

第1回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・(I) 1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) 銅塩酸溶液の調整

⇒ 塩化銅ニ水和物: 5.0mmol (0.8524g) と、クエン酸三ナトリウムニ水和物 12mmol (3.5291g) を精製水に溶かし、pH 11、全量 60ml に調整する。

(2) アスコルビン酸溶液の調整

⇒ レアスコルビン酸 = 0.10mol (17.612g) を精製水に溶かし、pH 11、全量 40ml に調整する。

(3) Cuナノ粒子の合成配合

⇒ 溶液(1)と溶液(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。

薬品名称と分子量

$\left\{ \begin{array}{l} \text{塩化銅ニ水和物 (CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 170.48 \\ \text{クエン酸三ナトリウムニ水和物 (C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 294.10 \\ \text{レアスコルビン酸 (C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 176.12 \end{array} \right.$

2

① 実験から解ったことや疑問点

Q. (4)の後、銅のナノ粒子を「エタール」で洗ったけど「水」でもできるの？

A. 水でもできるが、酸化してしまう。エタールが一番適している。

Q. 東北を選んだ理由は？

工学部が強かった、材料がとて強かったから。

地元から近いと帰省がしやすい。やりたことある入学にはいい by 入学生

② 興味深かった点

この薬品以外にも、銅のナノ粒子を取り出す実験がある！！

⇒ この薬品が一番安全で、簡単！

ーナノ (nano) とはー

10^{18} エキサ E

10^{15} ペタ P

10^{12} テラ T

10^9 ギガ G

10^6 メガ M

10^3 キロ K

10^0 ー ー ー 基準

10^{-3} ミリ m

10^{-6} マイクロ μ m

10^{-9} ナノ n

10^{-12} ピコ p

10^{-15} フェムto f

10^{-18} アト a

フレキシブルデバイスとは...薄く、柔軟に、

曲げたり、巻いたりできる、新たな素材を用いたエレクトロニクスの製品の総称

フレキシブルデバイスとは、手直

4 感想

高校1年の内に、専攻入学の実験を体験することができ、とても楽しく、驚いた事が多いあったという貴重な時間であった。

自分達がいつも食べている、オレンジやレモンに含まれている、クエン酸やビタミンC(アスコルビン酸)を使うことで、 CuCl_2 (塩化銅)から環状を繰りかえして、銅のナノ粒子を取り出せることは、とても驚いたし、新鮮であった。また、その銅ナノ粒子を使うことで、「超微配線」や「ナノワイヤー」、「透明電球」などを作ることで、研究がさらに進むと、「フレキシブルデバイス」や「ウェアラブルデバイス」など、これからの生活がより豊かに、便利にすることも可能であることも知った。さらに、今の太陽光発電の半程の価格で提供できる

「フレキシブル太陽光電池」の開発も進んでいる事に驚いた。