

金属と金属結合

化学基礎監修・講師

永島 裕

私たちの身の回りには、金属でできているものがたくさんあります。金属は生活には欠かせないものです。また、現在知られている元素の単体は多くが金属です。これらの金属には、他の物質には見られない多くの特徴があります。見た目の特徴をはじめ、すべての特徴は金属の中での結合の仕組みから生まれています。今回は、金属の特徴や結合の仕組みについて学習していきましょう。

金属の性質

金属は、表面で光をよく反射し、独特の光沢をもっています。この光沢のことを**金属光沢**とよんでいます。

このほかにも、金属には電気や熱をよく通すという性質（**電気伝導性・熱伝導性**）もあり、生活の中で広く利用されています。さらに、たたくと薄く広がる性質（**展性**）や、引っ張ると長く伸びる性質（**延性**）ももっています。

金属と金属結合

金属の中では、金属原子の持つ価電子は金属の中を自由に移動できる状態になっています。このような電子のことを**自由電子**とよんでいます。この自由電子が金属原子同士を結び付ける役割をしています。このような、自由電子による金属原子の間の結合を**金属結合**といいます。また、金属結合によってできた結晶を**金属結晶**とよびます。

この自由電子があることにより、金属のさまざまな性質も生まれています。たとえば、自由電子が移動することにより、金属は他の物質よりも電気や熱をよく伝えることができるため、電気伝導性や熱伝導性が大きいという性質ももっています。また、金属原子同士が直接結合せず、自由電子によってつながっているため、原子同士の位置がずれても結合が保てます。これが、展性や延性といった性質につながっています。

金属の利用

金属は、その性質を利用してさまざまな製品に利用されています。たとえば、熱を通しやすい性質を利用して、鉄やアルミニウムなどは、鍋やフライパンなどの加熱調理器具に用いられています。また、電気をよく通す性質を利用して、銅は銅線としてケーブルなどに用いられます。

また金属は、ほかの金属などを混ぜて融かし合わせると**合金**を作る性質があり、有名なものには、鉄に少量の炭素を混ぜた「鋼鉄」や、鉄にクロムとニッケルを混ぜた「ステンレス」、銅にスズを混ぜた「青銅」、銅に亜鉛を混ぜた「黄銅」などがあります。日本で用いられている硬貨も、アルミニウムでできている1円玉以外はすべて銅の合金でできています。

**今回のまとめ**

- 金属には、①金属光沢をもつ ②電気伝導性、熱伝導性が大きい ③展性、延性がある、などの性質がある。
- 金属の中では金属原子の持つ価電子は金属全体を自由に移動できるようになる。このように自由に移動できる電子を自由電子とよぶ。
- 金属原子の間にはたらく、自由電子による結合を金属結合とよぶ。
- 金属結合によってできた結晶を金属結晶とよぶ。
- 複数の金属を混ぜ合わせると合金ができ、もとの金属にない性質を作り出すことができる。