

中学 3 年理科 化学変化とイオン

第 2 章 化学変化と電池 ②「電池の中で起こる変化」



電解質の水溶液に 2 種類の異なる金属板を入れると電池になりました。どの組み合わせの電池でも、一極では金属板がとけ、+極では気体が発生しました。金属板の変化は、電解質の水溶液の中に存在するイオンとどのような関係があるのでしょうか。

?

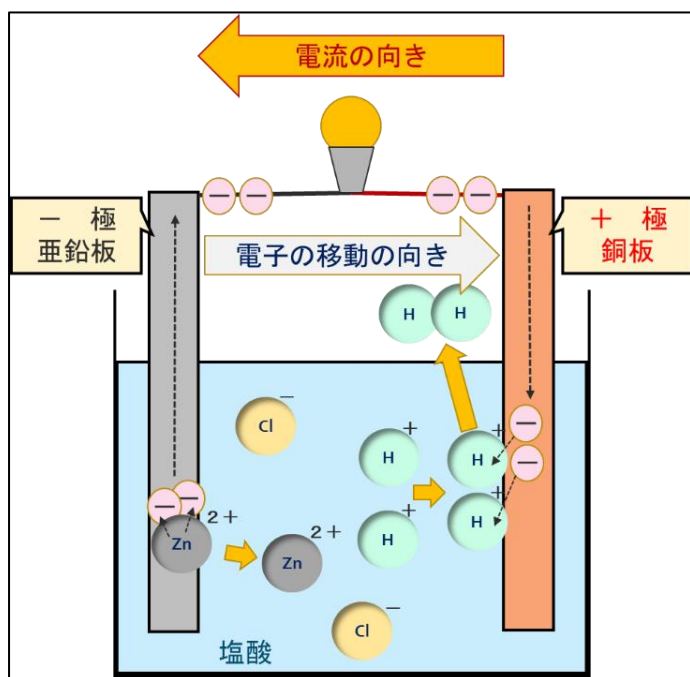
電池の中では、どのような化学変化が起こっているのだろうか。

<電池とイオン>

イオンが電極で変化しているのかな？



うすい塩酸の中に亜鉛板と銅板を電極とした電池をつくと、亜鉛板が一極となり、銅板が+極となります。一極と+極の表面ではどのような変化が起こっているかを考えていきましょう。



< - 極で起こる変化 >

亜鉛板の表面では、亜鉛原子が電子を () 個失って、() イオンとなり、うすい塩酸の中にとけていく。電子は導線を通して銅板へと流れていく。

< + 極で起こる変化 >

銅板の表面では、水溶液中の () イオンが導線から流れてくる電子を () 個受けとって水素原子となる。

水素原子は () 個結びついて水素分子となり、気体 (水素) となって、+極の表面から空気に出ていく。

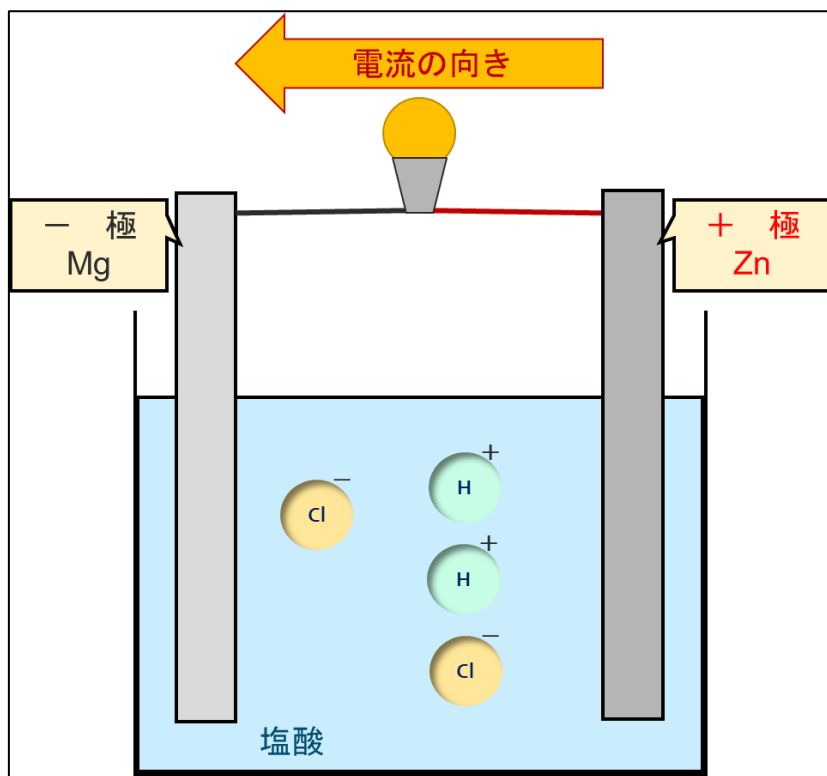
電池を説明したモデル

<電池の中で起こる化学変化まとめ>

・電池をつくっている電解質の水溶液と一極および+極では、()の受けわ
たしによる化学変化が起きている。

・電極の間をつないだ導線内を()極から()極に向かう電子の流れができて
いる。

<亜鉛とマグネシウムをうすい塩酸に入れた電池について、イオンのモデルで説明しよう>



左図に-極と+極の表面で起きている反応について、イオンのモデルを書いて説明しなさい。



発展 電池と電気分解装置のちがい

電池と電気分解装置は、よく似た構造をしていますが、「電子の受けわたし」で考えると、正反対の関係であることが分かります。

電気分解装置での電子の受けわたし

イオン → 陽極 → 導線(電源装置) → 陰極 → イオン

電池での電子の受けわたし

イオン → -極 → 導線(電球など) → +極 → イオン