

定量分析実験

鬼束優香, 平野恵

機器分析グループ

1 はじめに

近年, 機器分析が著しく発展しているが, 各種イオンの様々な性質 (溶解, 沈殿, 錯体形成) の違いのみを利用して選択的に検出・定量する分析法は, 化学を実感する上で極めて重要である。本実験では, 化学実験において基本的な分析法である重量分析および容量分析 (滴定分析) を実習した。なお, 定量分析実験は前期の火曜日, 水曜日に行われた物質生命化学科 2 年次対象の実験である。

2 内容

2.1 指導内容

安全管理, 器具管理, 試薬・廃液の取扱い, 実験内容の指導等学生実験に関わること全般の指導を行った。また, 計 5 回にわたり, 実験に関する諸注意 (薬品, 廃液処理, 服装, 緊急時その他実験上のルール), 正しい器具の使い方の指導, 操作方法の説明等を行い, 実験前後のノートチェックや実験内容の指導を行った。

2.2 実験内容

重量分析実験

硫酸銅中の硫酸イオンの定量

容量分析実験

食酢中の酸の定量 (中和滴定)

水道水の硬度滴定 (キレート滴定法)

海水中の塩化物イオンの定量 (沈殿滴定法)

硫酸銅中の銅の定量 (酸化還元滴定法)

重量分析実験と容量分析実験の総括

モール塩の含量測定

3 まとめ

定量分析実験では, 小さな間違いや気の緩みが大幅な結果のずれに繋がるため, 正確かつ精密な実験を行わなければならない。しかし学部 2 年生はまだ化学実験に習熟しておらず, 精密天秤やピペット類, 薬品や火の使い方等, 基本的な操作を間違いなく行えるよう指導した。また, 実験前後に実験ノートのチェックを行う等して, 実験結果から正確な解の導出法や記入法を学ばせた。本年度は昨年度に引き続き, ノルマと時間制限を設けた。予習ノートの前日の回収も, より細やかなチェックと指導に役立ったため, これも本年度も引き続き行った。器具の取扱いへの理解をより深めるために器具を拡大した模型を使用して実験前の講義で説明を行ったり, 早く正確に実験を行った学生の結果を全体に開示し見本としたりして学生の競争意識と実験への意欲を高めると共に, 自身の結果と比較させることで, 効率よく実験を進めさせることができた。

また, 物質生命化学科では ISO14001 を取得しており, 学生の環境意識向上を目標に掲げている廃液分類や化学物質の特性に応じた使用等, 環境への負荷を考えながら化学物質を取扱う者としての自覚を促した。