

第三节 汽化与液化

像水变水蒸气那样，物质从液态变为气态的过程称为汽化 (vaporization)。像水蒸气变水那样，物质从气态变为液态的过程称为液化 (liquefaction)。

汽 化

物质的汽化有两种方式：沸腾和蒸发。首先探究沸腾现象。沸腾 (boiling) 是在一定温度下液体的内部和表面同时发生的剧烈汽化现象。下面以水为例，看看水沸腾时有何特点。

实验探究

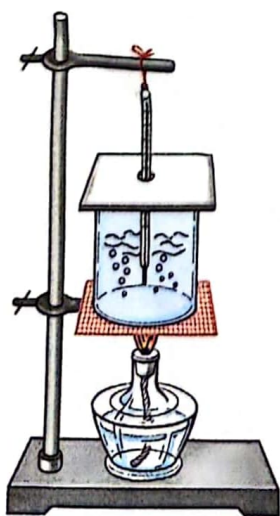


图 12-27 加热水

水的沸腾特点

水在什么情况下会沸腾？在沸腾过程中，温度如何变化呢？

按图 12-27 所示的装置加热水，观察水在沸腾时的温度变化和现象。将所测得的数据填入表中，并在坐标纸上描出各点（图 12-28），将这些点用平滑曲线连接起来。

记录表格

 时间 t/min

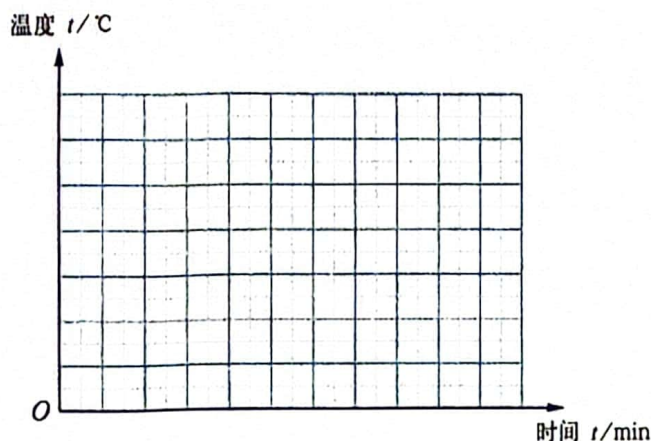
 温度 $t/^\circ\text{C}$


图 12-28 水沸腾时温度随时间变化的规律

分析数据和图像可知：

水在沸腾过程中温度变化的规律：_____

水在沸腾的过程中，虽然继续吸热，但它的温度却保持不变，这个温度叫沸点 (boiling point)。不同液体沸腾时的温度是不同的，因此，其沸点也是不同的。下表给出了一些物质在 1 个标准大气压下的沸点。

一些物质的沸点（在 1 个标准大气压下）

物质(液态)	沸点 $t/^\circ\text{C}$	物质(液态)	沸点 $t/^\circ\text{C}$	物质(液态)	沸点 $t/^\circ\text{C}$
液态氮	-269	乙醚	35	萘	218
液态氢	-253	酒精	78	亚麻仁油	287
液态氮	-196	水	100	汞	357
液态氧	-183	甲苯	111	液态铅	1 740
液态氨	-33	煤油	150	液态铁	2 750

信息窗

物质的沸点在不同条件下也会发生变化。例如，在水中放些盐或糖，沸点升高，如果加入酒精，则沸点降低；又如，海拔高的地方由于气压低，水的沸点会随之变低。通常，地势每升高 1 000 m，水的沸点就降低约 3°C 。我国的青藏高原，平均海拔在 4 000 m 以上，被称为“世界屋脊”。在这里，水的沸点常年都达不到 100°C ，大部分地区水的沸点为 $84\sim 87^{\circ}\text{C}$ 。在 8 844.43 m 的珠穆朗玛峰上，烧开的水只有 73.5°C 。这样的温度，连鸡蛋也煮不熟。高压锅则可以解决该问题，高压锅密封性能好，锅内的气压比外界大气压高，水的沸点可在 100°C 以上，因此，食物能很快煮熟。

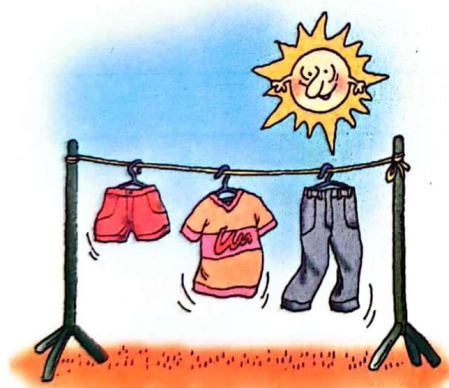


图 12-29 蒸发快的晾衣方式

在日常生活中，除了沸腾属于汽化现象，还有一种只在液体表面发生的汽化现象，这种现象叫做蒸发 (evaporation)。液体的蒸发随时都在发生，液体温度越高、液体表面积越大、液体表面空气流动越快，液体蒸发就越快，反之，蒸发越慢。例如，人们晾衣服时，常常将其尽可能展开，并充分利用阳光和通风，以便尽快晾干衣服 (图 12-29)。



图 12-30 用酒精擦拭体表为高烧病人降温

尽管沸腾与蒸发都属汽化现象，需从周围吸热，但仍存在差异。沸腾只在特定温度时发生，而蒸发却在任何温度下都能发生；沸腾发生在液体的内部和表面，而蒸发仅发生在液体表面；沸腾时有气泡产生，而蒸发时则无气泡产生。

生活中利用蒸发吸热的例子很多。例如，人们常用酒精擦拭体表为高烧病人降温，因为酒精在蒸发过程中要吸热，病人体温便可暂时下降 (图 12-30)。