

# 溶解度計算の基本公式

## 基本用語の確認

- **溶質:** 溶けている物質
- **溶媒:** 溶かしている液体(通常は水)
- **溶液:** 溶質 + 溶媒
- **溶解度:** 水(溶媒)100g に溶ける溶質の最大質量 (g)
- **飽和溶液:** もうそれ以上溶けない状態

質量パーセント濃度

$$= (\text{溶質} / \text{溶液}) \times 100$$

## 万能公式

この1つの式でほぼ全ての溶解度問題が解ける!

$$\begin{aligned} & \text{溶解度の値} / (100 + \text{溶解度の値}) \\ & = \text{溶質の質量} / \text{溶液の質量} \end{aligned}$$

## 使い方のポイント

- **左辺:** 温度ごとに決まる値
- **右辺:** 問題で与えられた実際の質量
- この比は常に成り立つ
- 未知数をxとおいて方程式を立てる

重要: 溶液 = 溶質 + 溶媒

# 溶解度問題の解法ステップ

70°C の状態

水 100g + 溶質 140g

飽和溶液

↓ 冷却

10°C の状態

水 100g + 溶質 20g

析出結晶 120g

## 冷却による結晶析出

### ステップ1

70°C 飽和: 溶解度 140g

140 / 240

### ステップ2

10°C 冷却: 溶解度 20g

20 / 120

### ステップ3

方程式

$20/120 = (45-x)/(120-x)$

例題:

析出 = 140g - 20g = 120g

溶液 120g → 22g 析出

# 水の蒸発と結晶析出

## 問題設定

60°C 硝酸カリウム飽和溶液から水 20g 蒸発

溶解度(60°C): 110g / 100g 水

初期状態 (60°C)

水 100g + 溶質 110g

↓ 水 20g 蒸発

蒸発後の状態

水 80g

結晶析出!

## 解法ステップ1

初期: 110 / 210

水 100g、溶質 110g

## 解法ステップ2

水蒸発後: 80g

溶液 20g 減

## 解法ステップ3

$$110/210 = (110-x)/(190-x)$$

析出結晶 = 30g

# 硫酸銅五水和物の計算



**式量 = 250**

CuSO<sub>4</sub> 部分: 160

5H<sub>2</sub>O 部分: 90

## 質量関係

質量比の重要ポイント

- CuSO<sub>4</sub>: 160
- 5H<sub>2</sub>O: 90
- 合計: 250

$$250 / 160 = 25 / 16$$

計算例: 30°C → 0°C

**初期 (30°C)**

溶解度 25.0g / 100g 水

溶液 100g 中の溶質 = 20.0g

**冷却後 (0°C)**

溶解度 14.8g / 100g 水

結晶 x g 析出

CuSO<sub>4</sub> 質量は (160/250)x

**重要:** 5 水和物として析出!

# コロイドの基本知識

## 粒子のサイズ

$10^{-9} \text{ m} \sim 10^{-7} \text{ m}$

(1 nm ~ 100 nm)

← 原子・分子 | コロイド | 目に見える粒子 →

## 重要用語

### ゾル (Sol)

分散、流動性あり

### ゲル (Gel)

網目構造、流動性なし

### ブラウン運動

不規則運動

### 透析

半透膜でイオン分離

## 観察方法の比較

- 光学顕微鏡: 見えない (×)
- 限外顕微鏡: 散乱光 (○)
- 電子顕微鏡: 粒子形状 (◎)

コロイド粒子は光学顕微鏡では小さすぎて見えないが、限外顕微鏡では散乱光、電子顕微鏡では形状が観察できる

## チンダル現象

コロイド溶液に光を当てると、光の通路が見える現象

## 凝析

電解質を加えるとコロイド粒子が凝集して沈殿する現象