

第1回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・① 2年 組 番 氏名

期日	令和4年9月 3日	テーマ	「ナノマテリアルの化学合成と機器分析Ⅰ」
場所	南冥3F 化学実験室Ⅱ	指導教官	東北大学大学院環境科学研究科 准教授 横山 俊先生 助教 横山幸司先生

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) 銅クエン酸溶液の調製

塩化銅ニ水和物: 5.0 mmol, 0.8524 g とクエン酸三ナトリウムニ和物: 12 mmol, 3.5292 g を精製水に溶かす。NaOHでpH 11、全量 60 mL に調製する。

(2) アスコルビン酸溶液の調製

L-アスコルビン酸: 0.10 mol, 19.612 g を精製水に溶かす。pH 11、全量 40 mL に調製

(3) Cuナノ粒子の合成反応

溶液(1)、(2)を混合し、90℃, 500rpmで45分間攪拌する

(4) Cuナノ粒子の回収

合成溶液を3分間遠心分離する。

2

① 実験から解ったことや疑問点

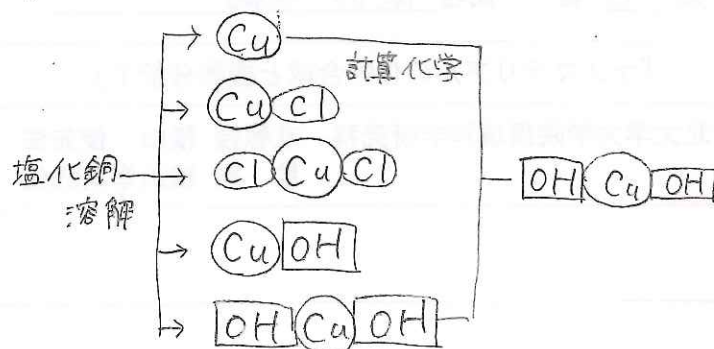
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cuナノ粒子}$ という反応を常温、常圧、安価な試薬、簡便な装置で行うことで安価なナノ粒子を合成することが出来る。

② 興味深かった点

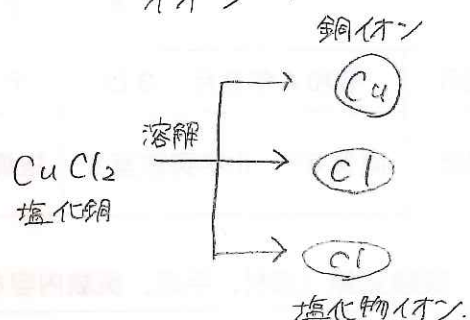
- ・青色の銅クエン酸溶液に黄色のアスコルビン酸溶液を入れて混ぜると、オレンジ色、茶色に変化したところ。
- ・今まで使ったことのない道具や装置を使って実験が出来てよかった。

3 講義メモ

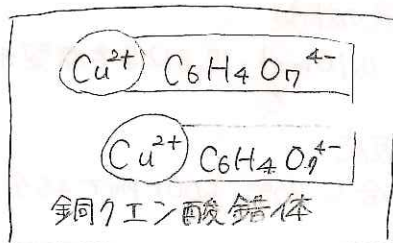
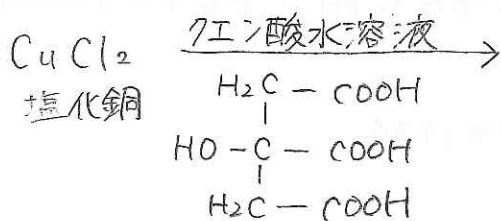
錯体：金属-非金属の結合をもつ分子



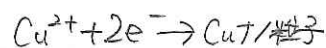
イオン



銅ナノ粒子 簡単・低コスト合成



最も安価なナノ粒子合成



常温、常圧、
安価な試薬
簡便な装置

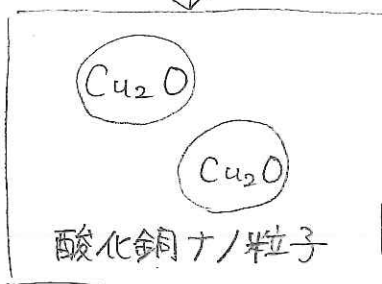
還元剤

アスコルビン酸
(ビタミンC)

還元

銅ナノ粒子

還元



安価なナノ粒子

4 感想

今回の実験では、学校の授業の内容よりも高度なものが多く、新しいことを学ぶことができてよかったです。今までの実験では使ったことのない道具や装置を使って実験ができたので、これから実験をするときに今回の経験を活かしたいです。