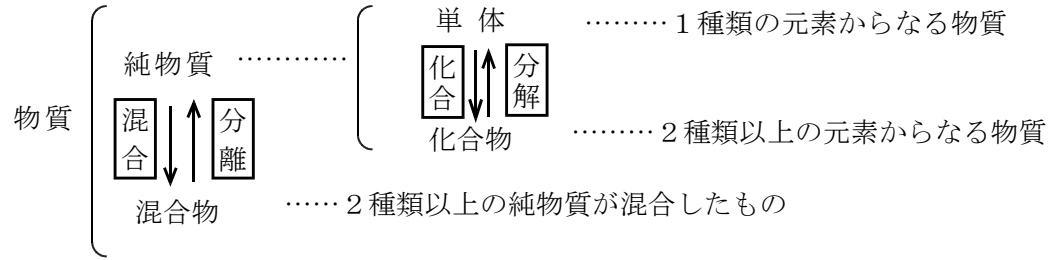


元素と原子

元素……………原子の種類のこと
 原子……………元素の固有の性質を示す最小単位粒子

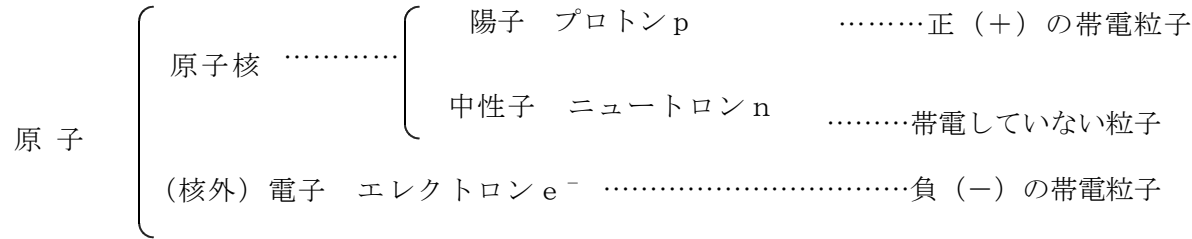


例 単体 …… 水素H₂ 酸素O₂ オゾンO₃ 鉄Fe
 化合物 …… 水H₂O 二酸化炭素CO₂ ブドウ糖(グルコース) C₆H₁₂O₆
 混合物 …… 空気 食塩水 海水 石油 ハンダ(鉛PbとスズSn)

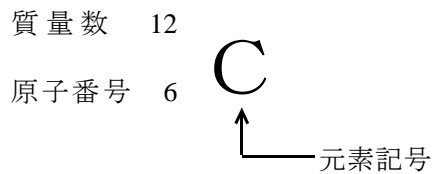
分離操作(物理的操作)の例……………ろ過 遠心分離 分留 透析 蒸留 再結晶法
 化合物は、物理的操作だけでは2つ以上の成分に分けられない

同素体 ……同一の元素が結晶構造や性質のことなる2種以上の単体として存在するとき、それらを同素体 **allotrope** という。同素体では、結晶の原子配列がことなるので、それぞれ色や光沢、密度、硬度、におい、電気・熱伝導性などの物理的性質に大きな違いがある。

例 酸素O₂とオゾンO₃ 黄リンと赤リン 石墨とダイヤモンドと無定形炭素
 斜方イオウとゴム状イオウと単斜イオウ 灰色スズと白色スズ



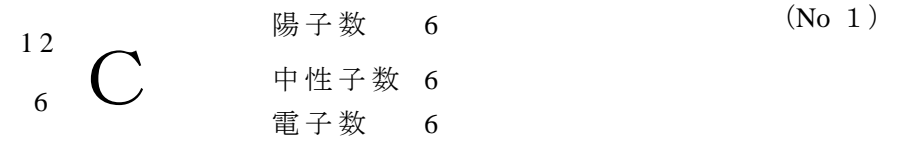
- 陽子と中性子の質量は同じ (1.7 × 10⁻²⁴ g) 、電子の質量はそれらの 1/1840
- 原子では、陽子の数と電子の数は同じ
- 陽子と電子のもつ電荷の符号は反対だが、絶対値(大きさ)は同じ (± 1.6 × 10⁻¹⁹クーロン)



原子番号……………原子核中の陽子の数

原子番号=陽子数= (原子の)電子数

質量数=陽子数+中性子数



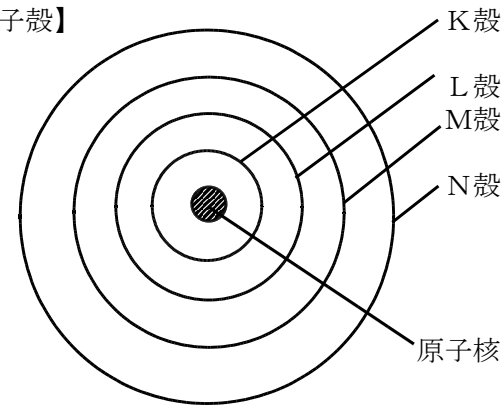
【同位体 Isotope】同位元素、あるいはアイソトープともいう。原子番号が同じで、質量数がことなる原子どうしのこと。原子番号は原子核中の陽子の数で、質量数は原子核中の陽子と中性子の数の和であるから、同位体どうしは原子核中の中性子の数だけがちがう。

同位体どうしは化学的性質がひじょうによく似ている。

例) 水素には、3つの同位体がある。自然の状態では99.985%は原子核が陽子1個でできた水素(軽水素)である。

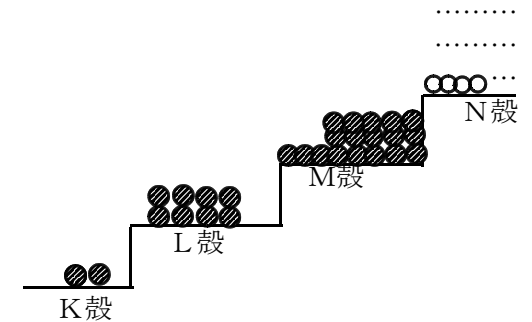


【電子殻】



- 電子配置……………電子は電子殻中に存在する。
- 電子殻 ……内側からK、L、M、N殻…
- 電子はとびとびのエネルギーをもつ。
- 外殻にある電子ほど高エネルギーである。
- 各電子殻に存在する電子数は決まっている。

K殻 (2個)
 L殻 (8個)
 M殻 (18個) ……8個で一応安定な状態になる。
 N殻 (32個)



【周期律】 Periodic Law 元素の物理的な性質や化学的性質の多くは、原子番号が大きくなるとともに規則正しく変化するという化学の法則。もっとも軽い元素からもっとも重い元素へと移行するにつれて、これらの元素の性質が変化していくが、2、8、18、あるいは32番目ごとにたがいによく似た性質が規則ただしくあらわれる。

たとえば、2番目(原子番号2)の元素(ヘリウム)の化学的性質は、10番目(ネオン)、18番目(アルゴン)、36番目(クリプトン)、54番目(キセノン)、86番目(ラドン)の元素の性質とよく似ている。原子番号9(フッ素)、17(塩素)、35(臭素)、53(ヨウ素)、85(アスタチン)の元素で構成されるハロゲンとよばれる仲間(元素の「族」という)は、ひじょうに反応性が高い元素の仲間である。

【安定な電子配置】 希ガス(不活性ガス)の電子配置は安定である。

	K殻	L殻	M殻
₂ He	(2)		
₁₀ Ne	(2)	(8)	
₁₈ Ar	(2)	(8)	(8)