:

~和电负性 3-8
~的估算 3-3
几何平均 1-16
几何和晶体结构 3-116

三 画

习用活度 pH 标度 5-98
干燥剂 10-86
~的再生 10-86
1-己酸二元共沸混合物 10-86
干性油的甘油酯含量 7-822
干性油中的脂肪酸酯 7-822
三角函数符号 1-12
大气数据 2-52
弓形 1-9
弓(二角)形的面积 1-9
千克的定义 2-1

四 画

天然橡胶的性质 7-833
开氏度(见Kelvin标度)
长方形的面积 1-8
长度:
吸收池~的测定 8-36
元素的键~ 3-117
无机化合物的矿物名称 4-139
无机化合物:
~的临界性质 9-167
~的介电常数 10-98
~的偶极矩 10-98
~的焓 9-2
~的熵 9-2
~分子式的写法 4-1
~的Gibbs 生成能 9-1
~的热容 9-12,9-107
~的升华热 9-107
~的转变热 9-107
~的命名 4-1
~的物理性质 4-8
~在不同温度下水中的溶解度 4-10
~的表面张力 10-98
~的热力学性质 9-2,9-97
~的蒸汽压 10-27
~的粘度 10-98
无机离子:

~在水溶液中的有效离子半径 5-4
~红外吸收光谱 8-64
~扩散电流常数 6-21
无机金属配位体的生成常数 5-72
无机酸-水共沸物 10-66
无理函数的积分 1-5
不同温度下的Nernst斜率 5-93
不同温度和压力下—升气体的摩尔当量 2-60
不同温度和压力下水的可压缩性 10-116
不同温度和压力下水的活度积常数 5-5
不同温度和压力下的 pK_{10} 值 5-5
不溶性脂肪酸的常数 7-74
不稳定常数(见金属配合物的离解常数、生成常数、溶度积)
五价离子在水中的活度系数 5-3
元素:
~原子吸收谱线 8-17
~原子量 3-1
~的沸点 3-1
~的晶形 3-116
~的密度 3-1,4-10
~的电阻率 3-1
~的电负性 3-8
~的电子组态 3-1
~的半反应电势 6-4
放射性~ 3-12
~的敏感谱线和火花谱线 8-17
~的比热 9-107
~的标准溶液制备 11-24
~的标准状态 9-1
~符号 3-1
~X射线吸收边 8-4
~X射线发射谱线 8-2
~的可见和紫外发射谱线 8-17,8-29
~的焓 9-1
~的熵 9-1
~的火焰发射谱线 8-17
~的 Gibbs 生成能(见 Gibbs 生成能)
~的热容 9-1
~的熔化热 9-107
~的蒸发热 9-107
~的原子间距离 3-116
~在等离子体中的电离 8-36
~的电离能 3-4
~逐级电离势 3-4
~的同位素 3-12
~的熔点 3-1
~的核性质 3-9
~的物理性质 3-1,4-10
~的分子发射谱带 8-17

~的火焰发射谱线 8-17
~的发射和吸收谱线的检测限 8-17
~的原子结构 3-1
~的离子发射谱线 8-17
~的核自旋 3-9
~的核磁性质 3-9
~的键长 3-117
中子:
~的Compton波长 2-2
~的自旋 3-9
~静质量 2-4
中性原子的电离势 3-4
比:
电子-质子磁矩~ 2-3
kX单位(西格巴恩)-埃(Å)之~ 2-3
 μ 介子-质子矩~ 2-3
比重计 10-87
~换算表 2-46
~的纬度-重力表 2-50
比重瓶的空气浮力校正 10-88
内酰胺的命名 7-37
内酰胺的命名 7-37
内酯:
~的红外吸收频率 8-59
~的命名 7-37
牛顿的定义 2-2
反应的化学符号和术语 2-4
反应参数:
Hammett方程~ 3-130
~表 3-131
Taft式~ 3-130
~表 3-131
反常电子矩校正 2-2
反演收敛级数 1-14
介电常数:
酸-碱溶剂的~ 5-69
~的定义 10-95
气体~的温度和压力调整 10-95
无机物的~ 10-98
有机物的~ 10-100
化合物的不溶性, K_{sp} 值 5-5
化合物命名原则:
无机化合物的~ 4-1
有机化合物的~ 7-1
化学文摘索引体系 7-42
化学式量
无机化合物的~ 4-10
有机化合物的~ 7-49
化学位移:
碳-13~ 8-43
质子~ 8-37
~的计算 8-39
化学命名:
无机~ 4-1
有机~ 7-1
化学结构:

塑料的~ 7-827
合成橡胶的~ 7-827
化学符号和术语 2-3
化学键的离解能 3-123
双原子分子:
~的结合能 3-123
~的键长 3-117
~的离解能 3-123
~的键能 3-123
双键的累积红外吸收频率 8-62
水中离子活度系数:
~的计算 5-2
高离子强度下的~ 5-4
低离子强度下的~ 5-3
水溶液:
~的压缩系数 10-116
~的体膨胀系数 10-119
~的标准状态 9-1
水溶液中的有效离子半径 5-4
~表 5-4
水杨酸络合物的生成常数 5-90
水杨酸盐pH参比缓冲剂 5-104
水杨醛钙配合物的生成常数 5-90
水蒸气张力(见蒸汽压)
分子的冰点降低 10-81
分子折射(度) 10-93
分子的十二面体几何 3-115
分子的八面体几何 3-115
分子的几何排列 3-115
分子的立方-八面体几何 3-115
分子的立体几何 3-115
分子的立体化学 3-115
分子的角几何 3-115
分子的形状 3-115
分子的沸点升高 10-74
分子的弯曲几何 3-115
分子的线型几何 3-115
分子量:
沸点升高法得到的~ 10-74
熔点降低法得到的~ 10-81
有机化合物的~ 7-74
分子沸点数 10-59
分子筛的干燥剂性质 10-86
分子量的符号和术语 2-4
分子的熔点降低 10-81
分子:
~的键强度 3-123
~的电离势 3-6
气体~的速度 11-37
分压表达式 11-36
分析用玻璃仪器的公差(容限) 2-58
分析晶体的X射线谱反射系数 8-13
分析磁码的公差(容限) 2-58
分离方法 5-111
分配比 5-111
分配系数 5-111
气体:
~的临界常数 9-167

~介电常数的温度和压力调整 10-95

~干燥剂 10-86

~渗透 11-37

~状态方程式 11-36

~还原至标准状态的因数 2-63

~的自燃极限 11-12

~的着火温度 11-12

不同温度和压力下一升~的摩尔当量 2-61

理想~的标准摩尔体积 2-3

用作致冷剂的~ 10-80

~在水中不同温度下的溶解度 10-2

~的标准状态 9-1

~van der Waals常数 11-17

~分子的速度 11-37

~的粘度 11-37

气体分子间的分子内引力校正 11-36

气体分子的均方根速度 11-37

气体分子的平均速度 11-37

气体分子间碰撞的平均时间 11-37

气体的压强分数 11-36

气体的临界摩尔体积 9-167

气体的临界压力 9-167

用于~的方程式 11-36

气体的临界温度 9-167

气体的临界密度 9-167

气体的摩尔分数 11-36

气体溶解度的Henry定律 11-37

气相色谱压力梯度校正 5-111

气相色谱的压缩因子 5-111

气相色谱中的空气峰 5-111

气压计 2-48

~在使用时的校正 2-48

折合成海平面的~读数 2-52

折合成标准条件的读数 2-47

气压计的毛细校正 2-49

气压计的校正:

对氢电极 5-94

对氢电极电势 5-93

对纬度和重力 2-50

对温度:

黄铜标度 2-48

玻璃标度 2-48

气压计的重力-纬度表 2-50

气压计的纬度因数 2-50

气压计的海拔高度校正 2-52

文字符号和缩写 2-39

方差质量的F检验 1-19

六方形晶体结构 3-116

五 画

正交晶体结构 3-116

正弦的定义 1-12

正态分布曲线收敛值间的纵坐标

~表 1-17

正割 1-12

α -石英的面间距 8-13

石英砧码的密度 2-57

石墨的物理性质 3-1

可见和紫外区中元素的光发射谱线 8-17

可(易)燃混合物的着火温度 11-12

可(易)燃混合物的性质 11-12

平行六面体的面积和体积 1-11

平行四边形的面积 1-8

平均:

几何~ 1-15

统计~ 1-15

平均自由程:

~的高度变化 2-52

气体分子的~ 11-37

平均值的定义 1-15

平均离子活度系数 5-2

平面三角的边和角间的关系 1-11

平截头棱锥体的体积 1-10

平衡的温度影响 9-106

平衡常数:

酸和碱的~ 5-10

用Hammett和Taft方程估算~ 3-130

非水溶剂的~ 5-62

指示剂的~ 5-106

水的离子积常数 5-5

金属配合物的生成~ 5-72

~与无机配位体 5-72

~与有机配位体 5-78

质子转移反应的~ 5-10

溶度积~ 5-5

~的温度变化 5-62

涉及~的计算 9-106

甘油二元共沸混合物 10-72

甘油-水溶液:

~的密度 10-96

~的冰点 10-78

~的比重 10-78

~的粘度 10-96

甘汞参比电极的电势-温度关系:

