

化学の基礎法則

現代化学は [] が明らかになったときから始まったと考え
ると、それはいつのことでしょうか。

紀元前400年頃に古代ギリシャの [] が原子の存在につ
いて述べていますが、これはある意味では想像に過ぎません。

原子の存在を明らかにしたのはイギリスの [] でしょう。彼
は、 [] [1774年]、 []
[1799年]、 自らが発見した [] [1802
年] を説明できる仮説として [] を発表しました。

ちなみに、後の [] [1808年] と
「ドルトンの考えによる原子説(“複合原子”に含まれる原子の数は1つ
ずつ)」とは矛盾しましたが、後に [] が [] (“複合
原子=分子”には複数の原子が含まれる)を提案しました。

ちなみに、ラボアジエやゲイ・リュサック達はフランスの偉大な科学
者で、エッフェル塔にその名前が刻まれています。

化学変化?

質量保存の法則や原子説を思い起こせば納得出来ると思うのです
が、私は念頭に置くべき化学の基本は [] だと考えます。

原子自体は不変ですが、その組み合わせ(や結合の様子)が変わること
によって、その性質に変化が生じる・・・それが化学変化でしょう。
よって、 [] の学習は極めて重要です。

上述の [] は、理論化学の計算問題などで大いに威力を発揮
します。問題を解くときに「変わらないもの」に注目すると、それが
大きなヒントとなることが多々あるからです。例えば、溶液の濃度を
薄めることに関する問題があったとき・・・「変わらないもの」に注
目すると直ぐに立式できます。

溶液の希釈： []

周期表

周期表で有名なのは 大先生！ですが、先生の業績はどのようなものでしょうか？古代から、炭素、金、銀、銅、硫黄、錫、鉛、水銀、鉄といった元素は知られていました。やがて、19世紀の後半になると、人類は未知元素の発見を予言できるようになります。1869年頃、メンデレーエフは周期表の発表によって、エカアルミニウム(=ガリウム)、エカケイ素(=ゲルマニウム)の発見を予言します。そうです、メンデレーエフの業績は し、 ことでしょう。

かつての周期表と現在の周期表

メンデレーエフの周期表と現在の周期表では、元素の数や貴ガスの有無以外にも、重要な違いがあります。メンデレーエフの周期表は 順です。現在の周期表は 順です。このような変更が行われたのはメンデレーエフの周期表の発表後に の発見があったためです。すなわち、同じ元素でも重さの違うものがあることが分かったからです。

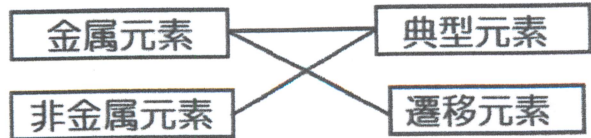
ただし、メンデレーエフの頃には発見されていなかった元素を含めてみても、原子量と原子番号の逆転箇所はわずかしかありません。

周期表の色分け

周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H															(典型)非金属	He	
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	遷移金属										Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	※	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	*	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	典型金属					

典型金属、遷移金属元素には顕著な周期性はない。

元素は、とに大別できます。また、
とにも大別できます。ただし、その組み合わせは次の通りです。



すなわち、金属元素にはとがありますが、
 非金属元素にはしかありません。
 同じ金属でも、遷移金属は、いかにも金属っぽい金属です。単体の融点は
であるものが多く、のです。
 典型金属の融点はであるものが多く、
のです。その違いはにあると考えれば
 良いでしょう。

電気陰性度の周期性

$$\begin{array}{l}
 \text{陽イオンになりにくい} \\
 \text{電子を放出しにくい} \\
 \text{イオン化エネルギー}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{l}
 \text{陰イオンになりやすい} \\
 \text{電子を受け取りやすい} \\
 \text{電子親和力}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{電子対を引きつけやすい} \\
 \text{電気陰性度}
 \end{array}$$

2

→ 大																						
1																	13	14	15	16	17	18
H	2											B	C	N	O	F	最大					
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	大					
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ga	Ge	As	Se	Br						
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	In	Sn	Sb	Te	I						
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Hg	Tl	Pb	Bi	Po						
Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At							
Fr	Ra	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts							

遷移元素には顕著な周期性はない。