

원자 : 물질을 구성하는 기본 입자

원소 : 원자의 종류(성분)

물리적 화학적 방법으로는 더 이상 단순한 물질로 나누어지지 않는 상태

분자 : 물질의 고유한 성질을 가지는 가장 작은 입자

1개 또는 2개 이상의 원자가 모여 만들어 진다

분자가 분해될 때 원자의 종류와 수는 변하지 않지만 물질의 성질을 잃게 된다

ex) 단원자 분자 : He, Ne, Ar 등

이원자 분자 : N_2 , H_2 , CO 등

다원자 분자 : H_2O , NH_3 , CH_4 등 (3원자 분자부터 다원자 분자)

| | CH_4 | NH_3 | $2H_2O$ | $3HF$ |
|----|--------|--------|---------|-------|
| 원자 | 5개 | 4개 | 6개 | 6개 |
| 원소 | 2가지 | 2가지 | 2가지 | 2가지 |
| 분자 | 1개 | 1개 | 2개 | 3개 |

물리적 변화와 화학적 변화

| 물리적 변화 | 화학적 변화 |
|--|---|
| 성질은 변하지 않고 그대로 보존 상태변화, 혼합물의 분리, 모양 변화, 용해 현상 $NaCl (s) \rightarrow NaCl (aq)$ | 전혀 다른 새로운 물질 생성 ~반응, ~분해 변화 전후의 화학식이 다르다 $Na (s) + Cl_2 (g) \rightarrow NaCl$ $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ (전기분해) |

물질의 분류



물질의 분류에서 원소 = 홑원소물질

순물질

홑원소 물질 (원소) : 한 가지 원소로 구성된 물질 - N_2 , O_2 , C , Mg , He

화합물 : 두 가지 이상의 원소가 결합하여 만들어진 물질 - CH_4 , NH_3 , H_2O

혼합물 : 물리적 방법으로 분리 가능

균일 : 순물질이 균일하게 섞여있는 혼합물 - 소금물 $NaCl (aq)$, 설탕물, 합금, 공기

불균일 : 순물질이 불균일하게 섞여있는 혼합물 - 흙탕물, 암석, 우유, 철광석 Fe_2O_3 + 다른 물질

분자는 홑원소 물질일수도 화합물일수도 있다.

분자가 아닌 물질 - 금속(Fe , Cu , Na), 이온결합 화합물($NaCl$), C (숯, 흑연, 다이아몬드)

혼합물은 물리적인 방법으로 순물질로 분리할 수 있고

화합물은 화학적인 방법으로 홑원소 물질 (원소)로 분해할 수 있다.

| | | | | |
|--------------------|--------|--------|-------|--------|
| 소금물 $NaCl (aq)$ | 분리 | $NaCl$ | 분해 | Na |
| | | | | Cl_2 |
| | H_2O | 분해 | H_2 | |
| | | | O_2 | |

- Cl_2 , O_2 , H_2 , Na 는 홑원소 물질이다.
- H_2O , $NaCl$ 은 화합물이다.
- H_2O , Cl_2 , O_2 , H_2 는 분자다.