水溶液中 5-95

有机-水溶液中 5-104

甘氨酸-HCl PH缓冲溶液 5-101

甘氨酸配合物的生成常数 5-83

丙二醇-水溶液的冰点和比重 10-78

1,2-丙二醇-水混合物的冰点和比重 10-78

丙二醇-丙三醇(甘油)阻冻混合物 10-79

1,2-丙二醇和1,2,3-丙三醇阻冻混合物 10-79

丙三醇二元共沸混合物 10-72

丙三醇-水溶液:

~的冰点 10-78

1-16

~~的密度 10-96

~的比重 10-78

~的粘度 10-96

2-丙烯-1-醇(烯丙醇)二元共沸混合物 10-72

2-丙烯-1-醇和水的三元共沸混合物 10-74

丙烯腈共聚合物:

~的性能 7-833

~的结构 7-823

丙酸二元共沸混合物 10-66

2-丙醇二元共沸混合物 10-64

1-丙醇二元共沸混合物 10-64

2-丙醇和水的三元共沸混合物 10-74

1-丙醇和水的三元共沸混合物 10-73

丙酮-水溶液的参比电极电势 5-104

2-丙酮-水溶液的参比电极电势 5-104

1-戊醇二元共沸混合物 10-64

1-戊醇-水的三元共沸混合物 10-74

四边形的面积 1-8

四草酸钾PH缓冲溶液 5-96

由原子生成的负离子 3-7

用于X射线发射光谱的分析晶体 8-13

甲烷在不同温度下的水中溶解度 10-5

甲基丙烯酸甲酯聚合物:

~的性能 7-830

~的结构 7-827

甲基质子在核磁共振中的化学位移 8-37

甲酸二元共沸混合物 10-66

甲醇:

~的酸性离解常数 5-69

~的二元共沸混合物 10-67

甲醇-水溶液:

~的冰点 10-77

~的参比电极电势 5-104

~的比重 10-77

电子:

~的核质比 2-2

~的Compton波长 2-2

~从原子上离去所需的能量 3-4

~的静质量 2-2

电子、中子和质子的Compton波长 2-2

电子伏的定义 2-3

电子半径 2-2

电子的基本电荷 2-2

电子的g因子 2-2

电子层(壳层) 3-1

电子磁矩 2-2

电化学的符号和术语 2-6

电化学电池 6-2,6-30

电动势:

电池~的计算 6-2
~和热电偶的温度校准曲线 11-3
伏打电池的~ 6-30
电动势序 6-3
电池:
 电解池 6-2
 伏打电池 6-30
 ~电动势的测定 5-93
电池组 6-30
电负性:
 ~的Allred-Rochow标度 3-8
 ~的定义 3-8
 ~的Mulliken标度 3-8
 ~的Pauling标度表 3-8
电导 2-2
 电解液的~ 6-39
 离子~ 6-31
电导测量用的电池常数 6-39
电导关系的定义和方程 6-39
电导池的池常数 6-33
电导率:
 ~的定义 6-39
 电解质的~ 6-39
 液体~ 6-34
 氯化钾溶液~ 6-36
 溶剂的~ 6-34,6-39
 当量~ 6-31
电位(势):
 电极~ 6-1
 元素和化合物的~ 6-4
 半中和~ 5-62,5-69
 半反应的~ 6-3
 元素的电离~ 3-6
 (亦见半波电位)
电位差 2-2
电势差的定义 2-5
电阻 2-6
 溶液的~ 6-33
电阻率 6-33
 元素的~ 3-1
 塑料的~ 7-829
电(学)单位的符号和术语 2-5
电学性能:
 塑料的~ 7-829
 合成橡胶的~ 7-833
电极:
 镉~ 5-93
 氢电极 5-93
 ~的超电位 6-20
 银氢~ 5-93
 参比~ 5-94
 对水溶液 5-95-5-99
 对有机-水溶液 5-103
电极反应的超电位 6-20
电极电势位:
 ~和氧化还原电偶 6-3,6-4
 氧化还原指示剂的~ 6-18

单~ 6-6
 (亦见半波电位)
电极电势(位)的Nernst方程 6-2
电荷的定义 2-2
电荷,电量 2-2
电离:
 酸和碱的~ 5-10
 等离子体中金属的~ 6-36
电离原子:
 ~在可见和紫外区内的发射光谱 8-17
 ~的电离势 3-4
 ~的X射线发射光谱 8-17
 ~常数(见离解常数)
电离势:
 元素的逐级~ 3-4
 各种分子的~ 3-6
 各种基团的~ 3-6
电容 2-2
电感的定义 2-2
电解质的电导率 6-39
对数:
 ~的定义 1-1
 自然~或Napier~ 1-2
 ~的尾数 1-2
 ~的首数 1-2
 ~展开级数 1-13
尼龙:
 ~的性能 7-830
 ~的结构 7-827
加成化合物的命名 4-8
炔 4-2
代数学公式 1-8
生成焓:
 无机化合物的~ 9-2
 离子的~ 9-2
 有机化合物的~ 9-67
生成自由能
 (见Gibbs生成能)
生成热 9-1
 无机化合物的~ 9-2
 离子的~ 9-2
 有机化合物的~ 9-67
 (亦见焓)
生物介质用PH参比缓冲剂 5-100
生物碱的物理常数 7-780
发射光谱中元素的灵敏线 8-23
发射谱线波长:
 可见和紫外区~ 8-17
 X射线区~ 8-2
外割函数的定义 1-12
立方体体积公式 1-10
主要基团取代命名的优先顺序 7-19
闪点:
 有机化合物的~ 7-74
 蜡的~ 7-74
闪耀波长 8-35
半中和电势(HNP) 5-62

用于pK_a值计算的~常数 5-69
半反应还原电位 6-1
 ~表 6-3,6-4
半反应的克式量电位 6-4
半正矢的定义 1-12
半径:
 原子和离子的~ 3-117
 Bohr~ 2-2
 电子~ 2-2
半径比和配位数 3-117
半波电势:
 无机离子的~ 6-21
 有机化合物的~ 6-25

六 画

成键轨道 3-115
亚甲基质子的化学位移 8-37
 ~的估算 8-89
亚胺基的红外吸收频率:
 ~双键的 8-61
 ~氢键的 8-57
亚胺的命名 7-34
亚硝基的红外吸收频率 8-57
1-亚硝基-2-萘酚络合物生成常数 5-86
西门子的定义 2-2
压力:
 ~的高度变化 2-51
 气体的临界~ 9-167
 应用~的公式 11-136
 ~的定义 2-2
 ~对于一升气体摩尔当量的影响 2-61
 ~应力 2-2
压力校正:
 沸点的~ 10-56
 氢电极的~ 5-93
百分吸收-吸光度换算表 2-67
百分度(见摄氏度)
百分透光度-吸光度换算表 2-69
共价键的离子特征 3-8
共轭酸碱 5-10
共沸混合物:
 与有机酸的二元~ 10-71
 与醇的二元~ 10-67
 与水的二元~ 10-65
 与醇和水的三元~ 10-73
 醚-水~ 10-65
有机化合物:
 ~的酸-碱离解常数 5-16
 ~计算 5-11
 非水溶剂中 5-62
 ~的温度依赖性 5-63
 ~的沸点 7-74
 ~的计算 10-53
 ~的临界性质 9-167
 ~的介电常数 10-100

~的偶极矩 10-100
~的熔 9-67
~的化学式索引 7-49
~的Gibbs 生成能 9-67
~的热容 9-67
~的熔点 7-49
~的命名 7-1
~的折光指数 7-49
~的表面张力 10-100
~的热力学性质 9-67,9-,9-
~的蒸气压 10-35
~的粘度 10-100
~官能团的沸点 10-57
~的取代命名法 7-13
有机环系名称和编号 7-5
有机玻璃 7-827
有机离子在水溶液中的有效离子半径 5-4
有机化合物基的名称和化学式 7-42
有机掩蔽剂的生成常数 5-78
有机溶剂:
按沸点排列的~ 10-61
~的物理常数 10-100
有机溶剂-水溶液的参比电极电势 5-104
有机酸-水共沸混合物 10-66
有机酸金属盐在不同温度下的溶解度 10-7
有理积分函数 1-3
式:
代数~ 1-8
生物碱的化学~ 7-780
葡萄糖的化学~ 7-794
激素的化学~ 7-802
无机化合物的化学~ 4-10
有机化合物的化学~ 7-49
有机基团的化学~ 7-42
有机环系的化学~ 7-7
塑料的化学~ 7-827
书写无机化学~的规则 4-1
三角公~ 1-11
当量电导率:
电解质在水溶液中的~ 6-35
~的方程 6-39
当量离子电导 6-31
光:
真空中的~速 2-7
~的符号和术语 2-7
光子 8-34
光学单位的符号和术语 2-7
光度学的定律 8-35
光栅方程 8-36
光流的定义 2-7
光谱定性分析 8-17,8-23
防(阻)冻水溶液 10-76
防(阻)冻溶液的组成 10-76
同位素的命名 4-2,4-3
同质异能核 3-13

