

玻璃——玻璃是由熔体过冷所制得的非晶态材料。

水泥——水泥是指加入适量水后可成塑性浆体，既能在空气中硬化又能在水中硬化，并能够将砂，石等材料牢固地胶结在一起的细粉状水硬性材料。

耐火材料——耐火材料是指耐火度不低于 1580 摄氏度的无机非金属材料。硅质耐火材料，镁质耐火材料，熔铸耐火材料，轻质耐火材料，不定形耐火材料。

高聚物——高聚物是由一种或几种简单低分子化合物经聚合而组成的分子量很大的化合物。

胶粘剂——胶粘剂是指在常温下处于粘流态，当受到外力作用时，会产生永久变形，外力撤去后又不能恢复原状的高聚物。

合金——合金是由两种或两种以上的金属元素，或金属元素与非金属元素形成的具有金属特性的新物质

2 晶体结构

晶胞——晶胞是从晶体结构中取出来的反应晶体周期性和对称性的重复单元。

空间点阵——空间点阵是把晶体结构中原子或分子等结构基元抽象为周围环境相同的阵点之后，描述晶体结构的周期性和对称性的图像。

晶面指数——结晶学中经常用 (hkl) 来表示一组平行晶面，成为晶面指数。

晶面族——在对称性高的晶体（如立方晶系）中，往往有并不平行的两组以上的晶面，它们的原子排列状况是相同的，这些晶面构成一个晶面族。

氢键——氢键是指氢原子同时与两个电负性很大而原子半径较小的原子（O,F,N 等）相结合所形成的键。

空间利用率（原子堆积系数）——晶胞中原子体积与晶胞体积的比值。

配位数——一个原子（或离子）周围同种原子（或异号离子）的数目成为原子或离子的配位数，用 CN 来表示。

哥希密特化学定律——晶体结构取决于其组成基元（原子，离子或离子团）的数量关系，大小关系及极化性能。

同质多晶——这种化学组成相同的物质，在不同的热力学条件下形成结构不同的晶体的现象，成为同质多晶。由此所产生的每一种化学组成相同但结构不同的晶体，成为变体。

类质同晶——化学组成相似或相近的物质，在相同的热力学条件下，形成的晶体具有相同的结构，这种现象称为类质同晶现象。

位移性转变——仅仅是结构畸变，转变前后结构差异小，转变时并不打开任何键或改变最邻近的配位数，只是原子的位置发生少许位移，使次级配位有所改变。

重建性转变——不能简单地通过原子位移来实现，转变前后结构差异大，必须破坏原子间的键，形成一个具有新键的结构。

解理——晶体沿某个晶面劈裂的现象称为解理。

热释电性——热释电性是指某些像六方 ZnS 型的晶体，由于加热使整个晶体温度变化，结果在与该晶体 c 轴垂直方向的一端出现正电荷，在相反的一端出现负电荷的性质。晶体的热释电性与晶体内部的自发极化有关。

声电效应——通过半导体进行声电相互转换的现象称为声电效应。

电光效应——电光效应是指对晶体施加电场时，晶体的折射率发生变化的效应。

铁电晶体——铁电晶体是指具有自发极化且在外电场作用下具有电滞回线的晶体。

声光效应——声光效应是指光波被声光介质中的超声波所衍射或散射的现象。

正尖晶石和反尖晶石——在尖晶石结构中，如果 A 离子占据四面体空隙， B 离子占据八面体空隙，则称为正尖晶石。反之，如果半数的 B 离子占据四面体空隙， A 离子和另外半数的 B 离子占据八面体空隙，则称为反尖晶石。正尖晶石 $(A)_2[B_2]O_4$ 反尖晶石 $(B)_2[AB]O_4$

同晶取代—— $[\text{SiO}_4]$ 四面体中心的 Si^{4+} 离子可部分地被 Al^{3+} 所取代，取代后的结构本身并不发生大的变化，即所谓的同晶取代，但晶体的性质却可以发生很大的变化。

3 晶体结构缺陷

热缺陷——热缺陷称为本征缺陷，是指由热起伏的原因所产生的空位和（或）间隙质点（原子或离子）。热缺陷包括弗伦克尔缺陷和肖特基缺陷。弗伦克尔缺陷是质点离开正常格点后进入到晶格间隙位置，其特征是空位和间隙质点成对出现。肖特基缺陷是质点由表面位置迁移到新表面位置，在晶体表面形成新的一层，同时在晶体内部留下空位，其特征是正负离子空位成比例出现。

