

第2部 電源デバイスとしてのモバイル・バッテリーの実力



第1章

ユーザとして知っておきたい…なぜ「電極」が重要でなぜその「等価回路」になるか？

図解！ 電池の原理と電気特性

八幡 和志 Kazushi Yawata

世の中では、発電機以外の電力を取り出すデバイスを電池と呼んでいます。例えば、太陽からの光のエネルギーを電力に変える太陽電池、放射性物質の原子核の崩壊熱を電力に変える原子力電池などがあります。

モバイル・バッテリーでは化学電池であるリチウム・イオン電池が使われているので、その動作原理や注意点を解説します。

充放電の電流によって容量が変わってくる電池の振る舞いが理解しやすい電池の等価回路も紹介します。

電池の動作原理と「電極」の重要性

● レモン電池の原理を復習

モバイル・バッテリーに使われているリチウム・イオン電池を理解するために、化学電池の基本をおさらいします。

レモンに銅板と亜鉛板を刺して作る「レモン電池」(写真1)の実験を行ったことがあるでしょうか。銅板と亜鉛板の間に起電力が発生して、LEDや豆電球を点灯させたり、モータを回したりできます。最も簡単に作れる電池です。

このレモン電池で何が起きているのかを図1に示します。レモン果汁は、媒質である水の中に電解質、つまりイオンとなるクエン酸が含まれており、電解液

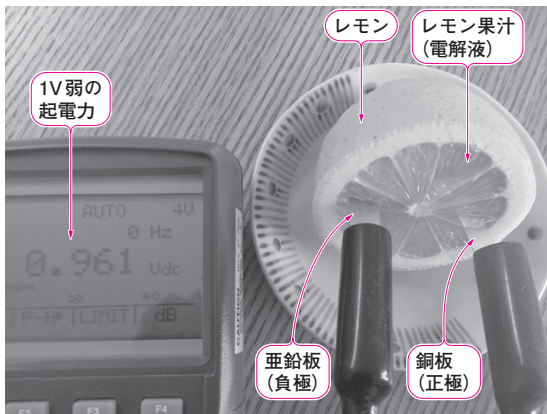


写真1 1V程度の電圧が作れるレモン電池
レモンは電解液を供給する役割で、電位差を生み出しているのは電極である銅と亜鉛のイオン化傾向の差

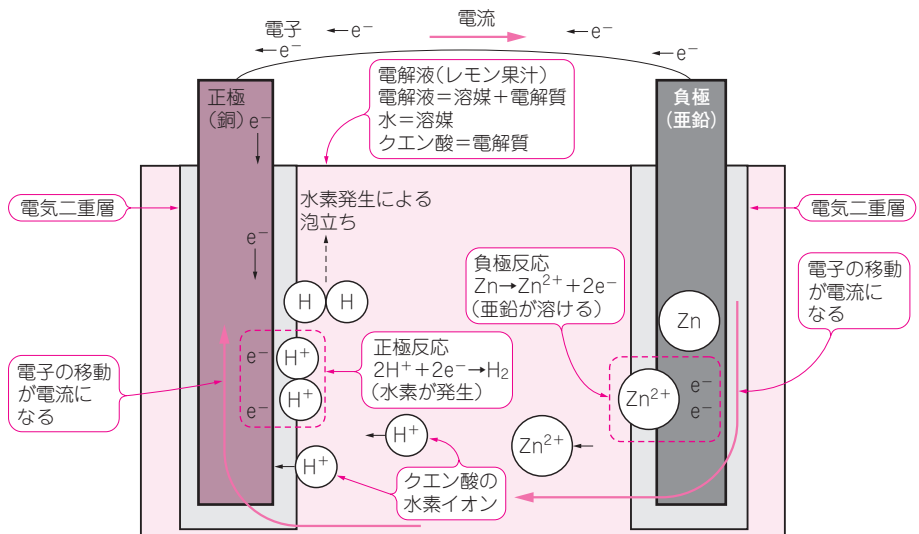


図1 電池の基本的な動作原理
レモン電池の例。2種類の金属電極と電解液(溶媒+電解質)があれば電池が構成される