同素异形体 4-2
阴离子:
无机~的命名 4-4
有机~的命名 7-39
在离子交换剂中~的选择系数 5-113
阳极去极化电位 6-24
阳离子:
无机~的命名 4-3
在离子交换剂中~的选择系数 5-13
负电组分的命名 4-1
各种液体和溶液的压缩系数 10-116
各种温度下的 K_s 值 5-5
氩在不同温度下的水中溶解度 10-6
氦 4-1
~的红外吸收频率 8-54
氦化溶剂:
氦-13化学位移 8-54
剩余质子化学位移 8-43
杂化轨道 3-115
杂化键的空间取向 3-115
杂环化合物:
氦-13化学位移 8-54
~的半波电位 6-29
~的命名 7-12
核磁共振中的质子化学位移 8-33
杂环原子命名时的优先顺序 7-13
仲醇共沸混合物:
二元~ 10-64
三元~ 10-74
自然对数 1-2
~的底、值和反对数 1-2
伦琴射线
(见X射线)
华氏度 2-35
华氏度变摄氏温度换算表 2-35
多元酸-碱平衡 5-11
血液用pH缓冲剂 5-100
红外吸收频率 8-55
芳香化合物的~ 8-55
羰基的~ 8-59
累积(连)双键的~ 8-58
双键的~ 8-62
其他键的~ 8-63
与氢形成单键的~ 8-55
叁键的~ 8-53
名称(命名):
生物碱的~ 7-780
元素的~ 3-1
脂肪、油和蜡的~ 7-808
葡萄糖的~ 7-794
激素的~ 7-802
有机化合物的~ 7-42
无机化合物的~ 4-1
有机基团的~ 7-1
有机环系的~ 7-2

塑料的~ 7-827
树脂的~ 7-815
合成橡胶的~ 7-833
维生素的~ 7-822
导数和微分表 1-3
收敛展开级数 1-14
色谱中的保留行为 5-111
色谱中的相比 5-111
色谱中的相对保留 5-112
色谱的分离系数 5-114
色谱的相互沾污 5-114
色谱中的分离度 5-112
塔板数 5-114
色谱效率 5-112
色谱:
~柱原理 5-111
~符号和术语 2-4
色谱中的容量因子 5-112
负角函数 1-11
次甲基质子在核磁共振中的化学位移 8-39
~的计算 8-39
次氨基三乙酸配合物的生成常数 5-92
羊毛铬黑T配合物的生成常数 5-82
米的定义 2-1
交换常数(见选择系数)
交酯的命名 7-37
亥姆值 7-811
动态粘度 10-95
动物性来源
脂肪、油和蜡的~ 7-808
维生素的~ 7-822
多原子阴离子的命名 4-4
多边形的表面积、角和半径 1-8
多面体的面积和体积 1-9
多肽激素 7-805
异丁酸二元共沸混合物 10-66
异丁醇二元共沸混合物 10-64
异丁醇-水三元共沸混合物 10-74
异丙醇二元共沸混合物 10-64
异戊醇-水三元共沸混合物 10-74
异戊酸二元共沸混合物 10-72
异戊醇二元共沸混合物 10-64
冰在不同温度下的蒸气压 10-24
冰的低共熔混合物 10-75
冰点:
阻冻水溶液的~ 10-79
盐水的~ 10-73
氯化钙溶液的~ 10-79
分子~降低 10-81
(亦见熔点)
~降低常数 10-81
安培的定义 2-1
过氧化物:
~的半波电位 6-29
~的红外吸收频率 8-55
~的命名 7-38

七 画

抛物线测量公式 1-9
坎德拉的定义 2-1
极限离子电导 6-31
极谱法:
 扩散电流常数 6-21
 无机半波电位 6-21
 有机半波电位 6-25
形式(生成):
 生物碱的~ 7-780
 晶体点阵的~ 3-116
 元素的~ 3-1,4-7
 葡萄糖的~ 7-794
 无机化合物的~ 4-10
求积分公式 1-3
来自辐射核的辐射 3-9
两角的差与和的函数 1-12
示:
 ~在不同温度下的密度 10-91
 ~的重量分析因数 5-115
 ~的热容随温度的变化 9-161
 ~在不同温度下的蒸气压 10-22
 ~的容量方程和当量 5-129
汞气压计在使用时的校正 2-46
汞-氧化汞(II)参比电极 5-96
汞-氯化汞(I)参比电极电势:
 在水溶液中的~ 5-95
 在有机-水溶液中的~ 5-104
汞-硫酸汞(I)参比电极 5-96
卤素络合物的生成常数 5-72
卤素化合物:
 ~的半波电势 6-27
 ~的红外吸收频率 8-64
 有机~的命名 7-20
 ~的Gibbs自由能贡献 9-167
 ~参比电极 5-95
卤素伏打电池 6-30
卤素(集合名称) 4-2
卤素超电势 6-20
氯化汞参比电极在不同温度下的电势:
 水溶液中~ 5-95
 有机-水溶液中的~ 5-104
折射率:
 有关~的计算 10-93
 元素和基团的~常数 10-94
 脂肪、油和蜡的~ 7-808
 无机化合物的~ 4-10
 有机溶剂的~ 7-74
 合成橡胶的~ 7-833
 ~的温度效应 10-93
 不同温度下水的~ 10-97
折光指数(见折射率)
折算变量(对比变数) 11-36
还原(折合)

~成海平面的气压计读数 2-52
~成标准状况 2-63
将气体体积~成标准状况的体积 2-63
将空气中的比重~成真空中的比重 10-83
将空气中的重量~成真空中的重量 2-56
还原电位:
 半反应~ 6-2
 ~表 6-3
 指示剂的~ 6-18
 (亦见半波电位)
还原剂 6-1
 ~表 6-3
还原-氧化指示剂 6-18
连接命名 7-21
芳香酸类的 pKa Hammett 计算公式 3-136
芳族化合物的命名 7-10
芳基:
 ~的Gibbs自由能贡献 9-164
 ~的红外吸收频率 8-55
 ~的质子化学位移 8-41
吸光(收)度:
 ~的定义 8-35
 ~和百分吸光率换算表 2-67
 ~和透射比换算表 2-69
吸收池路径长度测定 8-36
吸收作用:
 塑料的水~ 7-829
吸移管的容限 2-58
吡啶:
 ~碳-13化学位移 8-50
 ~的Hammett σ 常数 3-135
吡啶-2,6-二羧酸配合物的生成常数 5-88
4(2-吡啶偶氮)间苯二酚配合物的生成常数 5-89
1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚配合物的生成常数 5-89
吡啶配合物的生成常数 5-88
酐:
 ~的红外吸收频率 8-62
 ~的命名 7-34
纯度:
 ~和色谱中的分离系数 5-115
 ~和色谱中的理论塔板数 5-115
邻醌半波电位 6-29
纽约卫生局乳比重剂 10-87
希腊字母 2-34
级数:
 展开~ 1-13
 ~的反演 1-14
指数~ 1-13
Fourier~ 1-14
对数~ 1-13
三角函数~ 1-14

级数展开公式 1-13
角:
 负~函数 1-11
 ~的和与差 1-13
 ~的三角函数 1-11
 晶体点阵晶胞中的~ 3-116
角锥或锥面的平截头体测量公式 1-10
体心结晶结构 3-117
体膨胀系数:
 分析仪器的~ 2-60
 液体和溶液的~ 10-119
 固体的~ 10-122
余矢的定义 1-12
余切的定义 1-12
余弦的定义 1-12
余割的定义 1-12
辛酸二元共沸混合物 10-73
运动(动态)粘度:
 ~换算表 2-55
 ~的定义 10-95
冷冻混合物(冷却剂):
 二氧化碳(固体)~ 10-76
 含水的~ 10-76
 ~的低共熔温度 10-75
冷却浴 10-76
沉淀的溶度积 5-5
库仑 2-2
亨利的定义 2-2
间隙体积 5-111
皂化值:
 脂肪、油和蜡的~ 7-808
 树脂的~ 7-815
 蜡的~ 7-808
词头:
 倍数和因(约)数~ 2-34
 数字~ 2-34
 有机命名~ 7-13
 书写化学式的结构~ 4-1

八 画

构型命名 4-2
非水冷却浴 10-76
非水溶剂:
 ~中的酸性离解常数 5-63,5-69
 ~中的酸度函数 5-69,5-71
 ~的质子传递常数 5-62
 ~中的半中和电位 5-69
 ~中酸-碱滴定的电位范围 5-69
 ~的性质 5-69
 ~中质子迁移反应的pKa值 5-70
 ~中的参比电极电势 5-104
 ~中酸的电位范围 5-69
非环烃的命名 7-2
非金属二元化合物的化学式顺序 4-1
非键合半径 3-117

苯乙酸二元共沸混合物 10-73
苯:
 碳-13化学位移 8-44
 红外吸收频率 8-63
 核磁共振中的质子化学位移 8-41
苯甲酸二元共沸混合物 10-72
苯甲酰丙酮的生成常数 5-79
苯甲酸二元共沸混合物 10-73
苯胺中取代基的Hammett σ 常数 3-136
苯酚-甲醛树脂:
 ~的性能 7-832
 ~的结构 7-827
苯酚-糠醛聚合物 7-828
1,2-环己二胺四乙酸配合物的生成常数 5-80
环己醇二元共沸混合物 10-71
环状不饱和体系:
 碳-13化学位移 8-45
 质子化学位移 8-39
环烷环的Gibbs自由能贡献 9-165
环系:
 ~的编号 7-7,7-14,7-17
 ~的高位数: 杂环系 7-14,7-17
 稠合多环系~ 7-7
环流量子 2-3
转化热:
 无机化合物的~ 9-107
 有机化合物的~ 9-141
英国药衡制单位和换算因数 2-10
英国标准协会pH参比缓冲剂 5-93
英热单位(从煤样品算得) 11-16
面心晶体结构 3-116
面间距:
 分析晶体的~ 8-12
 X射线谱学的标准~ 8-13
面积:
 近似~ 1-10
 正态分布曲线横坐标值间的~ 1-17
 ~表 1-17
 ~的测量 1-8
 ~单位和换算因数 2-10
面积的Durand规则 1-10
面积的Simpson法则 1-10
取代命名中的特征基团 7-19
直角平行六面体的面积和体积 1-11
直流电弧中的发射谱线的检测极限 8-17
直流电弧发射谱线 8-17
(亦见发射光谱中元素的敏感谱线)
相转移的焓 9-2
弦 1-9
固定碳(按煤计算) 11-15
固化(凝固)点:
 脂肪、油和蜡的~ 7-808
 不溶性脂肪酸的~ 7-812
 树脂的~ 7-815

