

第2回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・①1年組 番 氏名

期日	令和元年 6月29日	テーマ	酵素でバイオ発電
場所	南冥3F 化学室II	指導教官	東北大学大学院 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)

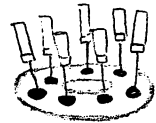
① 電極作製 [半紙・ナノ墨汁・テスター・ドライヤー]

- カーボンナノチューブを含む墨汁を紙に染みこませる
- 十分に乾燥させてから、テスターで導電性を測定

●白紙の部分は「1」と表示 ⇒ 電気 ×
●カーボンナノチューブを塗った部分は「600」と表示
★テスターの距離を2倍にしたら、値(抵抗)も2倍になった。
⇒ 電気 ○

② 酵素電極 作製 [濾紙・ビセト・透明ゴム・針・スポイト・ナノ墨汁・ドライヤー]

- 濾紙をビセトで1枚に剥がし、透明ゴムの上に置き、針で固定する。
- その濾紙に、①で導電性を確かめたナノ墨汁をスポイトで2-3滴たらし、
- ドライヤーで乾燥させ、ひっくり返して裏面も塗布し、3分乾燥させる。



③ 測定回路の作製 [黄青溶液・濾紙・ブレッドボードと部品・テスター]

- 黄色(-)と青色(+)の酵素溶液に②の濾紙を入れる
- ブレッドボード(電気回路キット)で回路を組み立て、テスターで抵抗を調べる。



スイッチは
間隔が狭いので
ペンなどで切り替えを行う

④ 発電性能の評価 [グルコース溶液・ビカー・透明ゴム・酵素電極・ブレッドボードと部品・テスター]

- ビカーにグルコース溶液を入れ、透明ゴムでふたをする。酵素電極をゴムの隙間からグルコース溶液に入れる。
- テスター、回路、酵素電池を接続し、テスターで電圧を計測。 ⇒ 結果は 2へ

⑤ 酵素発電 & LED点灯

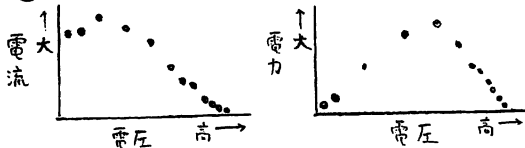
- ジュースやゼリー、あんに電極をつけ、LEDが点滅するかの確認。 ⇒ 結果は 2へ

2

① 実験から解ったことや疑問点

<結果>

④ 発電性能の評価



⑤

- コラ ⇒ LED点滅 ... 炭酸(泡)の影響
 - コラゼロ ⇒ LED × ... 燃料である糖分がないから(グルコース)
 - ゼリー
 - あんこ(水がかる)
- LED点灯

② 興味深かった点

- 同じコラでも、コラとコラゼロでは、グルコースの有無によってLEDの点灯のし方が異なる点。
- 身近な食べ物・飲み物に含まれている酵素を用いて発電することができる点。

3 講義メモ

4 感想

「カーボンナノチューブの墨汁」という、化学で習ったばかりの CNP を実際に使う機会ができて、とても嬉しかった。

身近な食べ物や飲み物に含まれている酵素でも、発電することができるということが分かった。この技術も応用して、発電方法の一つとして実用化できるのではないかと考えた。

前回は引き続き、とてもためになる楽しい時間だったので、次回も楽しみにしていると思う。

東北大学大学院の方にもご御世話になりました。とても有意義な時間だった。