

10⁸!



分子と原子 (2009.07.07)

- 原子は、原子核と電子から成り、かつてこれ以上分けることのできない最小の粒子といわれていた。
- 分子は、原子がいくつか結びついてできた粒子で、その物質の性質を持つ最小単位となるもの。
- 分子や原子が分離したり結びつくとき、エネルギーが発生(又は吸収)する。

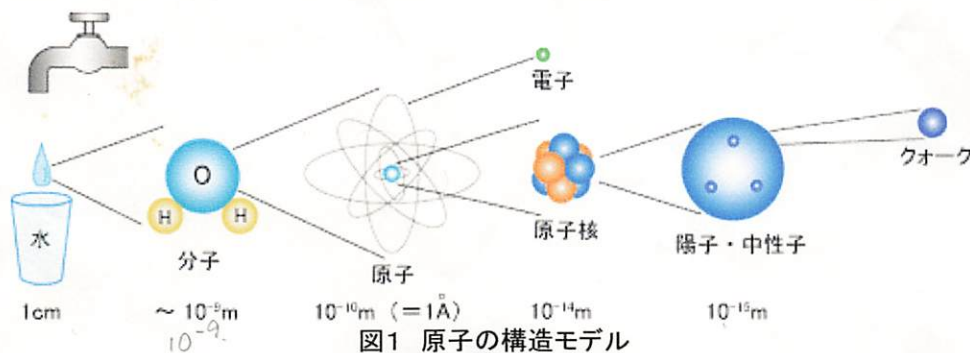


図1 原子の構造モデル

参考: 広瀬立成、現代物理への招待、培風館(1993)

100,000,000,000,000

解説:

世の中にある物質はいろいろな物質が混ざっています。例えば、食塩水は食塩と水が混ざっており、熱を加えると水が蒸発して、塩と水に分離することができます。

食塩水 → 食塩 + 水

この食塩や水はさらに分けられて、下記の様になります。

食塩(NaCl) → ナトリウム(Na) + 塩素(Cl)
 水(H₂O) → 水素(2H) + 酸素(O)

このナトリウム(Na)や塩素(Cl)、水素(H)、酸素(O)などを、これ以上分けることのできない最小の粒子として、1803年にイギリスのドルトンが「原子」と名づけました。

歴史的には、紀元前500年頃の古代ギリシャで、分割できない粒子が結合して物質を形づくるとして、これらの粒子をアトムatomos(分割できないもの)と名づけていました。

ただし、現在では原子は、原子核と電子から成り、さらに小さなものに分けられることが分かっています。

また「分子」は、食塩や水のように原子がいくつか結びついてできた粒子で、その物質の性質を持つ最小単位となるものとして、1811年にイタリアのアボガドロが考えました。

分子が分離したり結びついて、新しい別の分子に変わるのが化学反応というもので、このときエネルギーが発生(又は吸収)します。

原子が分離したり結びついて、新しい別の原子に変わるのが核反応というもので、このときもエネルギーが発生します。

江音留義(えね るぎ)博士の脱線話:

ウムムムム...、ン?何を悩んでおるのかじゃと?

実はのう、上の解説で原子のことを「これ以上分けることのできない最小の粒子」とあるじゃろう。そもそも、原子(アトム)というのはギリシャ語で「これ以上分割できない」という意味なのじゃよ。ところがのう、この原子もさらに細かく分けることができるのじゃよ。

何?もうそんな事は常識じゃと?

いやはや、面目ない。そうなんじゃ。19世紀にはまさに原子は最小単位であったのじゃが、20世紀になると、原子はさらに原子核と電子から成ることが分かり、そして、さらにさらに、原子核も陽子と中性子という2つの核子からなることもわかってきた。そして、電子や核子こそ物質の究極的な素になる粒子と考えられ、「素粒子」と名づけられたんじゃ。

しかし、人間の探求力とは恐ろしいもので、さらに新しい粒子が沢山発見され、これらはもっと基本的な粒子から構成されておるのではないかと考えられ、1964年にゲルマンとツバイクという人が「クォーク」という基本的な粒子のモデルを提唱したのじゃよ。

とまあ、基本的な物質というものが次々と考えられてきた訳で、この先どうなるか、どうにもこうにもわからんとう。

関連ページ:

- [状態変化とエネルギー](#)
- [化学変化とエネルギー](#)
- [核反応とエネルギー](#)
- [電子とイオン](#)
- [原子の発見と小さな粒子の発見](#)
- [原子の構造](#)
- [核分裂反応](#)
- [核融合](#)

関連サイト:

- [高エネルギー加速器研究機構>キッズサイエンティスト](#)
- [\(財\)エネルギー総合工学研究所>定期刊行物>新エネルギーの展望>1999年度\(原子力発電技術\)\(PDF/2.48MB\)](#)

[エネルギー全般](#) | [化石エネ](#) | [原子力](#) | [再生可能エネ](#) | [省エネ](#) | [環境](#) | [その他](#) |

[エネルギー講座TOPページ](#)

| [エネルギー解説集](#) | [エネルギー教室](#) | [リンク集](#) |