(亦见冰点、熔点)
帕斯卡的定义 2-2
叔丁基-水三元共沸混合物 10-74
国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC):
 ~无机化合物命名 4-1
 ~物理化学符号和术语 2-3
国际实用温度标度 1968(IPTS-68) 11-3
国际标准化组织标准筛系 11-11
国家标准局参比缓冲剂 5-93
国际原子量 3-1
秒的定义 2-1
块的命名 7-5
炔基:
 ~的Gibbs自由能贡献 9-164
 ~的红外吸收频率 8-58
物理化学符号和术语 2-3
物理常数:
 生物碱的~ 7-780
 元素的~ 3-4
 脂肪、油和蜡的~ 7-808
 基本~ 2-1
 葡萄糖的~ 7-794
 无机化合物的~ 4-8
 有机化合物的~ 7-74
 制冷剂的~ 10-80
 树脂的~ 7-815
 合成橡胶的~ 7-833
乳酸络合物的生成常数 5-85
质子:
 核磁共振中~的化学位移 8-37
 ~的计算 8-39
 ~的Compton波长 2-2
 ~的回磁比 2-2
 ~的磁矩 2-3
 在不完全氧化的溶剂中氢核磁共振峰位残余的~ 8-43
 ~的静质量 2-3
 ~的自旋偶合常数:
 与碳~ 8-42,8-53
 与氮~ 8-54
 与其他质子 8-54
 质子转移反应 5-10
 指示剂的~ 5-106
 无机物的~ 5-11
 有机物的~ 5-16
 ~的温度依赖性 5-63
质子自逸常数 5-62
质量盈余 3-13
质量和能量的当量 2-3
质量单位的符号和术语 2-3
质量数 3-1
命名:
 无机化合物的~ 4-1
 有机化合物的~ 7-1
 甾类的~ 7-74
线性吸收系数的定义 8-114

线膨胀系数 10-122
命名中的封闭标记 4-8
铈的重量分析因数 5-116
含氧基团的Gibbs自由能贡献 9-166
含氮基团的Gibbs自由能贡献 9-166
饱和C-H和C-C键的红外吸收频率 8-55
饱和空气中不同温度下水蒸气的质量 10-82
致冷剂的物理性质 10-80
金:
 ~的重量分析因数 5-116
 ~的容量方程和当量 5-130
金刚石的物理性质 3-1
金法密度 2-57
金属:
 分析仪器热膨胀系数 2-60
 ~的电动序 6-2
 ~在等离子体中的电离 8-36
 ~标准溶液的制备 11-20
 ~的热导率 3-111
金属络合物的生成常数 5-71
 与无机配位体~ 5-72
 与有机配位体~ 5-78
金属离子的离子交换选择系数 5-113
金属键半径 3-118
金精三羧酸配合物的生成常数 5-79
油:
 动物~和植物~ 7-808
 干性~的甘油酯含量 7-822
油比重计 10-87
沸点:
 共沸混合物的~ 10-64
 有机化合物~的计算: 10-58
 根据蒸气压方程计算~ 10-58
 对常压的校正 10-56
 元素的~ 3-1
 ~和蒸发焓 9-102
 ~和蒸发熵 9-105
 无机化合物的~ 4-10
 分子的~升高 10-74
 有机化合物的~ 7-74
 ~的计算 10-53
原子和官能团的~数 10-59
溶剂的~ 10-61
不同压力下水的~ 10-55
沸点升高常数 10-74
空气:
 密度和比重的浮力校正 10-92
 浮力换算系数 2-57
 潮湿~的密度 10-93
 ~的折射率 10-93
 不同温度下~中饱和的水质量 10-82
 不同温度下的比重 10-92
 不同温度下的水中溶解度 10-2
空气燃料混合物的性质 11-12

庚酸二元共沸混合物 10-72
实验室溶液的制备 11-24—11-35
单电极电位 6-1
单环芳族化合物的命名 7-6
单环脂族烃的命名 7-5
单斜晶格结构 3-117
法拉的定义 2-2
变量系数 1-19
官能有机化合物的命名 7-23
官能团的命名 7-23
官能团分类名称:
 按根基官能命名 7-23
 按取代命名 7-19
 仅用作词头 7-20
放射性核素 3-12
放射性核素的蜕变能 3-12
放射性核素的蜕变 3-12
参比电极:
 水溶液用~ 5-94
 ~电势随温度的变化 5-95
 有机-水溶液用~随温度的变化 5-104
体热膨胀系数:
 分析仪器的~ 2-60
 液体和溶液的~ 10-119
 固体的~ 10-122

九 画

标准氧化电位 6-1
标准偏差 1-19
带侧链环烃的命名 7-7
指示剂的盐误差 5-106
指示溶液的制备 11-24
柠檬酸配合物的生成常数 5-80
柠檬酸盐 pH参比缓冲剂 5-96
 用于氧化剂的~ 5-105
柠檬酸盐 pH 缓冲溶液 5-101
柠檬酸钾 pH 缓冲剂 5-96
相对湿度:
 水溶液的~ 10-85
 干湿球读数 10-83
厘米·克·秒制换算因数 2-10
厘斯,换算成其他粘度 2-55
树脂的皂化值 7-815
树脂的软化点 7-815
树脂的性能 7-815
树胶和树脂的性能 7-815
玻璃的体热膨胀系数 2-60
玻璃电极 5-93
玻璃容器的真实容量 2-58
欧姆的定义 2-2
茜红素配合物的生成常数 5-79
荧光强度(涉及的)因数 8-35
指示剂:
 酸-碱~ 5-106
 荧光~ 5-108
 混合~ 5-167

~的盐误差 5-106
在水溶液中的值 5-107
在非水溶剂中的值 5-69
用于氢离子测定的~ 5-106
氧化-还原~ 6-18
指数级数展开 1-13
草酸盐配合物的生成常数 5-86
胃肠道痕量激素 7-804
哌啶配合物的生成常数 5-88
皆二酯的命名 7-24
复盐的命名 4-6
钠的重量分析因数 5-117
钠离子活度标准 5-105
钙:
 ~的重量分析因数 5-117
 ~的容量方程和当量 5-116
 ~离子活度标准 5-105
钡的重量分析因数 5-117
重力常数 2-9
重水, D_2O , 参比缓冲剂 5-105
重铬酸钾的容量因数 5-147
重铬酸盐的容量因数 5-147
重量分析因数 5-115
重叠色谱带的处理 5-112
绝对温度的定义 2-35
绝对湿度的干湿球读数 10-83
钨的重量分析因数 5-116
衍射方程 8-36
氨在不同温度下的水中溶解度 10-6
氟:
 ~的重量分析因数 5-118
 ~的容量方程和当量 5-131
氟利昂的制冷性 10-80
氟-氢自旋偶合常数 8-42
氟络合物的生成常数 5-72
氟离子的活度标准 5-105
氟-碳自旋偶合常数 8-54
氢:
 ~的重量分析因数 5-122
 ~的单键红外吸收频率 8-55
 含~化合物的命名 4-3
 ~在不同温度下的水中溶解度 10-4
氢化物的命名 4-3
氢电极的气压校正 5-94
氢同位素 4-2
氢在金属上的超电势 6-20
氢氧化铵(参见氨)
氢氧化物溶液的制备 5-145
氢氧化物配合物的生成常数 5-73
氢氧化钠溶液:
 湿度和蒸气压 10-85
 ~的制备 5-145
氢氧化钙 pH 参比缓冲剂 5-97
 ~的制备 5-97
氢-氧红外吸收频率 8-56
氢-氧燃料电池 6-31
氢离子响应电极 5-93

氢离子浓度的测定 5-92,5-103
氢-氧红外吸收频率 8-51
氢-碳自旋偶合常数:
 单键~ 8-52
 双键~ 8-53
氢-碳红外吸收频率 8-55
氢键对红外吸收频率的影响 8-56,8-57
氢醌的离解常数和溶解度 5-93
氢醌电极: 5-33
 ~的标准电势 5-94
烃的半波电位 6-25
烃-水共沸混合物 10-65
统计估计 1-18
统计学测量分布 1-16
统计学中离差的测量 1-18
统计学中的显著性水平 1-19
统计学中的极限和显著性水平 1-19
统计学中的中位数 1-15
统计学中的众数 1-16
统计学中的零假设 1-19
统计学中的单侧检验法 1-22
统计学中的总体均值 1-16
统计学中的散布 1-16
统计学中的概率 1-16
统计学中的均方根 1-18
统计学范围 1-17
恒沸点混合物(参见共沸混合物)
恒湿度,保持恒湿度的溶液 10-85
试剂,实验室溶液的制备 11-24
浓度单位之间的关系 11-20
选择系数 5-113
 阴离子~表 5-113
 阳离子~表 5-113
活度的 P_1 标准 5-107
活度系数:
 ~的定义 5-2
 在高离子强度下水中~ 5-4
 在低离子强度下水中~ 5-3
 ~和指示剂的盐误差 5-106
美国材料测试学会对于观测到的沸点的压力校正 10-57
美国材料测试学会沸点校正法 10-57
美国国家标准局参比缓冲液:
 ~水溶液 5-96,5-98
 ~的制备 5-97
 生物介质用~ 5-100
 氧化剂用~ 5-103
乙醇-水溶液用~ 5-104
甲醇-水溶液用~ 5-103
临界X射线吸收能 8-6
临界常数:
 气体~应用 11-36
 ~表 9-167
 致冷剂的~ 10-81
测量的统计分布 1-16
测量的精确度 1-16

