

# 「山形県高校生ものづくりコンテスト 化学分析部門」

山形県立米沢工業高等学校

建設環境類 梅津 悌宏

## 1 はじめに

第7回ものづくりコンテスト山形県大会化学分析部門は、6月18日(土)米沢工業高等学校共用棟理科実験室で開催された。参加生徒は、県内の化学関係学科がある酒田工業高等学校・鶴岡工業高等学校・山形工業高等学校・米沢工業高等学校から各2名ずつの計8名がこの競技会への参加となった。

## 2 課題

キレート滴定法により試料水 1000ml 中の Ca 及び Mg の定量を行い、試料水中の各硬度を求め、測定結果報告書を提出する。

### 1) 実験概要

- (1)EDTA 標準溶液の調製を行い、正確な濃度を求める。
- (2) 試料水中の全硬度を、市販のEDTA標準溶液で、滴定し全硬度を算出する。
- (3) 同様に試料水中の Ca 濃度を滴定し、Ca 硬度を算出する。
- (4) 全硬度及び Ca 硬度の滴定数値より算出された結果をもとに Mg 硬度を算出する。
- (5)EDTA 標準溶液の濃度はモル濃度としその他硬度に関しては mg/l で表す。
- (6) 実験操作や器具の使用は、化学実験の基本的な操作法に従う。
- (7) 課題を進める際には、化学反応式・化学計算を考慮して行う。

### 2) 実験の要件

- (1) 実験操作や器具の選択は、準備された器具の容量や化学実験の基本的な操作法を考慮して行う。
- (2) 課題を進める際には、実験マナー・安全分析技術・測定精度を考慮する。
- (3) 実験器具は、準備されているものから適当な器具を使用する。
- (4) 実験報告書は、時間内に必要事項を測定結果報告書に記載し提出する。

### 3) 評価の観点

- (1) 作業態度
- (2) 技術度
- (3) 完成度

## 3 競技

本大会は、昨年度までの中和滴定による食酢中の酢酸の定量にかわって、試料水中の硬度の測定となり全国大会・東北大会と同じ課題として行った。採点方法は全国大会では評価の観点での点数配分しか明記されていないので、前年度の東北大会での採点基準に従って実施した。前回大会は競技終了時間を採点对照にしていたが、今回は競技終了時間での点数差はつけずに最終的に同点になった場合だけ考慮することにした。競技者8人中7人は制限時間2時間30分以内に終了したが、1人は時間を超えて失格になってしまった。

## 4 競技結果

- |     |        |            |
|-----|--------|------------|
| 第1位 | 成澤 明正  | (酒田工業高等学校) |
| 第2位 | 叶野 真実子 | (鶴岡工業高等学校) |
| 第3位 | 田澤 慶子  | (鶴岡工業高等学校) |



## 5 おわりに

6月ながら東日のあたる暑くて過酷な実験室での競技となりましたが、各高校の顧問引率の先生方のご協力をいただき特に大きなトラブルもなく無事終了することができました。

お忙しい中審査を努めていただいた審査員の方々には貴重な助言をいただき、またご来賓として県教育委員会指導主事の高橋良治様には、激励の言葉をいただき深く感謝申し上げます。