

第2章 化学結合

化学結合と物質の性質には、密接な関係がある。

この章では、3種類の化学結合をとり上げ、それらの結合からなる物質が示す性質について学ぼう。

分子模型

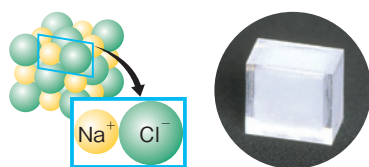


図1 塩化ナトリウムの結晶 粒子が規則正しく配列した固体を結晶という。塩化ナトリウムの結晶は、多数のナトリウムイオン Na^+ と塩化物イオン Cl^- が交互に配列している(イオン結合でできた物質には、分子は存在しない)。

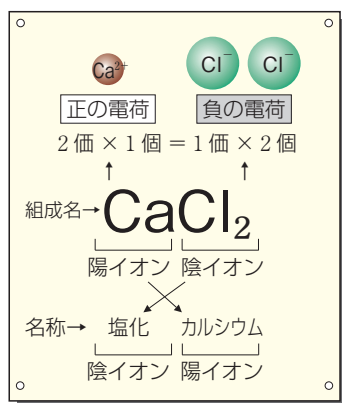


図2 塩化カルシウムの組成式

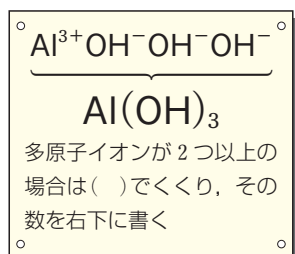


図3 水酸化アルミニウムの組成式

A イオン結合

イオン結合による物質の性質

■ **イオン結合** 陽イオンと陰イオンが、静電的な引力により互いに引き合

き合って結びつく化学結合を**イオン結合**という。一般に、金属元素と非金属元素からできた化合物は、イオン結合で粒子が結合している。例えば、塩化ナトリウム NaCl では、ナトリウムイオン Na^+ と塩化物イオン Cl^- の結びつきは図1のようになる。

■ **組成式** 物質を構成する原子(原子団)の数を最も簡単な整数比で示した化学式(→ p.49 ★1)を**組成式**という。

イオン結合でできた物質は組成式で表し、陽イオンによる正の電荷と陰イオンによる負の電荷を全て足すと総和が0(電気的に中性)なので、次のような関係がある。

$$\begin{array}{|l} \text{陽イオンの正の電荷の総和} \\ \text{(陽イオンの価数} \times \text{個数)} \end{array} = \begin{array}{|l} \text{陰イオンの負の電荷の総和} \\ \text{(陰イオンの価数} \times \text{個数)} \end{array}$$

例えば、カルシウムイオン Ca^{2+} と塩化物イオン Cl^- からできている塩化カルシウムの組成式は、 CaCl_2 となる。

表1 イオン結合でできた物質の組成式

陰イオン 陽イオン	Cl^- 塩化物イオン	OH^- 水酸化物イオン	SO_4^{2-} 硫酸イオン
Na^+ ナトリウムイオン	NaCl 塩化ナトリウム	NaOH 水酸化ナトリウム	Na_2SO_4 硫酸ナトリウム
Ca^{2+} カルシウムイオン	CaCl_2 塩化カルシウム	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 水酸化カルシウム	CaSO_4 硫酸カルシウム
Al^{3+} アルミニウムイオン	AlCl_3 塩化アルミニウム	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 水酸化アルミニウム	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 硫酸アルミニウム

問1 次のイオンでできた各物質を組成式で表せ。

- (1) K^+ と OH^- (2) Mg^{2+} と Cl^- (3) NH_4^+ と CO_3^{2-}