十 画

勒克斯的定义 2-2

配位化合物的命名 4-7

配(位)体:

~缩写 4-8

在给定pH下~浓度的计算 5-111

~生成常数:

无机~ 5-72

有机~ 5-78

~命名 4-7

配位数:

~和半径比 3-117

~和空间取向 3-115

桥基的无机命名 4-5

桥基的命名 7-10

索引:

无机化合物~ 4-10

有机化合物~ 7-76

经验式~ 7-49

根基官能命名 7-23

速率过程的 Hammett-Taft 方程 3-130

盐:

~的活度系数 5-4

~的当量电导 6-35

~的命名 4-6,

盐水:

~的冰点 10-79

~的热容 10-79

~的比重 10-79

盐液密度计 10-83

盐酸 pH 参比缓冲剂 5-99

盐酸溶液的制备 5-145

换算因数 2-10,2-35

校正:

大气压变化的沸点~ 10-56

容器容量~ 2-58

温度计水银柱露出部分的~ 11-11

空气中的比重~到真空中的比重 10-88

空气中的重量~到真空中的重量 2-56

校准:

电导油的~ 6-33

pH计的~ 5-93

热电偶的~ 11-4

量热计的~ 11-2

分析器皿容量的~ 2-58

粘度计的~ 10-95

真空电容量 2-3

真空磁导率 2-3

真实气体的 Joule-Thompson 系数 11-37

真实气体的状态方程 11-36

原子半径 3-117

原子序数 3-1

原子和离子的尺寸 3-117

原子间距 3-117

原子体积的定义 3-118

原子的电子亲合势 3-7

原子的共价半径 3-117

原子的发射谱线 8-17,8-28

原子的沸点数 10-59

原子的摩尔折射值 10-94

原子吸收的灵敏度 8-29

原子吸收共振线 8-17

原子吸收谱线 8-17

原子吸收光谱的吸收线 8-17

原子质量单位的定义 2-2

原子量:

元素的~ 3-1

同位素的~ 3-12

~符号和术语 2-3

核素的电四极矩 3-12

核结合能 3-12

核磁矩 3-9

核素丰度 3-12

核素的中子辐射能 3-12

核素的天然丰度 3-12

核素的热中子吸收截面 3-12

核素的中子转化能 3-12

核素的半衰期 3-12

核素的正电子辐射能 3-12

核素的负电子(β^-)辐射能 3-12

核素的同质异能素 3-12

核素的质子辐射能 3-12

核素的寿命、半寿命 3-12

核素的转化电子能 3-12

核素的 α 粒子能量 3-12

核素的 β 辐射能 3-12

核素的 γ 射线 3-12

核素的热中子俘获截面 3-12

核辐射和能 3-12

核磁子 2-3

核磁共振(nmr):

碳-13化学位移 8-43

核的频率 3-9

质子化学位移 8-37

热导率:

合金和金属的~ 10-110

~的定义 10-110

元素的~ 3-1

气体的~ 10-114

液体和溶液的~ 10-113

塑料的~ 7-829

固体的~ 10-112

热容 9-104

氯化钙盐水的~ 10-79

根据 Kopp 规则计算~ 9-163

无机化合物的~ 9-2

有机化合物的~ 9-67

~标准 9-160

砷:

~的重量分析因数 5-122

~的容量方程和当量 5-132

砷标准溶液的制备 5-134

圆的测量公式 1-9

圆柱的面积和体积 1-10

圆锥的测量公式 1-19

氮配合物生成常数 5-72

氮量比重计 10-86

倍数词头 2-34

铅:

~的重量分析因数 5-120

~的容量方程和当量 5-132

铈:

~的重量分析因数 5-120

~的容量方程和当量 5-133

铈的重量分析因数 5-120

铈:

~的重量分析因数 5-121

~的容量方程和当量 5-133

铈溶液的制备 5-146

铈的重量分析因数 5-121

钾:

~的重量分析因数 5-119

~的容量方程和当量 5-131

铈的重量分析因数 5-121

铂:

~的重量分析因数 5-120

~的容量方程和当量 5-131

铂的重量分析因数 5-120

铂(与 Pt-Ir)砷码的密度 2-57

铂-10%铈/铂热电偶的热电压随温度的变化 11-10

铂-铈热电偶 11-5

铂-13%铈/铂热电偶的热电压随温度的变化 11-9

铂-30%铈/铂-6%铈热电偶的热电压随温度的变化 11-5

铁:

~的重量分析因数 5-121

~的容量方程和当量 5-132

铁(II)溶液的制备 5-146

铁/铜-镍热电偶的热电压随温度的变化 11-7

铁-康铜热电偶 11-7

特征X射线发射光谱:

用 \AA 表示的~ 8-2

用keV表示的~ 8-9

特征X射线吸收边:

用 \AA 表示的~ 8-4

用keV表示的~ 8-9

偶极矩:

~的定义 10-95

无机物的~ 10-98

有机溶剂的~ 10-100

偶氮化合物:

~的红外吸收频率 8-62

~的命名 7-30

见:

溶于水中空气的百分数 10-3
不同温度下在水中的溶解度 10-5
容量方程和当量 5-133

氧化电位 6-1

氧化还原半反应 6-1,6-3

氧化还原指示剂 6-18

氧化亚氮在不同温度下的水中溶解度 10-6

氧化剂pD_s参比缓冲剂 5-103

氧化偶氮化合物的命名 7-30

氧化氮在不同温度下的水中溶解度 10-5

氧化铝的热容随温度的变化 9-162

氧在金属上的超电位 6-20

氧-氢键的红外吸收频率 8-56

氧在不同温度下的水中溶解度 10-6

氮在不同温度下的水中溶解度 10-6

氨:

~水的浓度 11-24

金属配合物的生成常数 5-72

~的制冷性质 10-80

不同温度下的水中溶解度 10-5

不同温度下的蒸气压 10-23

氨-铵离子 pH 缓冲液 5-101

氨基酸激素 7-805

胺-水共沸混合物 10-67

胺的命名 7-29

胺基的红外吸收频率 8-57

臭氧在不同温度下的水中溶解度 10-6

偶氮胂络合物的生成常数 5-57

积分:

基本~ 1-4

一般公式 1-4

无理函数 1-15

超越函数 1-6

矩:

核素的磁~ 3-9

核素的四极矩 3-9

容量瓶的容限 2-58

能和功,热量 2-2

能量和质量的当量 2-3

脂肪、油和蜡的 Hehner 值 7-812

脂肪、油和蜡的 Maumene 数 7-812

脂肪、油和蜡的 Reichert-Meisler 数 7-808

脂肪、油和蜡的乙酰化值 7-811

脂环中碳-13的化学位移 8-85

脂环酸类 pK_a 的 Taft 计算公式 3-130

脂酸的性质 7-808-

脂肪油比重计 10-87

脂肪酸:

不溶~的酸值 7-812

~的碘值 7-812

~的固化点 7-812

脂族环烃的命名 7-5

脂族烃的命名 7-2

脂肪酸类 pK_a 的 Taft 计算公式 3-136

流动性的定义 10-96

流明的定义 2-2

海拔高度-大气压数据 2-51

容量分析的当量 5-129

高锰酸钾的容量因数 5-147

高锰酸盐的容量因数 5-147

高锰酸盐溶液的制备 5-145

离子:

在水中的活度系数 5-3

高离子强度时~ 5-4

低离子强度时~ 5-3

在汞上的阳极去极化电位 6-24

~生成能 3-4

~生成焓 9-1

~的当量电导 6-31

在等离子体中生成的~ 8-36

~尺寸 3-117

离子尺寸参数 5-3

无机~ 5-4

有机~ 5-4

离子半径:

原子的~ 3-117

在水溶液中的有效~ 5-3

~表 5-3

离子迁移率(淌度) 6-40

离子交换:

~分配系数 5-111

~选择系数:

阴离子~ 5-113

阳离子~ 5-113

离子间距 3-117

离子性程度的 Hannay-Smyth 规则 3-8

离子性程度的 Gordy 规则 3-8

离子活度标准 5-105

离子强度:

在高离子强度时活度系数随~的变化 5-4

在低离子强度时活度系数随~的变化 5-3

离子晶格 3-117

离解常数:

酸和碱的~ 5-11

非水溶剂中的~ 5-70

指示剂的~ 5-106

金属配合物的~ 5-71

酒石酸氢钾 pH 缓冲剂 5-96,5-98

误差:

正规曲线的面积和纵坐标 1-17

曲线 1-16

分布 1-16

概率 1-19

浮力效应:

对空气重量 2-56

对空气的密度和比重 10-88

十一 画

1,10-非绕络配合物的生成常数 5-87

基:

~的电离势 3-6

中性~的命名 4-3

有机化合物~的名称和分子式 7-42

基本物理常数 2-1

基本积分 1-4

基团对 Gibbs 自由能的贡献 9-164

基团摩尔折射值 10-94

掩蔽剂:

