

目次

I Introduction

I-1 物質の性質と化学分析

I-2 分析方法の分類

- I-2-1 目的による分類
- I-2-2 方法による分類
- I-2-3 分析感度による分類
- I-2-4 分析対象による分類

I-3 溶液 Solution

- I-3-1 用語
- I-3-2 濃度表示法

II 化学平衡論概説 Chemical Equilibrium

II-1 化学量論 Stoichiometry

- II-1-1 質量均衡 (or 質量収支) の法則 Material balance(m.b.)
- II-1-2 電荷均衡 (or 電荷収支) の法則 Charge balance(c.b.)

II-2 化学平衡の法則 (質量作用の法則 1) Law of Mass Action)

II-3 化学平衡に影響を及ぼす因子

- II-3-1 化学平衡の移動 Le Chatelier-Van't Hoff の法則
- II-3-2 平衡定数に影響を及ぼす諸因子

III 酸・塩基平衡論 Acid-Base Equilibrium

III-1 電解質

- III-1-1 酸・塩基・塩 Acids・Bases・Salts
- III-1-2 電離と電離度
- III-1-3 水の電離平衡

III-2 酸・塩基の電離と水素イオン

- III-2-1 弱酸
- III-2-2 弱塩基の電離
- III-2-3 共役酸塩基対の K_a と K_b
- III-2-4 水平化効果 Leveling Effect
- III-2-5 化学物質の水素イオン濃度による分子型、イオン型の変化

III-3 塩の水素イオン濃度

- III-3-1 加水分解 Hydrolysis
- III-3-2 タイプ別塩の水素イオン濃度

III-4 共通イオンの影響 Common Ion Effect

- III-4-1 弱電解質

- III-4-2 強電解質
- III-5 緩衝溶液 Buffer Solution

III-5 緩衝溶液

- III-5-1 Henderson-Hasselbalch の式
- III-5-2 緩衝液の効果
- III-5-3 緩衝液の調製と濃度
- III-5-4 人体内の酸-塩基平衡

IV 沈殿平衡 (溶解平衡) 論 Precipitation Equilibrium

IV-1 沈殿生成と溶解—電解質について

- IV-1-1 溶解度積 Solubility Product
- IV-1-2 溶解度積と溶解度

IV-2 溶解度に影響する諸因子

- IV-2-1 試薬の添加量 (共通イオン効果)
- IV-2-2 試薬の選定
- IV-2-3 水素イオン濃度の影響
- IV-2-4 有機溶媒の影響
- IV-2-5 共存イオンの影響
- IV-2-6 分別沈殿 Fractional Precipitation
- IV-2-7 沈殿の溶解

V 酸化還元平衡論 Redox Equilibrium

V-1 酸化と還元 Oxidation and Reduction

- V-1-1 定義
- V-1-2 酸化還元反応 Redox Reaction
- V-1-3 酸化数 Oxidation Number
- V-1-4 酸化剤、還元剤の反応性
- V-1-5 酸化還元反応の2形式

V-2 酸化還元電位 Redox Potential

- V-2-1 電位の発生
- V-2-2 電位の測定
- V-2-3 標準酸化還元電位表 (61 ページ)
- V-2-4 酸化還元電位と Nernst の式

V-3 酸化還元反応と電池

- V-3-1 ダニエル (Daniell) 電池 : 直流電池 Galvanic Cell
- V-3-2 濃淡電池 Concentration Cell

V-4 酸化還元反応の平衡定数と酸化還元電位

- V-4-1 平衡時 (当量点) の電位

VI 錯体生成平衡論 Complex Formation Equilibrium

VI-1 錯体の成り立ち

VI-2 錯化合物とキレート化合物

VI-3 錯体生成反応の平衡定数

- VI-3-1 単座配位子と金属イオン
- VI-3-2 キレート配位子と金属イオン
- VI-3-3 錯体生成平衡に対する pH の影響

VI-4 無機金属錯体

- VI-4-1 アンミン錯イオン Ammine Complex Ions
- VI-4-2 シアノ錯イオン Cyano Complex Ions
- VI-4-3 ハロゲン錯イオン Halogeno Complex Ions
- VI-4-4 チオ錯イオン Thio Complex Ions
- VI-4-5 チオシアナト錯イオン Thiocyanato Complex Ions
- VI-4-6 チオスルファト錯イオン Thiosulfato Complex Ion
- VI-4-7 アクア(Aqua)錯イオンとヒドロキソ(Hydroxo)錯イオン

VI-5 有機金属錯体

- VI-5-1 単座配位子との錯体
- VI-5-2 多座配位子との錯体
- VI-5-3 キレート試薬

VII 分配平衡論 Distribution Equilibrium

VII-1 分配則

VII-2 分配に影響を及ぼす因子

- VII-2-1 抽出回数
- VII-2-2 水素イオン濃度
- VII-2-3 塩析 Salting-Out
- VII-2-4 溶媒の極性

VIII イオン交換平衡論 Ion Exchange Equilibrium

VIII-1 イオン交換体

VIII-2 イオン交換反応の平衡定数

VIII-3 ドナン平衡 Donnan Equilibrium

VIII-4 イオン交換容量

VIII-5 イオン交換体を用いた分析化学

はじめに

分析化学の目的は、検体中に「何が」「どれだけ」あるかを調べることにある。前者が定性分析であり、後者が定量分析である。薬学で扱う検体は主に、薬剤（錠剤、注射液等）、血液や尿などの体液、食品、環境試料（水、大気等）である。また、量的には錠剤中の主成分のように多量にあるものから、環境

試料中のダイオキシンのような超微量成分まで極めて幅が広い。このように薬学における分析化学の特徴は、質的にも量的にも極めて幅の広いことにある。

分析化学の学習には計算力が不可欠である。講義・実習には常に電卓を持参すること！

分析化学は薬学のみならず、全ての学問の基礎である！

* 科学は物質的基礎に基づくべき

* 生命現象、精神活動、病気等全てに物質的（物理・化学的）基礎がある

“原因不明の現象（病気等）の解明のために分析化学の発達”

“分析法の発達により新たな現象（病気等）の発見・予測”