

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)

1) 銅くえん酸溶液の調製 mmolのときは mol に直す (10⁻³) 薬包紙を使う!

○ 塩化銅ニ水合物	$5.0\text{mmol} \times 170.48 = 0.8524\text{g}$	} 精製水に 溶かす (pH11, 全量 60ml) ↑ NaOH を入れて調整する
○ くえん酸三ナトリウムニ水合物	$12\text{mmol} \times 294.10 = 3.5292\text{g}$	

2) アスコルビン酸溶液の調製

○ L-アスコルビン酸	$0.10\text{mol} \times 176.12 = 17.612\text{g}$	} 精製水に 溶かす (pH11, 全量 40ml)
-------------	---	-------------------------------

3) Cuナノ粒子の合成 pHに5.1 存在比が異なる ⇒ 単一化するために pH11に設定

銅くえん酸溶液とアスコルビン酸溶液を混合し、80℃・800rpmで60分間攪拌する。

4) Cuナノ粒子の濾過・洗浄
合成溶液中の沈殿物を吸引濾過する。メタノールで洗浄し、減圧乾燥する。

5) インク化
乾燥させたCuナノ粒子を、PVPを溶解させたエタノールに分散させる。
↳「界面活性剤」
Cuだけでは溶けませんが、Cuとエタノールをつなぐ役割をする。

2

① 実験から解ったことや疑問点

- グラム数が細かく、はかるのが難しい。pHはなかなか上がらないので根気いる作業だった。
- 超音波の機械や少数まで はかれる測定器など、精密なものが多いので扱いに注意する必要があること。

② 興味深かった点

- ナノ粒子を原子から積み上げて作る点。
- pH調整、グラム計量など細かい作業がたくさん必要な点。

3 講義メモ

銅くえん酸溶液

<塩化銅 = 水和物>

$$\frac{170.48}{\text{分子量}} \times \frac{5}{\text{mmol}} \times 10^{-3} = 0.8524 \text{ g}$$

$$\frac{170.48}{5} = 34.096$$

$$\frac{34.096}{40} = 0.8524$$

<くえん酸三ナトリウム = 水和物>

$$294.10 \times \frac{12}{\text{mmol}} \times 10^{-3} = 3.5292 \text{ g}$$

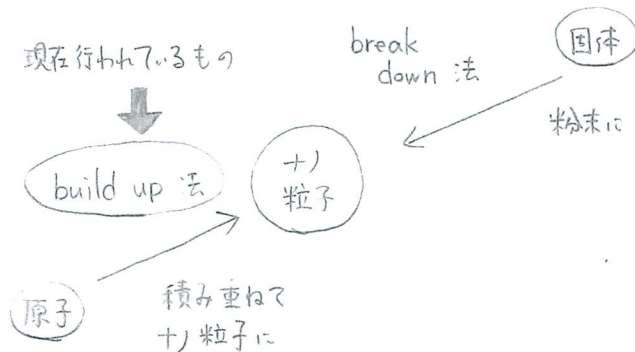
精製水に溶かす
pH 11, 60ml

アスコルビン酸溶液

<L-アスコルビン酸>

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

精製水に溶かす
pH 11, 40ml



● プリニド エレクトロニクス

4 感想

計量など細かい作業が大変だったけれど、「分子量」「mol」「存在比」など、化学の知識を使うことで簡単にイオン粒子を作ることができた。

「粒子」レベルだと直接私たちの身の回りで「役に立っている」と感じる機会は少ないけれど、これだけ簡単だと私たちの生活にも応用されていくのではないかと考えた。

来週は東北大学で実際にこのイオンの分析をするということなので、自分でも知識を蓄えていきたいと思う。