~与金属的生成常数 5-72,5-92

在给定 pH 值下存在的物种 5-111

硅:

~重量分析因数 5-124

~的面间距 8-13

~的容量方程和当量 5-137

硅化合物的命名 7-40

硅橡胶 7-828

~的性能 7-832

黄铜砷码密度 2-57

硒:

~重量分析因数 5-124

取代化合物的命名 4-3,7-20, 7-23

容量方程和当量 5-137

酞酸(邻苯二甲酸)氢钾 pH 缓冲剂 5-97,5-98

~的制备 5-98

酞酸配合物的生成常数 5-81

酞酸盐 pH 缓冲剂

用于水溶液的~ 5-,5-98

~的制备 5-98

理论塔板高度(参见色谱中的塔板数)

理想气体

~方程 11-36

~在不同温度和压力下的摩尔当量 2-61

~标准摩尔体积 2-61

~的标准体积 2-61

理想气体定律 11-35

据干湿球温度计读出的露点 10-83

酚:

~的 Hammett σ 常数 3-136

~的命名 7-20,7-26

球形水分子的抗磁屏蔽因数 2-2

球形比重计 10-88

累积(连)双键的红外吸收频率 8-58

累积生成常数 5-72

累积百分数和筛重 11-2

常见杂化键的空间取向 3-115

常用对数 1-2

常用对数系统 1-2
常用酸和碱的摩尔体积 11-23
常用酸和碱的浓度 11-23
常用碱的浓度 11-23
(亦见酸)
铵化合物的命名 7-29
铵的重量分析因数 5-123
铵基的红外吸收频率 8-57
铈的重量分析因数 5-124
铈-铂热电偶
(参见B型、R型和S型热电偶)
铈的重量分析因数 5-123
铈的重量分析因数 5-124
铈:
~的重量分析因数 5-123
~容量方程和当量 5-136
铈:
~的重量分析因数 5-124
~的容量方程和当量 5-136
铈(VI)溶液的制备 5-147
铈-铈/铈-铝热电偶
(参见K型热电偶)
铈-铈/铜铈热电偶 11-6
热电压随温度的变化 11-6
铈:
~的重量分析因数 5-123
~容量方程和当量 5-135
铈-氯化铈参比电极:
~在不同温度下在水溶液中的电势 5-95
~在不同温度下在有机-水溶液中的电势 5-104
铈-溴化铈参比电极 5-95
~在不同温度下的电势 5-95
铈-碘化铈参比电极在不同温度下的电势 5-95
铈的重量分析因数 5-123
铈:
~的重量分析因数 5-123
~的容量方程和当量 5-135
铈-康铜热电偶
(参见J型热电偶)
铈/铜-铈热电偶 11-11
热电压随温度的变化 11-11
铈-铈/铁热电偶 11-7
热电压随温度的变化 11-7
铈-铈/铈-铈热电偶 11-6
热电压随温度的变化 11-6
铈基:
铈-13化学位移 8-43
质子 8-37
~的 Gibbs自由能贡献 9-164
红外吸收频率 8-55
~的命名 7-2
烯丙醇共沸混合物:
二元~ 10-65
三元~ 10-74
烯烃质子:

核磁共振中的化学位移 8-37
~的估算 8-48
红外吸收频率 8-62
烯基:
铈-13化学位移 8-44
~的 Gibbs自由能贡献 9-164
红外吸收频率 8-86
~的命名 7-4
烯醇的命名 7-35
烯醇-13化学位移的估算 8-48
焦磷酸配合物的生成常数 5-76
氮在水中不同温度下的溶解度 10-6
液体:
~的压缩系数 10-116
~的体膨胀系数 10-119
有机~的密度 7-74
有机~的介电常数 10-98
~的干燥剂 10-86
~的标准状态 9-1
~的表面张力 10-97,10-100
~的热导 10-113
~的粘度 10-97,10-100
液体和溶液的压缩系数 10-116
液态氮在不同温度的蒸气压 10-23
调整保留体积 5-111
混合酸碱指示剂 5-107
粘度系数 10-95
康铜-铁热电偶
(参见J型热电偶)
康铜-铜热电偶
参见T型热电偶
康铜-铈热电偶
(参见E型热电偶)
N'(2-羟乙基)乙二胺-N,N,N'-三乙
酸配合物的生成常数 5-84
1-(1-羟基-4-甲基-2-苯偶氮)-2-苯
酚-4-磺酸配合物的生成常数 5-79
羟甲基氨基甲烷 pH参比缓冲剂 5-101
羟胺的命名 7-34
8-羟基-2-甲基喹啉配合物的生成常
数 5-84
羟基质子的红外吸收频率 8-56
8-羟基喹啉配合物的生成常数 5-89
8-羟基喹啉-5-磺酸配合物的生成常
数 5-85
密度:
空气(湿)的~ 10-93
空气毛细校正 10-93
高度差异影响 2-52
氯化钙盐水的~ 10-79
~换算成 Baumé标度 10-87
~表 2-52
~换算成比重 10-79
~换算成 Twaddell标度 2-46,10-88
临界气体的~ 9-167

元素的~ 3-1,4-10
测定~用比重计 10-86
无机化合物的~ 4-10
汞在不同温度下的~ 10-91
有机化合物的~ 7-74
旋光性(光学性质):
生物碱的~ 7-780
激素的~ 7-803
指示剂的~ 5-106
商业有机材料(工业有机物) 7-808
熔:
涉及熔变的计算 9-103
键的离解~ 3-123
生成~ 9-103
无机化合物的~ 9-2
离子的~ 9-2
有机化合物的~ 9-67
无机化合物的熔化~ 9-107
有机化合物的熔化~ 9-141
涉及升华~的计算 9-103
~无机化合物 9-103
~有机化合物 9-103
涉及体系熔的计算 9-105
蒸发熔的计算 9-103
无机化合物~ 9-103
有机化合物~ 9-103
制冷剂~ 10-81

十二画

2,2'-联吡啶基配合物的生成常数 5-81
硫化氢在不同温度下的水中溶解度 10-5
硫属集合名称 4-2
硝基的红外吸收频率 8-62
硝基化合物的半波电位 6-28
硝酸纤维聚合物:
~的性能 7-830
~的结构 7-827
硝酸盐配合物的生成常数 5-75
靶元素 K_{α} 和 WL_{α} 线的质量吸收系
数 8-14
靶恩的定义 2-27
葡萄汁和葡萄酒比重计 10-38
葡萄糖的物理常数 7-794
葡萄糖的水解产物 7-795
蒸气密度 11-36
蒸气压:
氨(液态)在不同温度下的~ 10-23
氯化钙溶液的~ 10-27
涉及~的方程 10-26
冰在不同温度下的~ 10-24
无机化合物的~ 10-27
涉及蒸气压降低的计算 11-17
汞在不同温度下的~ 10-22
有机化合物的~ 10-35

氢氧化钠溶液的~ 10-27
硫酸溶液的~ 10-27
水在不同温度下的~ 10-25
蒸气压方程的微商 10-26
蒸发热:
无机化合物的~ 9-107
有机化合物的~ 9-141
致冷剂的~ 10-81
蒸发焓: 9-103
~的计算 9-103
无机化合物~的计算 9-103
有机化合物~的计算 9-103
致冷剂的~ 10-81
蒸发焓 9-105
植物性来源:
脂肪、油和蜡的~ 7-808
维生素的~ 7-823
椭圆的面积 1-9
椭球的体积 1-11
联环的命名 7-11
联环烃的命名 7-11
棱柱体的面积和体积 1-10
黑体辐射 8-35
晶形:
元素的~ 4-10
葡萄糖的~ 7-794
无机化合物的~ 4-10
晶体的X射线谱分析 8-13
晶体点阵晶胞中的轴 3-117
晶体反射平面 8-13
晶体的X射线衍射 8-13
 α -石英和硅的面间距 8-13
晶体的离子半径 3-118
晶体结构: 3-116
~的命名 4-10
晶胞的~ 3-117
晶体晶胞中的键角 3-117
晶格的菱形结构 3-117
晶格类型 3-117
最小半径比 3-115
最大吸收:
酸-碱指示剂的~ 5-106
类固醇激素的~ 7-803
最大保留比(参见色谱中的相对保留和分解)
量子 8-35
量子-电荷比 2-3
锂的重量分析因数 5-125
铜系元素 4-2
铈的重量分析因数 5-126
铈的命名 7-37
稀土金属的集合名称 4-2
稀有气体的集合名称 4-2
稀释热 9-67
铈:
~的重量分析因数 5-125
~的容量方程和当量 5-138
铈电极 5-93

