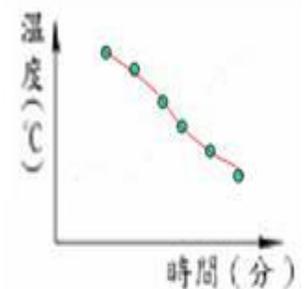
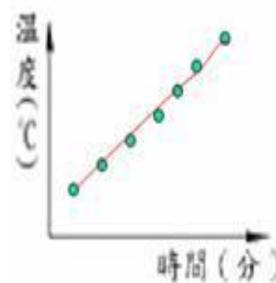
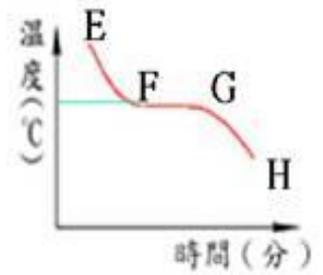
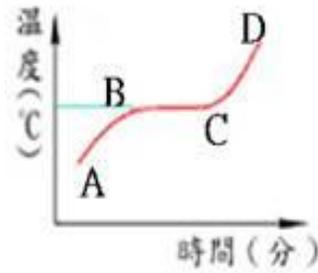


第八章 物质常见的性质

熔化和凝固

- 熔化：物质从**固态**变成**液态**叫熔化
- 凝固：物质从**液态**变成**固态**叫凝固
- 熔点和凝固点
 - 固体分晶体和非晶体
- 晶体都有一定的熔化温度，叫做熔点
- 晶体也都有一定的凝固温度，叫做凝固点。
- 同一种晶体的熔点和凝固点**相同**
- 晶体和非晶体重要区别:晶体有一定的熔点，非晶体没有一定的熔点



熔化吸热，凝固放热

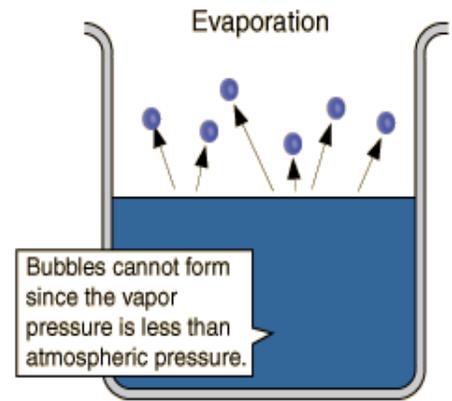
- 晶体熔化条件：到达熔点并吸热
- 晶体凝固条件：到达凝固点并放热

汽化

- 物质从 **液态**变成**气态**叫汽化
- 汽化的两种方式：蒸发和沸腾
 - 蒸发
 - 蒸发是液体在**任何温度**下都能发生，并且只在液体表面发生的缓慢的汽化现象
 - 沸腾
 - 沸腾是 在**一定温度**下在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象
 - 沸点：液体沸腾时的温度叫沸点
 - 在一标准大气压下水沸点是 100℃。

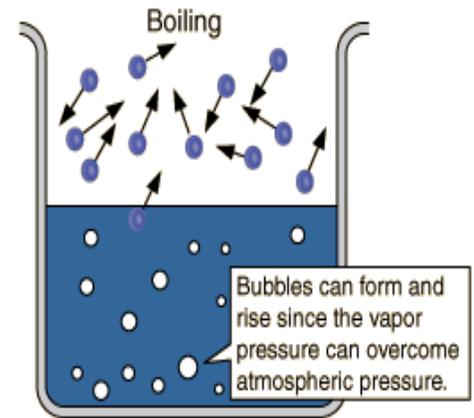
粒子观点

- 蒸发在液体的表面发生
- 不同的粒子有不同的速率
- 液体中的粒子相互碰撞
- 一些粒子动能增加，另一些则动能减少
- 在液体中，运动得较快的粒子能逃逸 并成为蒸汽
- 运动得较慢的粒子返回液体



