

さんかかんげん きほん 酸化還元の基本

1 導入

この講義で最重要なのは、酸化還元では、どんな反応でもまず半反応式に分けて電子の出入りを明示することです。

酸化と還元は名前だけだと逆に覚えやすい分野です。しかし、半反応式で電子の流れを先に書けば、どちらが酸化剤でどちらが還元剤かも自然に見えてきます。

2 用語と定義

酸化とは、電子を失うことです。

還元とは、電子を受け取ることです。

酸化数とは、電子の偏りを形式的に数えるための値です。

3 方針

まず反応を半反応式に分けて、電子がどちらへ動くかを見ます。つぎに、酸化数を補助的に使って、どの原子が酸化され、どの原子が還元されたかを整理します。

4 直感的な説明

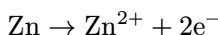
金属が電子を手放してイオンになれば、その金属は酸化されたといいます。いっぽう、相手はその電子を受け取って還元されます。つまり、酸化と還元はいつも対になっていて、その対応を1本ずつ書き出すのが半反応式です。

5 厳密な説明

5.1 1. 半反応式

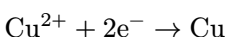
酸化還元反応を見たら、まず全体の反応式をそのまま眺めるのではなく、「電子を出す側」と「電子を受け取る側」に分けます。

亜鉛は



と表せるので、電子を失って酸化されています。

銅イオンは



あらわ あらわ と と 表せるので、電子を受け取って還元されています。

5.2 酸化数で確認する

はんのう はんのう ぜんご ぜんご さんかすう さんかすう ふ ふ さんか さんか へ へ かんげん かんげん せつめい せつめい しゅつぽつてん しゅつぽつてん はんはんのうしき はんはんのうしき
反応の前後で酸化数が増えれば酸化、減れば還元です。ただし、説明の出発点はあくまで半反応式です。

6 見分け方

- さんかかんげんはんのう さんかかんげんはんのう み み はんはんのうしき はんはんのうしき つく つく かんが かんが
酸化還元反応を見たら、まず半反応式を2つ作れないか考えます。
- でんし でんし だ だ がわ がわ さんか さんか う う と と がわ がわ かんげん かんげん
電子を出した側が酸化、受け取った側が還元です。
- さんかすう さんかすう はんはんのうしき はんはんのうしき み み かくにん かくにん ぼじょ ぼじょ つか つか
酸化数は、半反応式で見えたことを確認する補助として使います。
- さんかざい さんかざい あいて あいて さんか さんか じぶん じぶん かんげん かんげん
酸化剤は相手を酸化させるので、自分は還元されます。

7 最終形

電子を失う ⇒ 酸化

電子を受け取る ⇒ 還元

酸化還元はまず半反応式に分ける

8 一言でいうと

- さんかかんげん さんかかんげん はんはんのうしき はんはんのうしき でんし でんし う う わた わた めいじ めいじ よ よ きほん きほん
酸化還元は、まず半反応式で電子の受け渡しを明示してから読むのが基本です。