

第4講 化学量・化学反応式

原子量と分子量

- 陽子と中性子を足した数 ○ 質量数
- 相対的な数字。天然の元素の各同位体の相対原子量をその存在比について平均を求めたもの。
【単位はつけず、相対的な概念である】 ○ ★原子量
- 分子を構成している原子の原子量の総和のこと ○ ★分子量
- 組成式やイオン式の中に含まれる原子量のこと ○ ★式量
- 質量数: 陽子と中性子の和。
1種とは限らない(同位体の数だけ異なるものが存在する)
- 原子量: 原子の質量(相対的な値)の平均値
1つしかない。平均値だから。 ○ 質量数と原子量の違いは何? ○ メモ
- サブトピック3

物質質量

- 物質の量を表す物理量のひとつ。つまり【mol】のこと。
= 物質を構成する要素粒子の個数をアボガドロ定数で割ったものに等しい ○ 物質質量とは
- 6.022×10²³乗 ○ アボガドロ定数
- 炭素12は12gで1モルと定義
- 1molは分子量、原子量、式量にgをつけた質量になる ○ ①質量
- 1molの気体はどんな種類の気体でも22.4Lを占める。 ○ ②気体の体積
- ※標準状態(0°C、1.01×10⁵Pa)で22.4L
- 1molは60.2×10²³乗である ○ ③個数
- 1molは1molである ○ ④物質質量
- ※①~④は比例関係にある

化学反応式と物質質量

- 暗算法
- 未定係数法 ○ 計算問題
- 比例法 ○ ※ノート(岡野p.95、99)
- ポイント:
左辺と右辺は等しい
係数は一番簡単な整数比とする
【化学反応式の係数比=反応または生成する物質比(mol比)】

結晶格子

- 「結晶格子」 ○ 全体のもの(無限に広がる)
- 「単位格子」 ○ 「結晶格子」を構成しているバラの格子で最低単位のもの

金属結晶

- ★体心立方格子 ○ 単位格子中の原子の数: 4
○ 充填率: 68%
○ 例: Na, K, Fe
- ★面心立方格子 ○ 単位格子中の原子の数: 4
○ 充填率: 74%
○ 例: Al, Cu, Ag
- ★六方最密構造 ○ 単位格子中の原子の数: 2
○ 充填率: 74%
○ 例: Be, Mg, Zn
- 補足:
金属の結晶は、金属の陽イオンが規則正しく整列してできている。
※陰イオンは自由電子として自由に動き回っているから!

イオン結晶

- ★塩化ナトリウム型 ○ 単位格子中のNa陽イオンの数: 4
○ Cl陰イオンの数: 4
- ★塩化セシウム型 ○ 単位格子中のCs陽イオンの数: 1
○ Cl陰イオンの数: 1
- ホタル石型
- 関亜鉛鉛鉱型
- ルチル型

メモ

- イオン結晶は単位格子を構成している各イオンのイオン半径が大きく関わってくる
- 塩化ナトリウム型は、Na+の【面心立方格子】とCl-の【面心立方格子】が1/2個ずつずれて連なっている構造
- 塩化セシウム型は、Cs+とCl-が作る【単純立方格子】が互いに入り組んだ構造(一見「体心立方格子」に見えるが、違う)