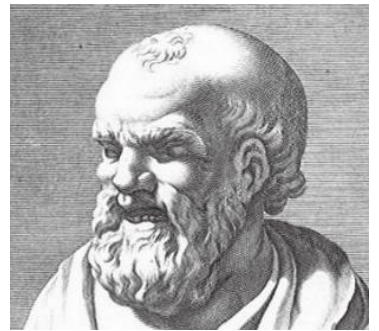


化学変化と原子・分子 ~原子編~

1年生で学習した状態変化のモデルを思い出してみましょう。

◆物質はどこまで分けられるか？

今から2千数百年も前にギリシャの（ ）は、物を
 どんどん割っていくと、どこかでもうそれ以上割ることができない小さな
 粒に行き着くと考えました。そして、その粒を「これ以上分割できないも
 の」という意味のギリシャ語「（原子）」と名付けたのです。



18世紀、フランスの科学者（ ）は、水は元素ではなく、
 （ ）と（ ）の化合物であることを実験で明らかにしました。燃焼や
 呼吸についても科学的実証を行いました。ラボアジェの実験は精密なものでした。
 このような近代科学的な手法により、「フロギストン」という仮想的な物質が失われ
 るとする従来の考えが誤りであることを証明しました。ラボアジェは、このような実
 験を通して古い元素観を否定しました。彼はあらゆる手段を尽くして実験してもそれ
 以上に分解できない物質が元素であるとして、33種の元素を提案しました。

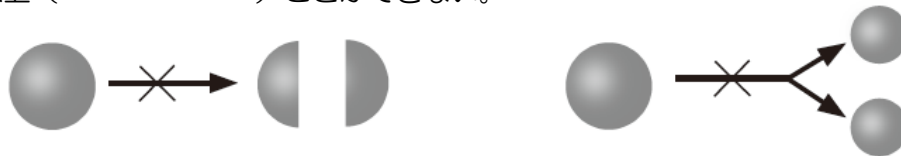
19世紀のはじめ、イギリスの科学者（ ）は、この考えをもとに
 原子を次の①～③のような性質を持っているものとし、化学変化はいろいろな原子
 が結びついたり離れたりすることだと考えました。



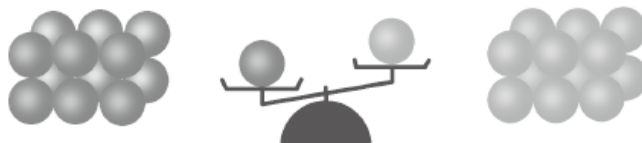
① 原子は非常に小さい

水素原子1個を1億倍にすると、直径約2.4cmの球になります。同じ倍率で直径13cmのリンゴを
 1億倍にすると、地球と同じ大きさになるのです。

② 原子はそれ以上（ ）することができない。



③ 原子は種類によって（ ）や（ ）が決まっている。



④ 原子は新しくできたり、別の原子に変わったり、なくなったりしない。



◆周期表を見てみよう！

原子の種類は（約 ）種類ですが、それらの原子の組み合わせの違いにより、たくさんの種類の物質
 ができています。周期表にある記号は原子を表す記号で、これは世界共通です。原子の記号は物質やその化学変
 化を表すのに使われています。がんばってこの元素記号と表し方を覚えましょう！

元素記号は、アルファベット1文字のものと2文字のものがあり、書き方には次のような決まりがあります。
 読み方はアルファベットの発音でそのまま読みます。

1文字の場合・・・大文字でかく 例：H（エイチ、水素）、O（オー、酸素）

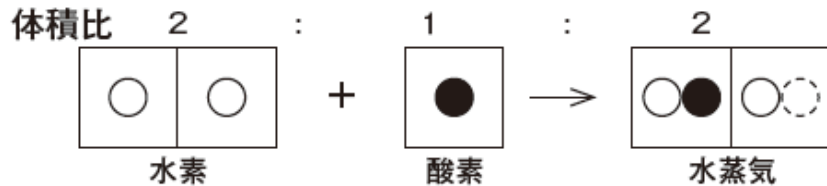
2文字の場合・・・大文字と小文字でかく 例：Cu（シーユー、銅）、Fe（エフィー、鉄）

◆ドルトンのモデルの矛盾とアボガドロの仮説

ドルトンは、水素や酸素をつくる最小の粒子は水素原子1個、酸素原子1個だと考えていました。そして、水は水素原子1個と酸素原子1個が結びついてできていると考えました。一方、当時気体どうしの化学変化では、同温・同圧のもとで**体積は簡単な整数比をなす**ことが知られていました。たとえば、水素の気体と酸素の気体が反応して水蒸気ができるとき、**水素：酸素：水蒸気の体積比はいつも2：1：2の割合になる**のです。



イタリアの科学者アボガドロはこれに注目し、「気体は同温・同圧・同体積中に、同数の粒子を含んでいる」という仮説を提唱しました。しかし、この仮説のもとでドルトンの原子モデルを使って体積比を説明しようとする、次のような矛盾が生じます。



◆アボガドロの考えたことの解説

アボガドロは気体の反応をうまく説明するために、酸素や水素は原子が2個結びついて1つの粒になっていると考えました。現在ではこの考え方は一般に認められていますが、当時はなかなか受け入れられませんでした。

原子と原子が結びついた粒子を（ ）といい、水は水素原子（ ）個と酸素原子（ ）個が結びついた分子です。水の性質を示す最小の粒子は、水分子なのです。

水素の気体は水素原子が2個結びついた分子で、酸素の気体は酸素原子が2個結びついた分子でできています。

物質を化学式で書いてみよう！

物質がどんな原子何個からできているかを、原子の記号を使って表したものを（ ）といいます。化学式の表し方には、次のようなきまりがあります。

- ① 原子の数は、原子の記号の右下に小さく数字をかく



- ② 原子の数が1個の場合、数字の1は省略する



上の例に従って次の物質（分子）を化学式で表しましょう！

① 水素	② 酸素	③ 水	④ 二酸化炭素	⑤ 窒素	⑥ アンモニア

2年 組 番 氏名