

さんかかんげん でんち きほん 酸化還元と電池の基本

どうしゅう 1 導入

この講義で最重要なのは、電池は2つの半反応式を空間的に分けて、電子の移動を外部回路へ取り出したものだということです。

酸化還元を化学反応式の中だけで見ていると、電子は式の左と右を行き来する記号に見えます。しかし半反応式に分けると、「どこが電子を出し」「どこが受け取るか」が先に見えます。そこから電池では、その電子が導線を通ることによって仕事をします。

ようご ていぎ 2 用語と定義

電池とは、酸化還元反応を利用して電気エネルギーを取り出す装置です。

陽極とは、酸化が起こる電極です。

陰極とは、還元が起こる電極です。

ほうしん 3 方針

まず酸化還元反応を半反応式に分けます。そのあと、それぞれを別の電極で起こる反応として配置し、どちらからどちらへ電子が流れるかを読み取ります。つまり、電池でも出発点は常に半反応式です。

ちよつかんてき せつめい 4 直感的な説明

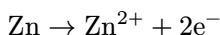
亜鉛と銅の組み合わせでは、亜鉛のほうが電子を出しやすく、銅イオンのほうが電子を受け取りやすいので、電子は亜鉛から銅へ流れます。この流れを外へ引き出したものが電流です。

げんみつ せつめい 5 厳密な説明

はんはんのうしき 5.1 1. 半反応式

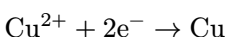
電池を考えると、いきなり「極の名前」や「起電力」から入りません。まず酸化と還元を1本ずつの半反応式に分けます。

亜鉛の酸化は



です。

銅イオンの還元は



です。

5.2 電池として組む

この2つを別の電極で起こすと、電子は陽極から陰極へ流れます。陽極と陰極の判定も、半反応式を見れば決まります。

5.3 起電力

電子を押し出す力の差があるため、電池は起電力をもちます。

6 見分け方

- 酸化還元反応を見たら、まず半反応式を2つに分けます。
- 半反応式が2つに分けられたら、電池として読めないか考えます。
- 電子を出す側が陽極、受け取る側が陰極です。
- 電流の向きと電子の向きは逆だという点に注意します。

7 最終形

陽極で酸化, quad 陰極で還元

電子は陽極 → 陰極

8 一言でいうと

- 電池は、酸化還元の電子移動を外部回路へ取り出した装置です。