

原子

原子: 物質を構成する、化学的にそれ以上小さくできない粒子

原子の構造

原子は非常に小さな原子核と、その周辺を回る電子からなる。

原子核の直径は、原子そのものの大きさの10000分の1

原子核は中性子と陽子がいくつか集まったもの。

陽子は正の電荷 (静電気量) を帯び、電子は負の電荷を帯びている。中性子は電荷を持たない。

陽子の電荷と電子の電荷は同じ大きさなので、電子の個数と陽子の個数は等しい。

この電気が電子を原子核の周囲に捕獲している。

質量は、陽子、中性子はほぼ同じ、 $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ 。電子は陽子の1800分の1しかない。

陽子の個数を原子番号、陽子と中性子の個数の和を質量数。

詳しい元素記号の書き方(例、炭素: 原子番号6、質量数12)

$^{12}_6\text{C}$

指数表記

$a \times 10^b$

2.50×10^{10} の有効数字は3けた。

原子量

炭素(陽子6、中性子6)の原子質量を原子量12とし、それ以外の元素では炭素比で表す。

同位体がある場合は、同位体比で平均した原子質量を原子量とする。

元素、原子、単体

元素=化学的に変換したり壊したりできない最小単位で、物質の基本構成要素。抽象的

「原子番号26の元素はFe(鉄)です」

原子=元素の基本単位である粒子。元素の物理的実体。

「原子は電子と原子核からできています」

単体=単一の原子種だけでできた物質。化合物に対比する語。

「一円玉はAlの単体だが、10円玉は化合物(合金)である」

分子

分子: 独立に存在することができる、単一または複数の原子からなる、電氣的に中性な物質の最小単位「molecule」。

例: Ar, H₂O, O₂, CO₂, C₆H₁₂O₆(糖)、DNAは2本の巨大分子。

分子量

分子量は、分子に含まれる原子の原子量の和。

アボガドロ数 N_A

炭素12の12gの中に含まれる原子の個数。 $N_A = 6.02 \times 10^{23}$

分子量xの分子を N_A 個集めるとx gになる。

同じ原子や分子 N_A 個の集まりを、1モルと呼ぶ。炭素12の1モルの質量は12g。