

1 物质构成的奥秘

1.1 分子和原子

1.1.1 物质由微观粒子构成

一滴水有多少个水分子？

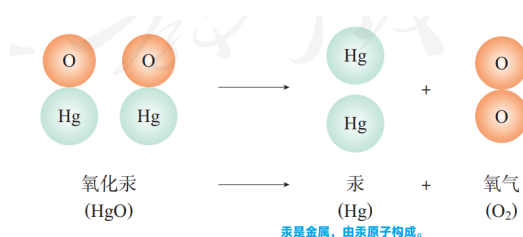
阿伏伽德罗常数：一摩尔（mol）物质所含的基本单元（分子或原子）的数量为 6.02×10^{23} 个。

摩尔质量：单位物质的量的物质的质量。如水的摩尔质量为 18 g/mol 。

一般认为 20 滴水为 1 mL 。

1.1.2 分子可以分为原子

- 由分子构成的物质，分子是保持其化学性质的最小粒子。
- 原子是化学变化中的最小粒子。



1.2 原子的结构

1.2.1 原子的构成

原子是由居于原子中心的原子核与核外电子构成的。原子核是由质子和中子构成的。每个质子带 1 个单位的正电荷，每个电子带 1 个单位的负电荷，中子不带电。

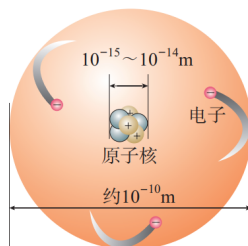


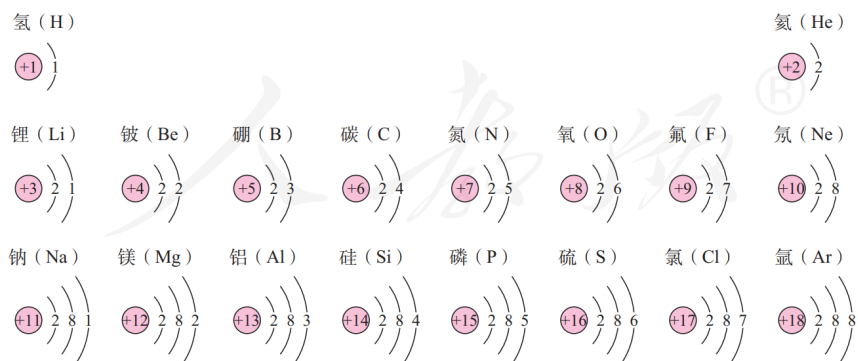
图3-9 原子的构成示意图

- 分子 Molecular 电中性
 - 原子 Atom 电中性
 - 原子核 Core 带正电 \oplus
 - 质子 Proton 带正电 \oplus
 - 中子 Neutron 电中性
 - 核外电子 Electron 带负电 \ominus

原子呈电中性，所以质子数 = 核电荷数 = 核外电子数量。

1.2.2 原子核外电子的排布

原子中的核外电子是分层排布的，可以用原子结构示意图来表示。原子最外层电子不超过 8 个。
原子结构示意图：



1.2.3 离子

离子是带电的原子或原子团。

1.2.4 相对原子质量

以 ^{12}C 质量的 $\frac{1}{12}$ 为标准，其他原子的质量与它相比较所得到的比。

同样，分子也有相对分子质量，简称分子量。

1.3 元素

元素是质子数相同的一类原子的总称。

在物质反苏杠化学变化时，原子的种类不变，元素也不会改变。

自然界中元素含量：O>Si>Al>Fe>Ca；人体中的大量元素：O>C>H>N>P>S>K>Ca>Mg

1.3.1 元素符号

1.4 元素周期表简介

元素周期表共有 7 个横行，18 个纵列。每一个横行叫做一个周期，每一个纵列叫做一个族（8，9，10 三个纵列共同组成一个族）。