粒子观点

- 此时在液体内部形成许多气泡翻涌而出，这种现象称为沸腾
- 汽化後的气体分子可以完全自由地移动，不受分子力的束缚，因此容易膨胀
由於气体分子间的距离甚大，所以也容易被压缩，这使得气体没有一定的形状，也没有一定的体积



影响蒸发快慢因素

- 温度：温度愈高，蒸发愈快
 - 洗好的衣物挂在通风阴凉处几个小时後，原本的湿衣服会逐渐变乾，但若挂在太阳光下则会乾得更快
- 液体种类：沸点低，蒸发快
 - 手臂上涂擦酒精，会比涂水乾的更快
- 液体表面积：表面积大，蒸发快
 - 地面上有积水时，用扫把扫开後，水较容易蒸乾
- 空气流动：有风，蒸发快
 - 运动後满身大汗，微风吹来，身体会觉得凉爽
- 空气湿度：湿度低，蒸发快
 - 晾衣服时，晴天比阴天容易晒乾

蒸发吸热

- 液体蒸发时温度降低，必须从周围的物体吸热
- 液体蒸发时有致冷的作用

沸腾的条件

- 温度达到沸点
- 要继续吸热

沸点随气压改变

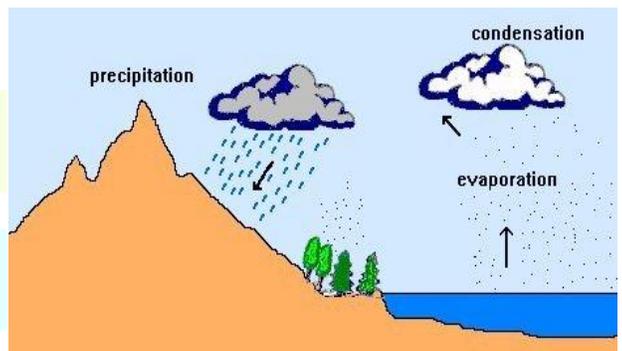
- 压面上方的气压越大，液体的沸点就越高
- 海拔越高，空气越稀薄，气压越小，水的沸点越低
- 日常生活中的压力锅，压力越大，沸点越高

把沸腾和蒸发进行比较，它们有哪些不同？

- 蒸发是在任何温度下都能发生，而沸腾是在一定的温度下才能发生
- 蒸发时液体温度下降，而沸腾时液体的温度保持不变
- 蒸发只发生在液体表面，而沸腾是在液体表面和内部同时发生
- 蒸发是缓慢的，而沸腾是剧烈的
- 相同点：都是汽化现象，都需要吸热

液化

- 物质从气态变成液态的现象叫液化
- 液化和汽化是两个相反的过程
- 液化的方法
 - 降低温度
 - 压缩体积
- 液化放热



例：為什麼被 100°C 水蒸氣燙傷比被 100°C 的水燙傷厲害得多？

答： 100°C 水蒸氣遇到皮膚時，先要液化成 100°C 的水，然後從 100°C 的水繼續降溫放熱。由於在前一個液化過程中會放出大量的熱，所以它比被 100°C 的水燙傷要厲害

何以在冰冷的天气中，热水反而比温水容易结冰？

答：因为热水汽化速度较快，因此温度降低比温水还快，故热水反而比温水易结冰

为何在降霜之前，在果树上喷水，可防止水果冻伤？

答：在水果上喷水，可使水果减少与低温环境直接接触的面积。又当水凝固成冰时，反而会放出热量使水果免於被冻伤

水的三态变化和所伴随的热量进出，几乎是处处可见

- 厨房内做菜时，只要锅内有水，不管锅底下的火有多猛，就不必担心菜会烧焦，因为水沸腾时，温度保持不变

- 装热水杯子的内侧与装冰水杯子的外侧常见有小水珠，以及清晨时叶子上的小露珠，都是水蒸气遇冷凝结成水的现象
- 大雨前会觉得闷热，这是因为空气中的水蒸气凝结，放出大量热的缘故

