

第7回サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

秀光 年・特進 1 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)

<p>1. 電極の作製</p> <p>① ナノ墨汁と筆を使って、紙に任意の文字を書く</p> <p>② 十分に乾燥させてから、テスターを使って導電率を測定する。</p> <p>2. 酵素電極の作製</p> <p>① 二重になっている濾紙を1枚に剥がしたものを10枚用意する。</p> <p>② 透明ゴムの上に濾紙10枚を並べ、1枚ずつ針で固定する。</p> <p>③ 導電性インクを濾紙の上にスポットで2,3滴垂らし、ドライヤーで3分間乾燥させる。</p> <p>④ 濾紙をひっくり返し、③をもう一度行う。</p> <p>⑤ 濾紙5枚を青色(正極)酵素溶液に、もう一方の5枚を黄色(負極)酵素溶液に入れる。 <small>(水に浸すまで30分かかる)</small></p>	<p>3. 測定回路の作製</p> <p>① ブレッドボードに回路を組み立てる。</p> <p>② スイッチを入れ、抵抗を計測し、記録する。</p> <p>③ LED回路を取り付け、LEDの点灯を確認した。</p> <p>4. 発電性能の評価</p> <p>① 2番目の実験で作製した酵素電極を回路に接続する。</p> <p>② 様々な抵抗で電圧を計測し、記録する。</p> <p>③ 電圧と抵抗から、電流と電力を計算し、グラフ化する。</p> <p>5. 酵素発電&LED点灯</p> <p>様々な飲料水を使って、LEDの点灯状態を観察する。</p>
---	--

2

① 実験から分かったことや疑問点	<p>1. カーボンナノチューブからなる墨汁は電気を通すことが分かった。</p> <p>2. ブレッドボードでの回路の組み立て方が分かった。</p> <p>3. カーボンナノチューブに酵素を付着させると、電極として使用できることが分かった。</p> <p>4. 容液のグルコース濃度によって発電性能が変化することが分かった。</p>
② 興味深かった点	<p>グルコースが入っていない(はずの)コカ・コーラゼロで発電することができた点。</p>