

# 私たちの研究 目次

## ギ酸の還元力の研究

(2008年度 第52回学生科学賞 旭化成賞)

ギ酸とフェーリング液を様々な pH で反応させ、生成される  $\text{Cu}_2\text{O}$  を定量したところ、ギ酸はどの pH でもフェーリング液を還元するとは言えないことが分かった。

## 超簡単！ルビー合成

テルミット反応の反応熱を使ってルビーを合成しようとしたが、ルビーが合成される確率は小さかった。

## カーボン系固体酸触媒の合成と評価、利用

酸素を断って綿を 400 °C で 6 時間加熱して炭化し、100 °C で 1 時間スルホン化したものが、最も性能の高い固体酸触媒になった

## チューブ内の水素燃焼炎の移動速度の研究

(JSEC2014 旭化成賞) (ISEF2015 参加)

水素・酸素混合気周二酸化炭素や水蒸気を加えると、チャップマン-ジュグエ理論による理論値よりも、爆轟速度が小さくなることを発見した。

## 銀樹に現れる赤褐色の物質の研究

(2014年 第58回学生科学賞 入選1等)

硝酸銀水溶液に銅板を入れて銀樹を生成させた溶液を放置すると、赤褐色の物質を生じる。この赤褐色の物質は酸化銅(Ⅰ)であることが分かった。

## 超高压の世界—氷Ⅵの形状と、高压による無機化合物の溶解度の変化—

(2016年度 第60回学生科学賞 入選1等)

高压における結晶の部分モル体積と溶質の部分モル体積の大小関係を、結晶の充填率、圧縮による体積減少率、常圧における結晶および溶質の部分モル体積の計算結果と比較検討した。

## ラテックスの研究

ラテックスは酸で凝集する他、イオン価数の大きな陽イオンでも凝集しやすいことが分かった。

## $\alpha$ Gルチンを用いた紫外線耐性の高い色素増乾電池の作成

(2017年度 第16回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞 努力賞)

マロウブルー (MB) に  $\alpha$ Gルチンを 1.0% 加えた色素液から作成した色素増感電池は、紫外線に対する耐性が高く、殺菌灯を照射しても高い開放電圧と、短絡電流密度を長期間保った。

## ゲル法による大粒アラゴナイトの生成

(2018年度 第62回学生科学賞 日本科学未来館賞) (ISEF2019 参加)

0.10~0.30 mol/L の  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  と 0.090 mol/L の  $\text{NaHCO}_3$  を含む水ガラスゲルに、0.10~0.40 mol/L の  $\text{CaCl}_2$  15 mL を 70 °C で浸透することによって、大粒アラゴナイトが生じた。

## 簡便で効率的な紅花染色法の開発

(2021年度 千葉県児童生徒・教職員科学作品展 科学技術賞)

ベニバナを水洗浄せずにセルロースにカルタミンを吸着させて抽出する方法を開発した。

## エタノール水溶液蒸留中の温度変化

(JSEC2022 審査委員奨励賞)

枝つきフラスコを使用してエタノール水溶液を蒸留する場合、教科書ではフラスコの枝分かれ部分の温度が 80 °C 付近に達し、温度上昇が緩やかになった時点を沸騰開始点としている。しかし、実験の結果、枝分かれ部分の温度を測定しても沸騰開始点を特定することはできなかった。