升华

- 物质从**固态**直接变成**气态**的现象叫升华
- 升华吸热
- 固态物质表面的粒子克服其他粒子对它的引力进入空气中的过程

凝华

- 物质从**气态**直接变成**固态**的现象叫凝华
- 凝华放热
- 气体粒子碰到固态物质的表面，并被固态物质粒子的引力所束缚的过程

导电性

导体与绝缘体

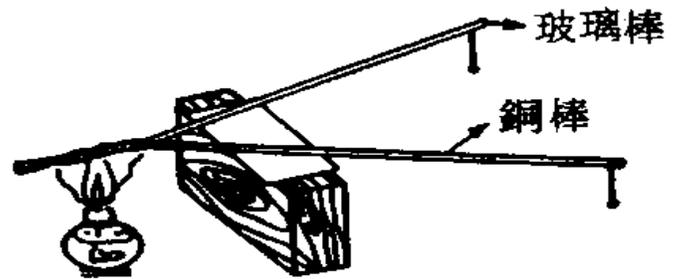
- 导体：含有大量可 **自由移动的电荷**，很容易导电的物质。如：金属、石墨等
- 绝缘体：内部电荷不能自由移动，不易导电的物质。如：塑胶、木头等
- 半导体：有一些元素如矽，在纯质时导电性不佳，此时参杂一些硼或磷时，则有导电性

导热性

- 热的良导体：容易传热的物质
- 热的不良导体：不容易导热的物质
- 热的传播：
 - 热平衡之前，热量会发生转移，转移的方式有三种：热传导、热对流、热辐射

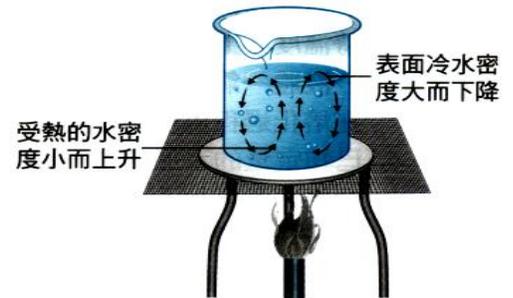
传导

- 热经由物体由高温处传递至低温处，此种热量转移的方式，即称为传导
- 为固体主要的传热方式
- 传热速率：金属 > 液体 > 气体
- 比较膨胀率：固体 < 液体 < 气体
- 传热速率最快的物质是金属
- 传热和比热的快慢没有绝对的关系



热的对流

- 液体和气体因具有流动性，因此合称为流体
- 藉着液体和气体的流动，将热量转移的方式称为对流
- 产生对流的原因：液体或气体由於受热後体积膨胀、密度减小而上升，由周围密度较大、温度较低的物质补充，如此不断循环，而形成对流
- 大部份的流体不易传导热，多以对流方式转移热量



I. 液体的对流：

- 加热烧杯中的水，烧杯先受热，再将热传给水，此方式为热传导，隨後烧杯底部的水受热，体积变大，密度变小上升，四周冷水便下沉补充，使下层继续受热

II. 气体的对流：

- 白天时，海边沙滩比海水易吸热，因为沙滩比热较海水小，故沙滩温度较高，此时沙滩上的空气受热後，密度变小，因此上升，而海面上的空气温度较低，便过来补充，因此白天吹海风
- 夜晚时，沙滩上的温度较海水温度低，海面上的暖空气上升，此时沙滩上的空气便过来补充，故晚上的海边吹陆风



热的辐射

- 传导和对流都需有介质存在，才能转移热量
- 热不经由任何介质，而直接由热源传递至各处的方式，称为热辐射
- 太阳的热能传递至地球上，是利用热辐射的方式
- 辐射热的传播速率是光速，为传热方式最快的
- 辐射热沿直线进行，不能穿透障碍物
- 白色或光滑的物体，较易反射辐射热，不易吸收或放出辐射热
- 黑色或粗糙的物体，较易吸收辐射热，不易反射辐射热