铂砷码的密度 2-57
铂-镍/镍-铂热电偶(参见K型热电偶)
氯化物的命名 7-38
氮-氢键的红外吸收频率 8-57
氮:
~的重量分析因数 5-122
~在不同温度下的水中溶解度 10-5
~的容量方程和当量 5-133
氮:
~的重量分析因数 5-125
~在不同温度下的水中溶解度 10-6
~的容量方程和当量 5-136
氯乙烷的致冷性 10-80
氯乙酸二元共沸混合物 10-73
氯丁橡胶
~的性能 7-833
~的结构 7-828
氯化物溶液的制备 5-145
氯化氢在不同温度下的水中溶解度 10-6
氯化钠溶液的冰点和比重 10-75
氯化钾溶液的电导 6-36
氯化钙溶液:
~的湿度和蒸气压 10-85
~的致冷性 10-75
氯化镁溶液:
~的冰点 10-78
~的比重 10-78
氯代甲烷的致冷性 10-80
氯的超电位 6-20
氯离子的活度标准 5-105
氯配合物的生成常数 5-74
氯化物溶液的制备 5-146
氯络合物的生成常数 5-74
氰基(或氰氧基)化合物的命名 7-48
筛 11-1
~的有效尺寸 11-1
缓冲混合物:
生物介质用~ 5-100
Briton-Robinson~ 5-100
涉及~的计算 5-110
用于控制目的的~ 5-101
McIlvaine~ 5-100
Prideaux-Ward 5-100
缓冲剂 pH 标准参比值:
醇-水溶液用 5-103
水溶液用 5-98,5-101
英国标准协会~ 5-93
~的缓冲值 5-93
氧化汞用~ 5-103
稀释对~的影响 5-98
温度对~的影响 5-98,5-103
乙醇-水溶液用~ 5-104
甲醇-水溶液用~ 5-103
焦儿茶酚-3,5-二磺酸盐配合物的生

成常数 5-89
焦儿茶酚紫配合物的生成常数 5-89
焦耳的定义 2-2
等离子体中元素的电离度 8-36
普列斯通水溶液的冰点和比重 10-77
湿空气:
~的密度 10-93
~的折射率 10-93
湿度:
 H_2SO_4 、NaOH和 CaCl_2 水溶液的~ 10-85
保持恒~的溶液 10-85
~的干湿球读数 10-83
湿度和露点的干湿球读数 10-83
温度计水银柱露出部分的校正 11-11
温度标度的固定点 11-11
温度标度校正的参考点 11-11

十三 画

嗣:
~的半波电位 6-26
~的命名 7-35
铜-水共沸混合物 10-86
铜基的红外吸收频率 8-60
硼:
~的重量分析因数 5-127
~的容量方程和当量 5-142
硼化合物的命名 7-31
硼酸盐pH缓冲剂 5-98,5-99
~的制备 5-99
雷诺数 10-96
碘配合物的生成常数 5-76
碘值:
脂肪、油和蜡的~ 7-808
不溶性脂肪酸的~ 7-812
树脂的~ 7-816
合成蜡的 7-808
碘的超电位 6-20
碘溶液的制备 5-146
碘酸盐溶液的制备 5-146
碘酸盐配合物的生成常数 5-77
摄氏度:
~换算成华氏度表 2-37
~换算成其他度 2-35
零假设 1-19
辐射功率 2-7
辐射常数:
一级~ 2-2
二级~ 2-3,11-2
辐射缓冲剂 8-36
酯的命名 7-39
酯基的红外吸收频率 8-59
概率曲线 1-16
酰亚胺基的红外吸收频率 8-61
酰胺的命名 7-28

酰胺基的红外吸收频率:

羰基的~ 8-60

氢键的~ 8-57

酰基卤的命名 7-25

酰基氯的红外吸收频率 8-59

频率 2-2

路径长度和厚度测量的条纹法 8-

置换命名 7-24

照度 2-2

煤:

得自~分析的Btu和固定碳 11-16

得自~分析的燃烧热 11-15

煤的燃烧热Dulong计算式 11-15

稠合多环烃的命名 7-11

锗的重量分析因数 5-126

锰:

~的重量分析因数 5-126

~的容量方程和当量 5-140

镧的重量分析因数 5-129

镧系元素类名 4-2

键:

~的离子特性 3-8

~的空间取向 3-115

键级的定义 3-8

键距 3-117

溶解热 9-103

溴:

~的重量分析因数 5-126

~在不同温度下的水中溶解度 10-3

~的容量方程和当量 5-141

溴的超电位 6-20

溴络合物的生成常数 5-77

塑料:

~分析仪器的体热膨胀系数 2-60

~的性能 7-829

~的结构 7-827

~的功率因子 7-829

~的力学性能 7-829

~的抗冲击强度 7-829

~的介电强度 7-829

数字词头 2-34,4-2

数学符号和缩写 2-33

十四 画

耦合常数:

碳-碳~ 8-53

碳-氟~ 8-54

碳-氢~ 8-53

质子~ 8-42

截面:

核素的热中子吸收~ 3-13

Thomson~ 2-3

赫兹的定义 2-2

聚氯乙烯-乙氧乙烯酯 7-829

聚甲基丙烯酸甲酯的结构 7-830

聚合物:

体热膨胀系数 2-60

~的分子式和结构 7-827

~的性能 7-829-833

聚偏二氯乙烯 7-829

聚酯的性能 7-832

聚酯的结构 7-828

酸:

常用~的浓度 11-23

脂肪~常数 7-74

无机~的 H_0 值 5-71

~的半波电位 6-27

无机~的命名 4-5

有机~的金属盐在不同温度下的水中溶解度 10-7

~的容量因数 5-146

酸-水共沸物 10-66

酸的电荷类型 5-11

酸度标准:

氧化剂(重水)的~ 5-103

在非水溶液和混合溶剂中的~ 5-103,5-104

酸度函数(H_0):

~的定义 5-69

无机酸的~ 5-71

酸离解常数:

在乙酸中的~ 5-69

~的定义 5-10

在乙醇中的~ 5-69

测定~的 Hammett 和 Taft 方程 3-130

指示剂的~ 5-106

无机化合物在水中的~ 5-11

在甲醇中的~ 5-69

在非水溶剂中的~ 5-70

有机物在水中的~ 5-16

~的温度依赖性 5-63

酸酐:

~的红外吸收频率 8-59

~的命名 7-25

酸值:

脂肪、油和蜡的~ 7-803

脂肪酸的~ 7-811

树脂的~ 7-816

合成蜡的~ 7-803

碱土金属的集合名称 4-2

碱的容量因数 5-146

碱金属的集合名称 4-2

碱性(伏打)电池 6-30

碱性离解常数(参见酸性离解常数)

静质量:

电子~ 2-2

μ 介子~ 2-3

中子~ 2-4

质子~ 2-4

碳:

煤样品中固定碳的计算 11-16

~的重量分析因数 5-128

~的容量方程和当量 5-143

碳-13化学位移 8-43

氘化溶剂的~ 8-54

碳-氟自旋偶合常数 8-54

碳-氧键的红外吸收频率 8-61

碳-氢自旋偶合常数:

一键 8-52

二键 8-53

碳-氢红外吸收频率 8-55

碳-碳自旋偶合常数 8-53

碳酸盐pH缓冲剂 5-97,5-101

用于氧化剂的~ 5-103

~的制备 5-97

碳酸钠pH参比缓冲剂 5-97

碳酸氢钠pH参比缓冲剂 5-97

磁子 2-2

Bohr~ 2-2

核~ 2-3,3-9

磁学单位的符号和术语 2-8

磁矩:

电子~ 2-2

核素的~ 3-9

磁通量的定义 2-8

磁通量量子 2-3

磁通量密度 2-2

微分和导数表 1-2

缩写:

元素的~ 3-1

配位体的~ 4-8

数学的~ 2-33

SI单位的~ 2-1

词的~ 2-34

镁:

~的重量分析因数 5-127

~的容量方程和当量 5-143

镁(伏打)电池 6-30

熔化:

无机化合物的~焓 9-107

有机化合物的~焓 9-141

~焓的计算 9-105

熔化热:

无机化合物的~ 9-107

有机化合物的~ 9-141

熔点:

生物碱的~ 7-782

~降低常数 10-81

元素的~ 3-1

脂肪酸的~ 7-811

葡萄糖苷的~ 7-796

激素的~ 7-803

无机化合物的~ 4-10

有机化合物的~ 7-74

树脂的~ 7-816

蜡的~ 7-803

熔点标准 11-4

精细结构常数 2-2

滴定管的容许偏差 2-57

羧酸:

~的红外吸收频率 8-60
~的命名 7-31
端面-心晶体结构 3-117

十五 画

醇:

二元共沸混合物 10-67
三元共沸混合物 10-73
与水的共沸混合物 10-64
~水溶液的冰点 10-76
~的pH参比缓冲剂 5-104
~中的参比电极电势 5-104

醇比重计 10-86

醇的命名 7-25

增湿作用 10-82

熵:

无机物的~ 9-2
熔化~的计算 9-105
有机化合物的~ 9-67
升华~的计算 9-105
涉及某体系~的计算 9-105
蒸发~的计算 9-105

镍:

~的重量分析因数 5-128
~的容量方程和当量 5-143

镍-铜/铁热电偶 11-7

热电压随温度的变化 11-7

镍-铜/铜热电偶 11-11

热电压随温度的变化 11-11

镍铬-康铜热电偶(见E型热电偶)

镍-铬/铜-镍热电偶 11-6

热电压随温度的变化 11-6

镍铬-镍铝热电偶 11-8

(见K型热电偶)

热电压随温度的变化 11-8

镍-镉伏打电池 6-31

镍的重量分析因数 5-128

颜色:

生物碱的~ 7-780

元素的~ 3-121

无机化合物的~ 4-10

颜色变化:

酸-碱指示剂的~ 5-106

荧光指示剂的~ 5-103

氧化-还原指示剂的~ 6-18

潜热:

元素和无机化合物的~ 9-107

有机化合物的~ 9-141

碳基:

碳-13化学位移 8-51

红外吸收频率 8-59

摩尔的定义 2-1

摩尔气体常数 2-2

摩尔吸光系数 8-14

摩尔折射 10-93

原子和官能团的~ 10-94

十六 画

橡胶:

