

(科目コード : 8700520003KK)

【改訂】第15版(2017-03-16)

【科目】分析化学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 物質 3年

【担当教員】 前期：藤重 昌生

後期：藤重 昌生

【授業目標】

いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応を理解することが出来る。

電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算が出来る。

溶解度・溶解度積について理解し、必要な計算をすることが出来る。

沈殿による物質の分離方法について理解し、化学量論から沈殿量を計算できる。

強酸、強塩基及び弱酸、弱塩基についての各種平衡について理解できる。

強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩のpHが計算できる。

緩衝溶液とpHの関係について理解できる。

錯体の生成について理解できる。

陽イオンや陰イオンの関係した化学反応について理解し、溶液中の物質濃度を計算できる。

中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算が出来る。

酸化還元滴定についての原理を理解し、酸化剤及び還元剤の濃度計算ができる。

錯化滴定、キレート滴定についての原理を理解し、金属イオンの濃度計算ができる。

光吸収について理解し、代表的な分析方法について理解できる。

Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることが出来る。

イオン交換による分離方法について概略を理解することが出来る。

溶媒抽出を利用した分析方法について理解できる。

無機及び有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析方法を理解できる。

クロマト分析による代表的な分析方法を理解できる。

【教育方針・授業概要】

物質の成分を定性的、定量的に分析する際に必要な知識を理解し、分析を行うための前処理法、分析方法を提案出来ることを目的とするが、化学反応の基礎となる部分については、説明の後、演習問題を解きながら解説する。最後には、実際の分析事例を通じて理解する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：分析化学：黒田六郎、杉谷嘉則、渋川雅美：(株)裳華房：4-7853-3069-4

参考資料：プリント配布

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での講義形式(必要に応じて教室のスクリーンを使用)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

[後期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

【授業計画】（分析化学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	分析化学の基礎	分析化学とは、物理量と単位、測定値と誤差・精度等		
第2回	定性分析	陽イオンと陰イオンの定性分析		
第3回	溶液内平衡(1)	化学平衡の理論 (化学平衡とは、自由エネルギーと化学平衡、溶液組成の表現)		
第4回	溶液内平衡(2)	化学平衡の理論 (理想気体と理想溶液の化学ポテンシャル、活量と活量係数、質量作用の法則)		
第5回	溶液内平衡(3)	電解質水溶液 イオンの水和、イオン活量		
第6回	溶液内平衡(4)	酸塩基平衡 酸と塩基の概念	レポート 第1-7回の講義 内容	
第7回	溶液内平衡(5)	pH、化学平衡計算 講義1-7レポート課題の解説と第7回講義の演習		
第8回	前期中間試験			
第9回	溶液内平衡(6)	強酸と強塩基、緩衝液		
第10回	溶液内平衡(7)	錯生成平衡 金属錯体の構造、錯体の生成定数、 錯生成平衡とpH		
第11回	試料の調製と重量分析(1)	試料の分解 沈殿の機構		
第12回	試料の調製と重量分析(2)	沈殿の性質、均質沈殿法、沈殿の熟成等		
第13回	容量分析(1)	濃度、標準液の調製		
第14回	容量分析(2)	酸塩基滴定	レポート 第9-15回の講義 内容	
第15回	容量分析(3)	沈殿滴定 講義9-15回中のレポート課題の解説と第15回講義の演習		
第16回	容量分析(4)	酸化還元滴定		
第17回	容量分析(5)	キレート滴定 滴定試薬、滴定曲線、EDTAによる滴定		
第18回	溶媒抽出(1)	溶媒抽出の基礎、金属キレートの抽出等		
第19回	溶媒抽出(2)	溶媒抽出を利用した定量分析、溶媒抽出操作等		
第20回	電気化学的分析方法(1)	電極、電位差分析法等		
第21回	電気化学的分析方法(2)	電解分析	レポート 第16-21回の講 義内容	
第22回	光を利用する分析法(1)	光分析の基礎、吸光光度法 講義16-21レポート課題の解説と第22回講義の演習		
第23回	後期中間試験			
第24回	光を利用する分析法(2)	吸光光度法(2)、発酵分光分析		
第25回	クロマトグラフィー(1)	クロマトグラフィーの分類と基礎、ガスクロマトグラ フィー		
第26回	クロマトグラフィー(2)	液体クロマトグラフィー、ペーパークロマトグラフィ ー等		
第27回	機器分析(1)	質量分析法、GC/MS等		
第28回	機器分析(2)	GC/MS試料の調製 試料調製法 等		
第29回	機器分析(3)	X線回折法、ケイ光X線分析、 赤外線吸収吸収、紫外線吸収分析	レポート 第24-29回の講 義内容	
第30回	環境分析 無機固体試料の分析	応用課題 環境水中や底泥中の特定成分の分析方法を検討する。 講義24-29レポート課題の解説		