

(科目コード : 8704320002KK)

【改訂】第31版(2013-09-13)

【科目】物質工学実験

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・3単位

【対象学科・専攻】物質 2年

【担当教員】前期：田部井 康一, 藤重 昌生

後期：戸井 啓夫, 平 靖之

【授業目標】

前期：定量分析実験の基本的操作を通して、物質の分離や、定量法を習得する。

後期：無機化合物を主題として、化学実験の基礎を学ぶとともに、合成、精製、分析の基本を学習する。

【教育方針・授業概要】

前期：分析化学の基本的実験技術を習得する。

[実験テーマ]

1. 重量分析
2. 中和滴定
3. キレート滴定
4. 酸化還元滴定

後期：無機化学的な内容を通じて、安全な実験の進め方と実験技術を習得する。

実験は5テーマ。2～3人でグループを作り、各テーマごとに3～4グループが実験を行う。

第1回目の実験前には試薬の安全な取り扱い方法、実験の原理を予習しておき、それについてノートチェックを行う。

[実験テーマ]

1. 超伝導体と蛍光体の合成(全3週)
2. 中和(全3週)
3. 比色分析(全2週)
4. ペンがらおよびモール塩の製造(全3週)
5. ガラス細工(全1週)

【教科書・教材・参考書等】

教科書：定量分析：浅田・内出・小林：技報堂出版

教科書：無機化学実験書：自作

参考書：実験を安全に行うために：化学同人編集部 編：化学同人

【メッセージ】

1. 事前調査を充分行う。
2. 実験中は観察を丁寧にする。
3. レポートは提出期限を厳守する。

【成績評価方法】

[前期]レポートの提出状況、内容 70% 試験 20% 実験の取り組み方、積極性 10%

[後期]レポートの提出状況、内容 70% 試験 20% 実験の取り組み方、積極性 10%

【授業計画】（物質工学実験）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	ガイダンス 重量分析（講義）	教室での講義 実験を安全に行うための諸注意、レポートの書き方、 廃液の扱いなど 天秤の扱い方、精度、恒量など 物質の酸化、熱分解、結晶水の脱離など	実験ノート提出 （実験日早朝）	
第2回	器具点検 重量分析	実験室 器具点検（各自） ルツボの秤量と恒量、塩化カルシウム四水和物の脱 水、計算	レポート提出 次回講義日提出	
第3回	中和滴定(I)	講義	実験ノート提出	
第4回	中和滴定(II)	0.05mol/L 炭酸ナトリウム標準液の調製 0.1mol/L 塩酸標準液の調製		
第5回	中和滴定()	0.1mol/L 塩酸標準液の標定		
第6回	中和滴定()	0.1mol/L 水酸化ナトリウム標準液の調製と標定		
第7回	中和滴定()	食酢中の酢酸の定量	レポート提出	
第8回	キレート滴定()	講義	実験ノート提出	
第9回	キレート滴定()	0.01mol/L EDTA 2Na 標準液の調製 （緩衝液と8mol/L 水酸化カリウム水溶液の調製）		
第10回	キレート滴定()	水の硬度測定	レポート提出	
第11回	酸化還元滴定(I)	講義	ノート提出	
第12回	酸化還元滴定()	0.02mol/L 過マンガン酸カリウムの調製と標定0.05mo l/L シュウ酸ナトリウム標準液の調製		
第13回	酸化還元滴定()	硫酸アンモニウム鉄() 中の鉄の定量	レポート提出	
第14回	器具点検・清掃	器具点検、片付け、清掃 調製試薬の整理と廃棄		
第15回	前期総括	定量分析化学実験のまとめ、テスト		
第16回	無機化学に関する実験	実験を安全に行うための諸注意 テキストの配布 実験内容の説明 器具点検 整理		
第17回	無機化学に関する実験	各実験内容の説明		
第18回 ~ 第29回	無機化学に関する実験	ローテーションで実験し、次の5テーマについて実 験する。 実験テーマ 1．超伝導体と蛍光体の合成（全3週） 2．中和（全3週） 3．比色分析（全2週） 4．べんがらおよびモル塩の製造（全3週） 5．ガラス細工（全1週）	実験ノート 各テーマの開 始日1 時限開始前に提 出。 レポート テーマ1から テーマ 4について、実 験終了 の翌週提出。	
第30回	試験 まとめ	試験 まとめ、器具点検、片付け、清掃		