



化学の肝

※ゴシック体は重要ワードです。

「化学基礎」編

3章 化学結合

《3章の内容について》

今回は、「3章 化学結合」の3回目「3節 金属と金属結合」です。

3節 金属と金属結合

A 金属結合

金属結合は、化学結合の中で、最も情報量が少ない結合です。楽勝です。

まずは、前々回の確認です。金属結合する物質はどんな物質ですか？

そうです。金属です。楽勝です。

前々回のまとめでは、次の部分です。楽勝です。

《この考え方が大事!》その物質がどのような結合によるかは、その物質を構成する元素（金属か非金属か）で判断する

2 **金属** ⇒ 金属

ところで、次の硬貨の中で電気を流すものはいくつあるでしょうか？

また、硬貨はどんな金属でできているのでしょうか？

1円玉 (Al) 5円玉 (黄銅 Cu, Zn 等) 10円玉 (Cu 等) 100円玉 (白銅 Cu, Ni 等)

中学校でも学習しているはずですが、「金属はすべて電気を通す」って、意外と定着していません。(磁石にくっつくか?と混同しているのかもしれない。)

ここで、金属結合の肝です。それは、「自由電子」の存在です。金属の結合も性質も「自由電子」のなせる業です。それでは、自由電子について確認しましょう。

原子が集めた金属の単体では、価電子は各原子から離れ、特定の原子に所属することなく金属全体を自由に移動できるようになる。このような電子を**自由電子**と呼ぶ。自由電子による金属原子の間の結合を**金属結合**という。また、金属結合によって生じる結晶を**金属結晶**という。



自由電子

金属結合の模式図

金属結合 : 自由電子による金属原子の間の結合

金属の性質 (特徴的なもののみ掲載)

- ① **金属光沢**をもつ。
- ② **電気伝導性** (電気を伝える性質) や**熱伝導性** (熱を伝える性質) が大きい。
- ③ **延性** (線状に引き延ばすことができる) や**展性** (薄く広げて箔状に広げることができる) をもつ。

金属の性質を特徴づけているのは「自由電子」です。

例えば、「金属光沢」は、自由電子が光をキャッチし投げ返している（反射する）からです。

「電気伝導性」や「熱伝導性」・・・「電気を伝えているのは電子である」これは説明の必要がないと思います。実は「熱を伝えているのも電子」です。つまり、電子を流しやすい物は熱も伝えやすいということです。

因みに、金属の中で最も電気や熱を伝えやすいのは、Ag 銀です。次がCu 銅です。

「展性」や「延性」という金属ならではの性質も自由電子がゆる〜く金属全体を結びつけているからです。展性、延性に最も優れる金属は金です。金箔の薄さを見たことがある人は頷けますね。

金属については以上です。

ほかには、教科書 p83 の表 8 など合金の種類や金属の用途を確認しておけばなおよいでしょう。