位错滑移——位错滑移是指在外力作用下，位错线在其滑移面（即位错线和伯氏矢量 b 构成的晶面）上的运动，结果导致晶体永久变形。

位错攀移——位错攀移是指在热缺陷或外力作用下，位错线在垂直其滑移面方向上的运动，结果导致晶体中空位或间隙质点的增殖或减少。

固溶体——将外来组元引入晶体结构，占据基质晶体质点位置或间隙位置的一部分，仍保持一个晶相，这种晶体成为固溶体。

4 非晶态结构与性质

缩聚——由分化过程产生的低聚合物不是一成不变的，它可以相互发生作用，形成级次较高的聚合物，同时释放出部分 Na_2O 。这过程成为缩聚。

硼反常现象——这种由于 B^{3+} 离子配位数变化引起性能曲线上出现转折的现象，称为硼反常现象。

5 表面结构与性质

弛豫表面——为使体系能量尽可能降低，表面上的原子常常会产生相对于正常位置的上、下位移，结果表面相中原子层的间距偏离体相原子层的间距，产生压缩或膨胀。表面上原子的这种位移称为表面弛豫。

重构表面——重构是指表面原子层在水平方向上的周期性不同于体内，但垂直方向的层间距离与体内相同。

范德华力——分子引力，一般是指固体表面与被吸附质点（例如气体分子）之间相互作用力。

6 相平衡和相图

凝聚系统——没有气相或虽有气相但其影响可忽略不计的系统称为凝聚系统。

独立析晶——独立析晶通常是在转熔过程中发生的，由于冷却速度较快，被回吸的晶相有可能会被新析出的固相包裹起来，使转熔过程不能继续进行，从而使液相进行另一个单独的析晶过程，这就是所谓的独立析晶。

7 基本动力学过程——扩散

扩散——扩散是物质内质点运动的基本方式，当温度高于绝对零度时，任何物系内的质点都在做热运动。当物质内有梯度（化学位、浓度、应力梯度等）存在时，由于热运动而触发（导致）的质点定向迁移即所谓的扩散。

稳态扩散与非稳态扩散——稳态扩散的特征是空间任意一点的浓度不随时间变化，扩散通量不随位置变化；非稳态扩散的特征是空间任意一点的浓度随时间变化，扩散通量随位置变化。

稳态扩散——在扩散系统中，若对于任一体积元，在任一时刻流入的物质质量与流出的物质质量相等，即任一点的浓度不随时间变化，则称这种状态为稳态扩散。

本征扩散与非本征扩散——本征扩散是由本征点缺陷（即热缺陷）引起的扩散；非本征扩散是由非本征点缺陷引起的扩散，又包括掺杂点缺陷和非化学计量化合物两种情况。

克肯达尔效应——由于多元系统中各组元扩散速率不同而引起的扩散偶原始界面向扩散速率快的一侧移动的现象称为克肯达尔效应。

8 材料中的相变

一级相变——在临界温度、临界压力时，两相化学位相等，但化学位的一阶偏导数不相等的相变。

二级相变——相变时化学位及其一阶偏导数相等，而二阶偏导数不相等的相变。

扩散型相变——在相变时，依靠原子（离子）的扩散来进行的相变成为扩散型相变。

非扩散型相变——相变过程不存在原子（离子）的扩散，或虽存在扩散但不是相变所必需的或不是主要过程的相变即为无扩散型相变。

10 烧结

初次再结晶——是指从塑性变形的、具有应变的基质中，生长出新的无应变晶粒的成核和长大过程。

二次再结晶——正常的晶粒长大是晶界移动，晶粒的平均尺寸增加。如果晶界受到杂质等第二相质点的阻碍，正常的晶粒长大便会停止。但是当坯体中若有大晶粒存在时，这些大晶粒变数较多，晶界曲率较大，能量较高，使晶界可以越过杂质或气孔而继续移向邻近小晶粒的曲率中心。晶粒的进一步生长，增大了晶界的曲率使生长过程不断加速，直到大晶粒的边界互相接触为止。这个过程称为二次再结晶或异常的晶粒长大。

11 腐蚀与氧化

全面腐蚀——是常见的一种腐蚀，是指整个金属表面均发生腐蚀，它可以是均匀的也可以是不均匀的。

应力腐蚀（SCC）——是指金属材料在特定腐蚀介质和拉应力共同作用下发生的脆性断裂。

应力腐蚀开裂门槛值——一般认为当拉伸应力低于某一个临界值时，不再发生断裂破坏，这个临界应力称应力腐蚀开裂门槛值，用 $KISCC$ 表示。

晶间腐蚀——是金属材料在特定的腐蚀介质中沿着材料的晶界发生的一种局部腐蚀。

氧化——广义的金属氧化是金属在一定温度条件下与环境介质 O_2 （还有 S_2 、 Cl_2 、 N_2 、 C 等）间发生化学反应而引起材料损耗的不可逆腐蚀过程。

12 材料的疲劳与断裂

疲劳破坏——材料或构件在交变应力（应变）作用下发生的破坏称为疲劳破坏或疲劳失效。