

# 第7回サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

秀光 年 特選 2 年

期日	平成26年度12月13日(土)	テーマ	酵素で発電
場所	宮城野校舎 化学実験室	指導教官	東北大学院・工学研究科 教授 西澤 松彦 先生

## 1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

### ・材料

・ナノ墨汁、和紙、筆、テスター、導電性和紙、透明ゴム、スポット、トライヤー、プレートボードなど

### ・酵素の力で電気を作る過程

#### (1) 電極作製 - ナノ墨汁塗布 - 電気を通す紙を作る

導電性インクを使って、導電性和紙を作製

- ① ナノ墨汁と筆を使って、任意の文字を書く
  - ② 十分に乾燥させてから、テスターを使って導電率の測定
- ※ 2000kΩにセットすると、CNTで電気が通るようになる

#### (2) 酵素電極の作製

・酵素を付けるための導電性和紙を作製

- ① 透明ゴムに置く
- ② 針の取り出し
- ③ スポットで2,3滴垂らす
- ④ 針で10秒固定
- ⑤ トライヤーで3分乾燥
- ⑥ 取り出す
- ⑦ 裏面に塗布して、3分乾燥 → 完成

#### (3) 測定回路の作製

・抵抗も確認する

- ① テスターに接続
  - ② スイッチオン
  - ③ 抵抗をチェック
- 表1に書き込む

・LED点灯試験

乾電池の+側を緑ポートに、-側を赤色ポートに接続し、LEDの点灯を確認!!

#### (4) 発電性能の評価

- ① 200mM グルコース溶液をビーカーに入れる } 発電準備
- ② 酵素電極をグルコース溶液に入れる } 完了

- 
- ① 2000mVにセット
  - ② テスター回路/酵素電池を接続
  - ③ スイッチオン
- ↓  
テスターで電圧を計測、グラフ化
- #### (5) LED点灯試験
- 様々な飲料水を使い、LEDを点灯させる
- ① ジュースをビーカーに入れる
  - ② LEDとピンセットを接続
  - ③ 電極をジュースに浸す
  - ④ LEDの点滅を確認
- ↳ ジュース発電

2

### ① 実験から分かったことや疑問点

・電圧、電流、電力の関係から酵素電池の性能が違うということが分かった

・ジュースが発電することによって、糖分がたかさん入っていることが分かった

・コカ・コーラ・セロにも少し糖分が入っていることが分かった

### ② 興味深かった点

・酵素の力によって電気を作り、発電できることということが興味深かった