

The background of the image is a complex, three-dimensional molecular structure, likely representing a crystalline lattice or a network of atoms. The atoms are depicted as small, dark blue spheres, and they are interconnected by thin, light blue lines representing chemical bonds. The overall color scheme is a monochromatic blue, with varying shades of blue and white highlights that give the structure a sense of depth and texture. The text '化学の基本法則' is centered in the image in a clean, white, sans-serif font.

化学の基本法則

定比例の法則と倍数比例の法則

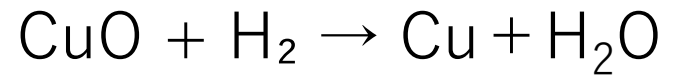
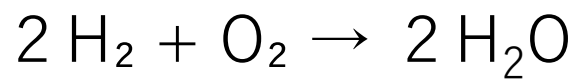
定比例の法則 (1799年)

フランスのプルースト

『化合物を構成する元素の質量の比は、常に一定である』



生成方法が違う 1 種類の化合物についての質量比



$$\text{H} : \text{O} = 2 : 16 = 1 : 8$$

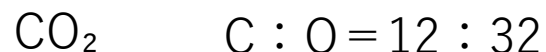
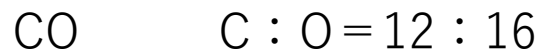
倍数比例の法則 (1803年)

イギリスのドルトン

『2種類の元素A、Bからなる複数の化合物において、一定質量のAと化合するBの質量の比は、簡単な整数の比となる』



成分元素が同じ 2 種類以上の化合物についての質量比



炭素 12 g と化合している酸素の質量比は 1 : 2 である

原子説 ⇒ 分子説 の流れ

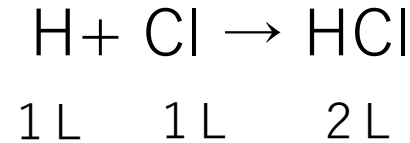
原子説 (1803年)
イギリスのドルトン

全ての物質は、それ以上分割できない微粒子からなる。この微粒子を原子と呼ぶ
同じ元素の原子は、同じ大きさ・質量・性質をもつ
化合物は異なる原子が一定の割合で結合してできる
化学変化は原子と原子の結合の仕方が変わるだけで、新たに原子が生成したり、
消滅することはない



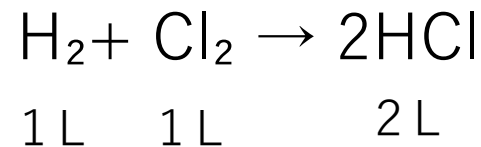
気体反応の法則 (1808年)
フランスのゲーリュサック

『気体間の反応において、反応または生成する気体の体積は、同温・同圧のもとでは、
簡単な整数の比をなす』



分子説 (1811年)
イタリアのアボガドロ

全ての気体は同種・異種に関わらず、いくつかの原子が結合した分子という粒子からなる
全ての気体は同温・同圧のもとでは、同体積中に同数の分子を含む (アボガドロの法則)



質量保存の法則


『化学変化の前後で、物質の質量の総和は一定である』

フランスのラボアジエ

次の記述と最も関係が深い法則名を、下の①～⑤のうちから選べ。

- ① 定比例の法則 ② 質量保存の法則 ③ 倍数比例の法則
④ アボガドロの法則 ⑤ 気体反応の法則

(1) エタンとアセチレンはいずれも炭素と水素からなるが、同じ質量の炭素と化合している水素の質量比は、エタン：アセチレン=3：1である。

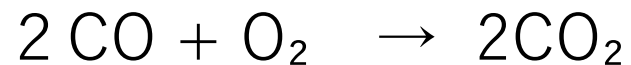
成分元素が同じ **2種類以上** の化合物についての質量比  ③ 倍数比例の法則

エタン	C_2H_6	C : H = 24 : 6
アセチレン	C_2H_2	C : H = 24 : 2

炭素 24 g と化合している水素の質量比は 3 : 1 である

簡単な整数比になる。

(2) 一酸化窒素は酸素と反応すると二酸化窒素になる。この体積比は、同温・同圧で、一酸化窒素：酸素：二酸化窒素=2：1：2である。



一酸化窒素，酸素，二酸化窒素はいずれも気体であり，これらの体積比が同温・同圧のもとで，2：1：2と簡単な整数比になる



⑤ 気体反応の法則

(3) 水素を燃焼させると水を生じる。また，酸化銅(II)を水素で還元すると，銅と水を生じる。生じた水には，いずれも水素と酸素が質量比1：8で含まれる。

生成方法が違う 1 種類の化合物についての質量比



① 定比例の法則

(4) 標準状態(0°C , $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$)で, 6.02×10^{23} 個の分子を含む気体の体積は, 気体の種類に関係なくすべて22.4Lである。

標準状態(0°C , $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$)で, 6.02×10^{23} 個(1mol)の分子を含む気体の体積は, 気体の種類に関係なく22.4Lである。このように, すべての気体は, 同温, 同圧下で同体積中に同数の分子を含む。



④ アボガドロの法則