天然~的性能 7-833

合成~的性能 7-333

~的结构 7-323

醚:

红外吸收频率 8-64

~的命名 7-32

醚-水共沸混合物 10-65

醛:

~的半波电位 6-25

~的红外吸收频率 8-57

~的命名 7-27

醛-水共沸混合物 10-66

醛缩醇的命名 7-24

操作pH标度

水溶液的~ 5-92

非水溶液的混合溶剂的~ 5-103

铜:

~的重量分析因数 5-128

~的容量方程和当量 5-144

燃料电池 6-31

燃料-空气混合物的自燃温度 11-12

燃料-空气混合物的可燃极限 11-12

燃烧热:

得自煤分析的~ 11-15

膨胀系数:

液体和溶液的体~ 10-119

固体的体~ 10-122

线~ 10-122

凝聚相-蒸气相平衡 9-103

激素:

氨基酸 7-805

胃肠道~ 7-807

多肽~ 7-805

~的特性 7-802

糖量测定 10-87

十七 画

磷:

~的重量分析因数 5-129

~的容量方程和当量 5-144

磷化合物:

~的红外吸收频率 8-64

~的命名 7-33

磷光强度涉及的因数 8-35

磷酸二氢钾pH参比缓冲剂 5-97

磷酸氢钠pH缓冲剂 5-97

磷酸盐pH参比缓冲剂:

水溶液用~ 5-97,5-100

~的制备 5-99

生物介质用~ 5-100

氧化氘用~ 5-105

甲醇-水溶液用~ 5-103

磷酸盐-琥珀酸盐pH参比缓冲剂

5-100

锆的重量分析因数 5-129

萘液比重计 10-86

Allred-Rochow 电负性标度计算 3-8

Antoine 方程 10-27

无机化合物的~ 10-27

有机化合物的~ 10-27

Avogadro 假说 11-35

Avogadro 常数 2-2,11-35

B型热电偶 11-5

Bates 啤酒糖液比重计 10-88

Bates-Guggenheim pH 惯例 5-92,5-96

Baumé 比重计 10-87

Baumé 比重-密度换算标度 10-87

~表 2-45

Back 比重计 10-87

Beilstein 有机化合物参考手册 7-74

Beer 定律 8-35

X射线吸光测定法 8-13

Berthelot 状态方程式 11-36

Boltzmann常数 2-2

Boyle 定律 11-35

Bragg 衍射方程 8-36

Britton-Robinson pH 缓冲剂 5-100

Brix 比重计 10-87

Charles 定律 11-35

Clapeyron 方程 9-103

Clark 伏打电池 6-30

Clark 和 Lubs 缓冲溶液 5-97

Clausius-Clapeyron方程 9-104

Coulomb 定律 10-95

Cragoe 方程 10-96

Dalton 分压定律 11-36

Daniell 电池 6-30

Debye-Huckel 方程 5-2

~中的常数随温度的变化 5-4

Dreisbach 方程:

dt/dp 值在任何压力下的~ 10-58

Drumm 伏打电池 6-30

Duane-Hunt 方程 8-35

E型热电偶 11-6

e(自然对数的底)值和它的对数 1-2

Edison 电池 6-30

EDTA 配合物的生成常数 5-82

Einstein 方程 8-35

Engler 粘度单位换算表 2-55

Ewens-Bassett 命名系统 4-2

Eykman 方程 10-93

F分布表 1-22

Faraday 常数 2-2
 Fourier 展开级数 1-14
 Fortin 型水银气压计 2-47
 g 因子:
 电子的 \sim 2-2
 μ 介子的 \sim 2-3
 Gauss 分布曲线 1-16
 \sim 的纵坐标和面积 1-17
 Gay-Lussac 定律 11-35
 Gibbs 能, 根据组成基团计算 9-164
 Gibbs 生成能 Δ_f
 无机化合物的 \sim 9-2
 有机化合物的 \sim 9-67
 Gibbs-Helmholtz 方程 9-106
 Graham 扩散定律 11-37
 Haggemacher 方程 9-104
 Hammett 取代常数 3-131
 Hammett 方程 3-130
 Hammett 和 Taft 方程的 σ 值 3-131
 Hittorf 迁移数的定义 6-40
 J 型热电偶 11-7
 Josephson 频率-电压比 2-2
 K 型热电偶 11-3
 K 吸收边 8-11
 K_{α} 的计算 8-2
 K_{α} 和 WL_{α} 线的质量吸收系数 8-13
 $k_{\alpha}X$ 射线吸收器(剂) 8-11
 $k_{\beta}X$ 射线滤波器 8-12
 kX 单位换算成埃单位 8-1
 Kelvin 标度:
 \sim 换算成其他温度计标度 2-35
 \sim 的定义 2-35
 Kopp 规则 9-163
 Lalande-Chaperon 电池 6-30
 L 吸收边沿 8-11
 Leclanché 电池 6-30
 Lorenz 和 Lorenz 方程 10-93

Mallory 电池 6-30
 n 边形的周长 1-8
 Ostwald 稀释定律 6-40
 PAN 配合物的生成常数 5-89
 PAR 配合物的生成常数 5-89
 Parrot 和 Stewart 比重计 10-88
 Pauling 电负性 3-8
 pD 标度 5-105
 \sim 的参比缓冲剂 5-105
 pH:
 有关 \sim 的计算 5-110
 \sim 的比色测定 5-106
 指示剂 5-108
 盐误差 5-106
 \sim 操作定义 5-92
 酸-碱指示剂的间隔 5-103
 荧光指示剂的间隔 5-103
 测量用电极 5-93
 测量体系 5-93
 pH 的比色测定, 盐误差 5-106
 pH 的电势测定 5-92
 pH 计的操作 5-93
 pH 标度:
 水溶液中的 \sim 5-92
 非水介质中的 \sim 5-103
 pK_a 值:
 Hammett 方程的 \sim 3-135
 无机化合物在水中的 \sim 5-11
 非水溶剂中的 \sim 5-70
 有机物在水中的 \sim 5-16
 Taft 方程的 \sim 3-136
 Planck 辐射定律 11-2
 Planck 常数 2-3
 Prideaux-Ward pH 缓冲剂 5-100
 Quevenne 乳比重计 10-87
 R 型热电偶 11-9
 Rankine 标度(兰氏度)换算成其他温度标度 2-35

Reaumur 标度(雷氏度)换算成其他温度标度 2-35
 Redwood 粘度单位换算表 2-55
 Ruben-Mallory 伏打电池 6-30
 Rydberg 常数 2-3
 S 型热电偶 11-10
 Saha 方程 8-35
 Sarau 聚合物 7-829
 Saybolt 粘度换算成其他标度 2-55
 Seebeck 系数 11-4
 SI 单位制:
 基本单位 2-1
 \sim 的换算因数 2-10
 导出单位 2-2
 T 型热电偶 11-11
 X 射线发射能 8-9
 X 射线发射谱线的 $K(\text{线})$ 系 8-14
 \sim 的质量吸收系数 8-14
 X 射线发射谱线的 (线) 系 8-14
 X 射线吸收边的激发能:
 用 \AA 表示 8-4
 用 keV 表示 8-9
 X 射线的激发电压 8-12
 X 射线的临界吸收波长 8-4
 X 射线连续谱的电压-波长关系 8-2
 X 射线管用 β 过滤器 8-12
 X 射线管的 K_{α} 8-12
 X 射线靶元素的平均波长 8-11
 μ 介子:
 \sim 的 g 因子 2-3
 \sim 的磁矩 2-3
 \sim 的静质量 2-3
 π 的值和它的对数 1-15
 π 函数的十进当量 1-16
 χ^2 平方分布 1-21
 \sim 的百分位表 1-21

尚久方译

内 容 简 介

本书是供化学工作者使用的一本数据手册，是作者花费了多年心血搜集、编辑而成的。其中许多数据是为了节约读者时间而特地计算出来的。因此本书自1934年第1版问世以来，一直受到各国化学工作者的重视和欢迎。

本书第1至第10版由N. A. 兰格(Lange)主持编纂。兰格逝世后，第11至第13版由J. A. 迪安任主编。中译本由原书1985年第13版译出，内容包括数学、综合数据和换算表、原子和分子结构、无机化学、分析化学、电化学、有机化学、光谱学以及热力学性质、物理性质、杂录等，共十一章。

本书所列数据和命名原则均取自国际纯粹与应用化学联合会最新数据和规定，化合物中文名称经全国自然科学名词审定委员会有关人员审核。

本书经过50余年、13版次的修订、补充、更新，内容丰富，项目齐全，数据完善，使用方便，是从事化学、物理、生物、矿物、医药、石油、化工、材料、工程、能源、地质、环保、专利、管理等各方面工作的科技人员、生产人员、中专、大专院校师生和各类图书馆必备的工具书。

J. A. DEAN Ed.

LANGE'S HANDBOOK OF CHEMISTRY

Thirteenth Edition

McGraw-Hill Book Company, 1985

0004/11

兰氏化学手册

J. A. 迪安 主编

尚久方 操时杰 辛无名 等译

郑飞男 陆晓明 林长青

程铁明 等校

责任编辑 杨淑兰

科学出版社出版

北京东黄城根北街15号

邮政编码：100051

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1991年3月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1991年3月第一次印刷 印张：113 5/8 插页：2
册数：0001—2050 字数：2 685 000

ISBN 7-03-000840-5/O·213

定价：98.00 元

257181