

第4回サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

秀光・特進 1年 組番 氏名 _____

期日	平成29年度8月21日(土)	テーマ	ナノ材料の合成と機器分析 I
場所	宮城野校舎 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(えん)酸溶液の調製
塩化銅二水和物: 5.0 mmol (0.8524g) エン酸三ナトリウム二水和物: 6.0 mmol (1.7646g) を、精製水に溶かす。pH11, 全量 30mL に調製する。
- (2) L-アスコルビン酸溶液の調製
L-アスコルビン酸: (8.806g) を精製水に溶かす。pH11, 全量 20mL, 濃度 2.5 mol/L に調製する。
- (3) Cuナノ粒子の合成反応
溶液(1)と溶液(2)を混合し, 80°C, 500 rpm で 60 分間攪拌する。
→かき混ぜる。
- (4) Cuナノ粒子のろ過・洗浄
合成溶液中の沈殿物を吸引ろ過する。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, 1-プロパンノール中に分散させる。
- 分量
塩化銅二水和物 (CuCl2·2H2O) = 170.48
<エン酸三ナトリウム二水和物 (C6H5Na3O7·2H2O) = 294.10
L-アスコルビン酸 (C6H8O6) = 176.12
-

2

① 実験から分かったことや疑問点

教科書には、塩化金剛石の黒いハイドロゲンの色が載っている
よ見つけたところ、濃度が高いと緑色をしている。

② 興味深かった点

反応の様子や、色の変化を表していくのがやすかったところ。

3 講義メモ

十一課「燃料电池実験・二・プロジェクト実験回」

・アスコルビン酸…ビタミンC

マーク (土) 日立 S 良木 須田 須平 日賀

・ナ... 10^{-9} 水素大半大北東

官房部会 室半井 喜村理貢

・銅を使つた燃料電池...抵抗の小さな物質の中
最も宝価

西原

(名古屋内閣実 斎平・持綱) 燃料電池実験

この実験は、水素を用いた燃料電池の構造と動作原理について、また、その応用技術である水素エネルギーの可能性について述べます。まず、水素の性質と、水素エネルギーの利点と課題について概要的に説明します。

水素は、元素の中で最も軽い元素で、密度が約0.089 g/cm³と非常に軽いです。また、燃焼熱が高く、1kgの水素が完全燃焼する際に放出されるエネルギーは約14.3 MJと、他の化石燃料や電力よりも高いです。

一方で、水素は非常に危険なガスで、爆発性があります。また、水素は空気中の酸素と反応して火災や爆発の原因となることがあります。そのため、安全な取り扱いが非常に重要です。

水素エネルギーの利点としては、以下の通りです。

- 資源が豊富で、再生可能エネルギー源として有望です。
- 燃焼熱が高く、効率的なエネルギー供給が可能です。
- 排出ガスがCO₂のみで、環境への影響が小さいです。
- 燃焼時に発生する熱量が大きいです。

しかし、水素エネルギーには課題もあります。

- 水素の貯蔵や輸送がコスト高騰の原因となることがあります。
- 水素の取り扱いが危険なため、安全性確保が課題です。
- 水素エネルギーの導入には、インフラ整備などの社会的課題があります。

4 感想

燃料電池にはじめて興味があるのですが、今回の実験の作業がとても面白かったです。ですが、作業の途中で実験中の反応の様子がよく見えないので、組み替えもしないままでは良かったなと反省します。

初めて見る材料もたくさんあり、とても新鮮でした。特に Cu²⁺粒子の活性化、洗浄、インク化する過程の手順が印象に残りました。活性化をするときに使う物の大きさがナノ単位だとうなつかれました。星探査機はやさしいエンジンのイオンを離すものについて詳しく知らないのが多かったけど、想像すると、すごい技術なのかなと思いました。また、過剰なヒート紙についた銅がきれいな赤色だったので印象残りました。

次回も参加するので、また同じく顕微鏡を見るとどのように見えたのか、予想したよりも違うかもしれません。