

# 第4回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート



M・① | 年 組 番 氏名

期日	令和元年10月26日(土)	テーマ	ナノ材料の合成と分析 I
場所	南冥3F 化学室II	指導教官	東北大学大学院 環境科学研究科 助教 横山 俊 先生

## 1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

### Cuナノ粒子の合成実験

① 銅ケエン酸溶液の調製  
塩化銅ニ水和物 0.8524g  
ケエン酸三ナトリウムニ水和物 3.5292g  
水色 ↓ ブルー  
精製水 + NaOH  
pH 11, 全量 60mL にする

② アスコルビン酸溶液の調製  
L-アスコルビン酸 17.612g  
白 ↓ 白はく色  
精製水 + NaOH  
pH 11, 全量 40mL にする

③ Cuナノ粒子の合成反応  
① + ②  
80°C, 800rpm で 60分  
黒 ↓ 黒

④ Cuナノ粒子の濾過・洗浄  
③ をろ過し、ナトリウムで洗浄  
ろ紙に濾した銅ナノ粒子を減圧乾燥

⑤ PLPを溶媒にセット  
超音波で分散せよ  
④ から粒子をとる

## 2

### ① 実験から解ったことや疑問点

同じようなものを作るにもいろいろな方法があり、応用が広がっていく。  
しっかり計算して、そのとおりにしっかり計って丁寧にやる必要がある。  
今回作ったおの材料はとらや、薄型ディスプレイなどに使うのたろうか？  
他にも利用方法はあつたろうか？

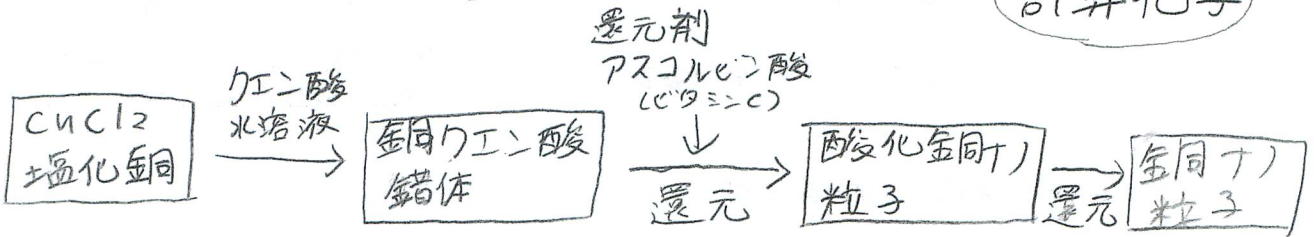
### ② 興味深かつた点

今まで使つたことのない pH を計る機械が興味深かつた。  
そもそも塩化銅ニ水和物などを買つてつくる ちゃんという発想は  
どこからくるたろうか。自分な思ひつかないと思つた。

実験内容

Build up 原子をつかて  $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu + 1$  粒子

計算化学



塩化銅水合物  $CuCl_2 \cdot 2H_2O$

分子量  $170.48 \times 5.0 \text{ mmol} = 0.8524 \text{ g}$

クエン酸三ナトリウム水合物  $C_6H_5Na_3O_7 \cdot 2H_2O$

分子量  $294.10 \times 12 \text{ mmol} = 3.5292 \text{ g}$

アスコルビン酸

分子量  $176.12 \times 0.10 \text{ mol} = 17.612 \text{ g}$

応用・活用

プリント エレクトロニクス 省エネ、小さい、軽い、壊れにくい  
印刷 電子デバイス

インク印刷 低温焼成  
通常  $\rightarrow 1000^\circ\text{C}$  銅(I)インクを塗布  $\rightarrow 150^\circ\text{C}$  以下が可能

銅ナノインク

$\rightarrow \text{ナノ}(n) = 10^{-9}$

地球：サウランホくS11

与後... カラフルディスプレイに!

4 感想

超本格的な機械を使った実験で、とても分かりやすかったし、

何よりとても楽しかった。担当の人も親せつで、計算も実験行程も

スムーズにできた。今回は材料を作ったが、次回は今自作した

ものを使っても、とすごい機巧で"行うので"とても楽しめた。

計算化学という分野にも興味があった。