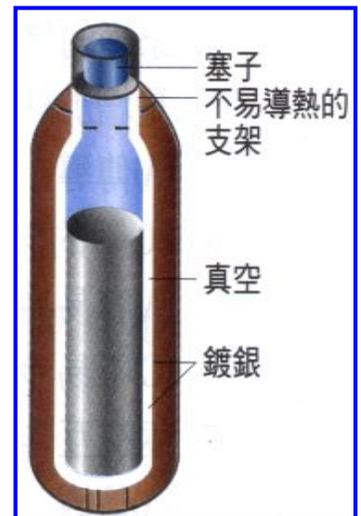
热水瓶的保温原理

构造：

- 以双层玻璃制造
- 将双层玻璃的夹层抽成真空
- 在玻璃的外侧镀银
- 以不传热的塞子塞住瓶口

原理：

- 防止传导：软木塞和玻璃瓶皆为热的不良导体，可防止热传导
- 防止对流：玻璃瓶间抽成真空，没有介质存在，不能产生对流
- 在密闭容器中，可防止热量经由对流流失
- 防止辐射：玻璃瓶的外层镀银，可反射辐射热



隔热保温

- 热的不良导体/小空隙
- 着大量的空气，有效地阻碍身体向外散热



恒温动物

- 身上长满又厚又密的羽毛和绒毛
- 皮下脂肪有助于隔热保温，抵御寒严的侵袭



物质的溶解性

- 说明某溶质在某溶剂内溶解能力的大小（易溶、可溶、微溶、难溶）
- 溶解度会被温度和气压而影响
- 大部份的固体溶质的溶解度会随温度而上升，气体溶质相反，但随压力的增加而增加

物质的酸碱

酸

- 电解质溶于水，能离出【 H^+ 】离子的，即称为酸
- 有酸味，会使蓝色石蕊试纸变红
- 和酸的反应

硷

- 含有【 OH^- 】共同离子
- 使红色石蕊试纸变蓝
- 尝起来有涩味，摸起来有滑腻感
- 能和酸起中和反应，产生盐和水
- 能和某些非金属氧化物如二氧化碳、二氧化硫产生盐和水

人体的“酸”

- 胃酸：烧心、胃灼烧
- 乳酸：剧烈运动后的肌肉酸痛

pH 值和酸碱

强酸：

- 在水中溶解时几乎完全解离，溶液中的氢离子浓度较大，溶液导电性强，与活性大的金属反应较激烈，产生氢气的速率较快
- pH 小于 7，值越小，酸性越强

弱酸：

- 在水中溶解时仅部份解离，溶液中的氢离子浓度较小，溶液不容易导电，与活性大的金属反应，因 H^+ 离子少，反应较缓和，产生氢气速率较慢
- pH 大于 7，值越大，碱性越强

* pH 等于 7 的物质为中性

酸碱指示剂

指示剂	酸	中	碱
石蕊	红	紫	蓝
甲基橙	红	橙	黄
酚酞	无	无	无
pH	红/橙/黄	绿	蓝/紫

物理变化:

- 没有产生新物质, 例子: 冰融成水
- 物质的状态或外形会改变
- 可用物理方法恢复原状
- 保留原来一定的比例组成的化合物
- 例子: 热胀冷缩

化学变化:

- 释放出光和热, 能量释放或吸收
- 不只外形改变, 同时产生新物质
- 可以用化学的方法回复原状
- 例子: 燃烧、光合作用、生锈

物理性质和化学性质

- 这些性质是不需要经过化学变化就能表现出来, 称为物理性质 (physical properties).
- 一些性质是要经过化学变化才会表现出来的, 那就是它的化学性质 (chemical properties)