

附录 4 常用加热、冷却、干燥介质

1、常用的液体加热介质

表 3-4 常用加热浴液体的沸点

液体名称	沸点 $^{\circ}\text{C}$	液体名称	沸点 $^{\circ}\text{C}$
水	100	甲基萘	242
甲苯	111	一缩二乙二醇	245
正丁醇	118	联苯	255
氯苯	133	二苯基甲烷	265
间二甲苯	139	甲基萘基醚	275
环己酮	156	二缩三乙二醇	282
乙基苯基醚	160	邻苯二甲酸二甲酯	282
对异丙基苯	176	邻羟基联苯	285
邻二氯苯	179	丙三醇	290
苯酚	181	二苯酮	305
十氢化萘	190	对羟基联苯	308
乙二醇	197	六氯苯	310
间甲酚	202	邻联三苯	330
四氢化萘	206	蒽	354
萘	218	邻苯二甲酸二异辛酯	370
正癸醇	231	蒽醌	380

2、常用的冷却介质

表 3-5 常用冷却介质和配制

冷却剂组成	冷却温度 $^{\circ}\text{C}$
冰+水	0
冰（100 份）+ 氯化铵（25 份）	-15
冰（100 份）+ 硝酸钠（50 份）	-18
冰（100 份）+ 氯化钠（33 份）	-21
冰（100 份）+ 氯化钠（40 份）+ 氯化铵（20 份）	-25
冰（100 份）+ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ （100 份）	-29
冰（100 份）+ 氯化铵（13 份）+ 硝酸钠（37.5 份）	-30.7
冰（100 份）+ 碳酸钾（33 份）	-46
冰（100 份）+ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ （143 份）	-55
干冰 + 乙醇	-78
干冰 + 丙酮	-78
液氮	-196（沸点）

1、常用的干燥介质

表 3-6 常用干燥介质的性质

干燥剂	酸碱性	与水作用 产物	适用物质		不适合的 物质	特点
			气体	液体		
P ₂ O ₅	酸性	HPO ₃ H ₂ PO ₄ H ₄ P ₂ O ₇	氢、氧、氮 二氧化碳 一氧化碳 二氧化硫 甲烷、乙烯	烃、卤代烃 二硫化碳	碱、酮 易聚物质	脱水效率高
CaH ₂	碱性	H ₂ Ca(OH) ₂	碱性及中性物质		对碱敏感物质	效率高 作用慢
Na	碱性	H ₂ NaOH		烃类、 芳香族	对其敏感物质	效率高 作用慢
CaO 或 BaO	碱性	Ca(OH) ₂ Ba(OH) ₂	氨、胺类	烃类、 芳香族	对碱敏感物质	效率高 作用慢
KOH 或 NaOH	碱性	溶液	氨、胺类	碱		快速有效 限于胺类
CaSO ₄	中	含结晶水		普通物质	乙醇、胺 酯	效率高 作用快
CuSO ₄	中	含结晶水		醚、乙醇		效率高 价格贵
K ₂ CO ₃	碱性	含结晶水		碱、卤代物 酯、腈、酮	酸性有机物	效率一般
H ₂ SO ₄	酸性	H ₃ O ⁺ HS ₄ ⁻	氢、氯、氮 二氧化碳 一氧化碳 甲烷	卤代烃 饱和烃	碱、酮 乙醇、酚 弱碱性物	效率高
CaCl ₂	中	含结晶水	氢、氮 二氧化碳 一氧化碳 二氧化硫 甲烷、乙烯	醚、酯	酮、胺、酚 脂肪酸 乙醇	脱水量大 作用快 效率不高 易分离
MgSO ₄	中	含结晶水		普通物质		效率高 作用快
Na ₂ SO ₄	中	含结晶水		普通物质		脱水量大 价格低 作用慢 效率低

分子筛

除上述干燥介质外，分子筛是一种常用的干燥剂。为具有均一微孔结构而能将不同大小分子分离的固体吸附剂。其微孔大小可在加工时调节，可吸附比自身孔径小的物质。如 4A 分子筛是

一种硅铝酸钠，微孔直径约 4.5 Å，能吸附直径 4 Å 的分子，吸水量 210 g/g。5 Å 分子筛是一种硅铝酸钙，微孔直径约 5.5 Å，能吸附直径 5 Å 的分子，吸水量 210 g/g。

市售分子筛需经活化后方能使用，活化方法是在马福炉中于 150 °C 左右预热 1-1.5 小时，然后升温至 400 °C 左右烘 2h，再升温至 500 °C 烘 1h，停止加热，自然冷却至 200 °C 即从炉中取出置于干燥器中（干燥器最好预热一下以防炸裂），活化过的分子筛应立即使用。

使用过的分子筛可经过再生后循环使用，最好用来处理同一种溶剂。再生方法是将用过的分子筛在空气中彻底凉干，再置于真空烘箱中减压将残存溶剂去掉（2-3天），也可在 60 °C 下减压烘 7-8h，然后再按活化步骤在马福炉中进行活化处理。