

スプリント化学 No.5

酸塩基を"プロトン移動"で統一する —— 中和・緩衝液・塩の加水分解

 導入

「酸は H^+ を出す物質」という定義で止まっていませんか？ブレンステッド・ローリーの定義でプロトン移動として捉えれば、中和・緩衝液・塩の加水分解が一本の流れになります。

 講義概要

ブレンステッド酸・塩基の定義から始め、 $K_a \cdot K_b \cdot K_w$ の関係・緩衝液（Henderson-Hasselbalch 式）・塩の加水分解を扱います。ルイス酸塩基の入口まで扱います。

 授業目標（この授業が終わったらできること）

- K_a から pH を計算できる（弱酸の近似解含む）
- Henderson-Hasselbalch 式を使って緩衝液の pH を計算できる
- 塩の加水分解（酢酸ナトリウムが塩基性になる理由）を説明できる

 授業構成

1. ブレンステッド酸塩基の定義と共役酸塩基対
2. $K_a \cdot K_b \cdot K_w$ の関係
3. 緩衝液の仕組みと Henderson-Hasselbalch 式
4. 塩の加水分解の計算

 課題

酢酸 ($K_a=1.8 \times 10^{-5}$) の 0.1 mol/L 溶液の pH を求めよ（近似を使ってよい）。次に酢酸ナトリウムを等量加えた緩衝液の pH を Henderson-Hasselbalch 式で求めよ。