

# 銅アンモニアレーヨン再生実験のマイクロスケール化(Ⅲ)

— 試薬量の削減と再生繊維の均一化を目指して —

○スーパーサイエンスラボ (乙井楓子<sup>A</sup>, 齊藤未奈<sup>A</sup>, 松本茉莉<sup>A</sup>, 山田楓<sup>A</sup>)  
坂本弘樹<sup>A</sup>, 芝原寛泰<sup>B</sup>

OTOI Fuko, SAITOH Mina, MATSUMOTO Mari, YAMADA Kaede, SAKAMOTO Hiroki, SHIBAHARA Hiroyasu  
京都府立嵯峨野高等学校<sup>A</sup>, 京都教育大学<sup>B</sup>

【キーワード】 理科教材, マイクロスケール実験, 銅アンモニアレーヨン

## 1 目的

昨年度までのスーパーサイエンスラボの研究  
成果として、銅アンモニアレーヨン再生実験の  
マイクロスケール化について報告した<sup>1,2)</sup>。本発  
表では、更に試薬量を削減させること、またレ  
ーヨンの取り出しを安定化させて改良するこ  
とを主な目的とした。

## 2 実験方法

- 1) 先行研究<sup>3,4)</sup>をもとに、今までと同様にシュバ  
イツァー試薬を調製し、脱脂綿を溶かした。
- 2) プッシュバイアルビン内の希硫酸をマグネテ  
ィックスターラーで攪拌しながら、側面に開け  
た穴から、シリンジで吸い取った1)の溶液を希  
硫酸中にゆっくり押し出した。
- 3) 脱色後ピンセットで取り出し、水洗した。

## 3 改良した方法について

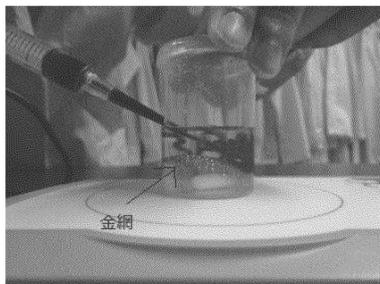


図1 金網を敷いて攪拌子を回転させる

前回<sup>2)</sup>は、希硫酸を入れる容器をプラスチック製  
のプッシュバイアルビンに替え、ふたにマイクロ  
ピペット用チップを取り付けた。今回、希硫酸の  
量を減少させたことに伴い、側面のシリンジを入  
れる穴の位置を低くした。さらに、再生されたレ  
ーヨンが攪拌子と絡むのを防ぐために金網を入  
れ、網の下で攪拌子が回転するようにした(図1の  
矢印)。以上が今回の改良点である。改良した結果、  
希硫酸量を削減してもレーヨン再生上の問題は見  
られず、固定したマイクロピペット用チップを中  
心にして、ほぼ一定の太さでレーヨンが再生でき  
た。攪拌子との絡まりも抑えられ、また実験者  
による差異も少なくなり、再現性も高まった。

また図2のようなコンパクトな実験器具でこの  
実験を行うことができた。



図2 マイクロスケール実験器具

## 4 考察とまとめ

昨年度までのスーパーサイエンスラボ<sup>1,2)</sup>によ  
る試薬量の比較を表1に示す。

	通常スケール	スーパーサイエ ンスラボ1)	スーパーサイエ ンスラボ2)	スーパーサイエ ンスラボ(今回)
CuSO <sub>4</sub>	1.0g	0.5g	0.2g	0.2g
濃 NH <sub>3</sub> aq	10mL	7.0mL	1.9mL	1.9mL
NaOHaq	4.0mL	2.0mL	0.8mL	0.8mL
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> aq	500mL	45mL	20mL	17mL

表1 試薬の使用量の比較

実験に使用する試薬の量は、通常スケール<sup>2)</sup>の  
場合の約4~20%にまで削減することができた。  
また、ふた付き容器を用いて安全性を高めた。

## 参考文献

- 1) スーパーサイエンスラボ (上田将大、中西裕  
也、安本萌乃) 坂本弘樹、芝原寛泰: 日本理  
科教育学会近畿支部大会、発表論文集、p.105、  
2013
- 2) スーパーサイエンスラボ (乙井楓子、齊藤未  
奈、松本茉莉、山田楓) 坂本弘樹、芝原寛泰:  
日本理科教育学会近畿支部大会、発表論文集、  
p.69、2014
- 3) 愛知県総合教育センター:  
<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/rika/koutou/kagaku/ka3/douannmo/douannmo.htm>
- 4) 今井駿: 京都教育大学修士論文、2011年度