

## 科 目 名

# 基礎分析化学

## Basic Analytical Chemistry

1年 前期 2単位 必修

西 田 正 志

### 概 要

物質の成分の種類、含有量、組成さらにその化学構造や存在状態などについての知見を得ることが分析化学という学問の中心課題であり、これらの目的を達成するために様々な化学的、物理的手段が用いられる。ナノサイエンスは先端的かつ幅広い分野に関係深いため関連する分析技術の高度化・多様化が著しく、それゆえに分析化学の考え方の基礎を確実に把握することが不可欠である。本講義では化学分析の根幹をなす溶液内化学反応について解説と演習を行い、化学平衡並びに平衡定数を用いた各種計算方法を理解させる。

### 目 標

- 1) 溶液の濃度について理解し、試薬量や溶液濃度の計算が出来るようにする。
- 2) 溶液内化学反応から平衡反応と平衡定数について理解する。
- 3) 酸・塩基の定義と平衡定数、pH や水のイオン積、緩衝溶液について理解する。
- 4) 酸・塩基平衡定数を用いた各種計算が出来るようになる。

### 授業計画

テ ー マ	内 容
① 濃度の表し方	分析化学と本講義の目標について説明する。質量濃度とモル濃度の算出方法を解説する。
② 濃度の表し方	質量濃度とモル濃度の換算、試薬採取量の計算方法について解説と演習を行う。
③ 分析結果の統計処理	分析結果の精度、相関性について説明する。
④ 化学平衡	化学平衡反応、平衡の式、平衡定数について説明する。
⑤ 化学平衡	解離平衡と平衡濃度の計算方法について解説と演習を行う。
⑥ 酸・塩基平衡	酸・塩基の定義と解離定数、水のイオン積と pH の定義について解説する。
⑦ 酸・塩基平衡	強酸又は強塩基溶液、弱酸又は弱塩基溶液の pH 計算について解説と演習を行う。
⑧ 酸・塩基平衡	塩溶液の pH 計算方法について説明する。
⑨ 緩衝溶液	緩衝溶液と緩衝機構、緩衝溶液の pH 計算方法について解説を行う。
⑩ 緩衝溶液	各種 pH の緩衝溶液の調製について解説と演習を行う。
⑪ 多塩基酸の多段階解離	リン酸の解離平衡とイオン種分布について解説と演習を行う。
⑫ 多塩基酸の多段階解離	炭酸の解離平衡とイオン種分布について解説と演習を行う。
⑬ 多塩基酸の塩	リン酸塩の解離平衡とリン酸塩溶液の pH 計算について解説と演習を行う。
⑭ まとめ	これまでの本講義の内容を演習問題形式で総括。学生による授業評価。
⑮ 定期試験	

### 授業方法

下記の教科書と必要に応じてプリントを配布して概説する。講義内容をよく理解するために講義内あるいは課題として演習を実施する。

履修上の注意として2/3以上の出席を必要とする。

### 学習到達度の評価

- ① 課題として演習を適宜行い理解度を促す。
- ② 講義の内容を演習問題形式で総括すると共に補足説明を加えて理解度及び発展学習を促す。
- ③ 学生による授業評価の結果を今後の講義の参考とする。

### 評価方法

定期試験が60点（100点満点）に満たない場合は不合格とする。成績の判定は講義内で実施・提出させた課題を20点、定期試験を80点満点とした際の合計得点とする。

### 教 材

教科書：吉田直紀 著「これならわかる分析化学」 三共出版（2007）。