

物質機能化学実験

2 単位 (必修)

Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry

安澤 幹人・准教授 / 化学応用工学科 物質機能化学講座

鈴木 良尚・講師 / 化学応用工学科 物質機能化学講座, 藪谷 智規・講師 / 化学応用工学科 化学プロセス工学講座, 倉科 昌・助教 / 化学応用工学科 物質機能化学講座

吉田 健・助教 / 化学応用工学科 物質合成化学講座, 藤永 悦子・技術員 / 化学応用工学科, 河内 哲史・技術員 / 化学応用工学科, 上田 昭子・技術員 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

【授業目的】化学応用工学科の一連の実験科目の中で先んじて行われる物質機能化学実験は、分析化学、物理化学、電気化学、無機化学に関する実験を行う。本実験では、実験の基本的な操作を習得し、研究実験に対する姿勢を修得させる。また、シンプルな実験結果の中に潜む本質を見つけ出すトレーニングを、教員との質疑応答を通して行う。特に、実験を安全に遂行すること、レポートの基本的な記述法、実験の基本的操作の習得、実験結果の考察について重点を置く。

【授業概要】分析化学・物理化学・電気化学・無機化学に関する基礎的な実験を行う。

【先行科目】『基礎分析化学』(1.0), 『分析化学』(1.0), 『機器分析化学』(0.5), 『基礎物理化学』(1.0), 『基礎無機化学』(1.0), 『物質機能化学演習』(1.0), 『物理化学』(1.0), 『無機化学』(1.0)

【関連科目】『物質合成化学実験』(0.5), 『化学プロセス工学実験』(0.5)

【履修要件】必修科目であるので必ず受講すること。基礎分析化学, 基礎物理化学, 基礎無機化学, 分析化学, 物理化学, 無機化学, 物質機能化学演習の履修が望ましい。

【履修上の注意】化学実験を安全に遂行するためには、実験に対する基本的操作と安全に対する心構えを修得しておかねばならない。本実験を受講する前に、教科書「分析化学実験」の1章, 2章を熟読しておくこと。また、実験時の安全を確保するために、白衣, 安全めがねの着用を義務づける。実験, 考察やレポートの書き方において疑問・質問等あれば授業時間内やオフィスアワーを積極的に利用すること。

【到達目標】

1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具・機器の使用に習熟する。
2. 各実験テーマの内容をしっかりと把握し、実験技術を習得する。
3. 各実験テーマの実験結果の解析方法を習得し、実験内容のプレゼンテーションを適切に行う能力を養う。

【授業計画】

1. 実験を安全に行うために
2. 実験ガイダンス
3. データ解析

4. 重量分析(るつぼの恒量・沈殿生成)
5. 重量分析(硫酸イオン・銅イオンの定量)
6. 沈殿滴定(塩化物イオンの定量)
7. 沈殿滴定(食塩の製造と塩化物イオンの定量)
8. キレート滴定(水道水中のCa, Mgの定量)
9. キレート滴定(しんちゅうに含まれる銅, 亜鉛の定量)
10. 部分モル体積
11. 溶解度と溶解熱
12. 液体の相互溶解度
13. 液体の粘性率
14. 無機合成(基礎)
15. 無機合成(応用)
16. 溶液の電導度
17. 電導度滴定
18. プレゼンテーション
19. プレゼンテーション
20. レポート・プレゼンテーション講評

【成績評価基準】受講者は、各実験テーマ毎に担当教職員に実験レポートを提出すること。その際に口頭試問を受ける場合がある。また、実験前の予習内容、実験中のデータ等の記録、および実験後の考察などは全て実験ノートに記載して、提出する。さらに、実験内容のプレゼンテーションを、中間の週もしくは最終週に行う(全員必須)。到達目標1と到達目標2は、第1回～第17回の講義および実験が、到達目標3は第3, 18-20回の実験とプレゼンテーションが関連する。成績は、受理されたレポートの内容80%, 実験ノート10%, プレゼンテーション成績10%で評価され、合計60%以上を獲得したものが合格となる。ただし、以上の評価を受けるためには、全ての実験時間に参加し、かつプレゼンテーションで発表することを前提とする。

【学習教育目標との関連】本学科教育目標(E:◎)に対応する。

【教科書】

- ◇「分析化学実験」梅澤喜夫, 本水昌二, 渡会 仁, 寺前紀夫著, 東京化学同人
- ◇当学科ホームページより、各自で実験テキスト(PDF ファイル)をダウン

ロードして使用する.

◇ 「実験を安全に行うために (正, 続)」化学同人編集部 編 化学同人

【参考書】赤岩英夫, 柘植 新, 角田 欣一, 原口 紘著「分析化学」丸善

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216358>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 安澤 (化 512, 088-656-7421, mik@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィス
アワー: 月曜日 16:30~ 17:30)

【備考】すべての実験に関して出席し, レポート提出およびプレゼンテーションに参加することが必要条件である. いずれが欠けても単位は認められないので注意すること.