

さんえんきてきてい きほん 酸塩基滴定の基本

1 導入

この講義で最重要なのは、酸塩基滴定は「中和した」という事実を使って、未知の濃度や量を逆算する操作だということです。

滴定ではビュレットやメスフラスコの操作が目立ちますが、本質は中和反応の量的関係です。何 mol の酸と何 mol の塩基が反応するかを先に立てると、計算の流れが安定します。

2 用語と定義

滴定とは、濃度が分かっている溶液を少しずつ加えて、未知の濃度などを求める操作です。

当量点とは、酸と塩基が反応式どおりにちょうど過不足なく反応した点です。

Equivalence point

3 方針

まず中和反応式を立てて、当量点での mol 比を読みます。そのあと $n = cV$ で物質質量へ直し、未知の濃度を求めます。

→ [講義 酸と塩基の基本](#) [lecture](#) [chemistry](#) [theoretical](#)
<https://study.bem130.com/lecture/chemistry/theoretical/酸と塩基の基本-講義/>

→ [講義 化学反応式と量的関係](#) [lecture](#) [chemistry](#) [theoretical](#)
<https://study.bem130.com/lecture/chemistry/theoretical/化学反応式と量的関係-講義/>

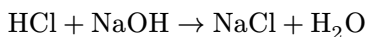
4 直感的な説明

濃度が分かっている液を少しずつ加えていき、「ちょうど打ち消し合った瞬間」を見つければ、相手がどれだけあったかを逆に知ることができます。これが滴定の発想です。

5 厳密な説明

5.1 1. 反応式

たとえば



なら、酸 1 [mol(HCl); N_{amt}] と塩基 1 [mol(NaOH); N_{amt}] が反応します。

5.2 2. 当量点

当量点では

$$n(\text{HCl}) = n(\text{NaOH})$$

です。

5.3 3. 濃度計算

$$n = cV$$

を使えば、

$$c_{\text{acid}} V_{\text{acid}} = c_{\text{base}} V_{\text{base}}$$

のような形で計算できます。ただし mol 比が 1:1 でない場合は、係数まで含めて考えます。

単位では、濃度と体積を掛けることで物質質量になります。

$$c \left[\frac{\text{mol}(\text{solute})}{\text{L}}; N_{\text{amt}} L^{-3} \right] \times V \left[\text{L}; L^3 \right] \Rightarrow n \left[\text{mol}(\text{solute}); N_{\text{amt}} \right]$$

6 見分け方

- 滴定の問題では、まず反応式を立てます。
- つぎに当量点での mol 比を確認します。
- 体積だけをそのまま比べず、必ず物質質量へ直して考えます。

7 最終形

$$n = cV$$

当量点では反応式どおりの mol 比が成り立つ

8 一言でいうと

- 酸塩基滴定は、中和反応の mol 比を使って未知の濃度を求める操作です。