

燃料電池の研究 3

天草市立本渡中学校 3年 衣川 佑太・山下 瑞貴・濱 俊太・石山 史也

1 研究の目的

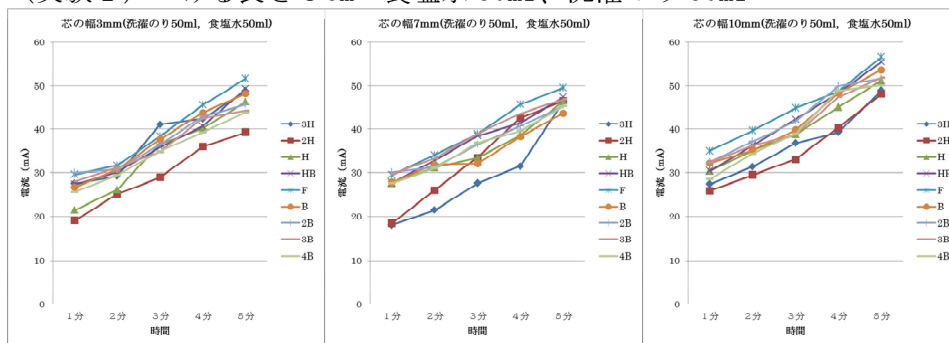
去年、燃料電池の実験を行い、先輩達が行ったときの結果を合わせて、洗濯のりと食塩水を半々で混ぜたもの（温度 40℃以上）に鉛筆の濃さ F、つける長さを 5 cm にしたときに大きな電流が取り出せた。今回はさらに取り出せる方法はないか、調べることにした。

2 研究の方法

- ①洗濯のり、食塩水、レモンの果汁の割合を変えながら、メスシリンダーで測りビーカーに入れる。
- ②台紙に鉛筆の芯 2 本をさし、ビーカーにセットする。（芯の幅 3 mm、7 mm、10 mm）
- ③鉛筆の芯と電源装置を導線でつなぎ、それぞれ 1 ～ 5 分間電圧を加える。
- ④電源装置から外して、3 秒後の取り出せる電流を調べる。

3 研究の結果

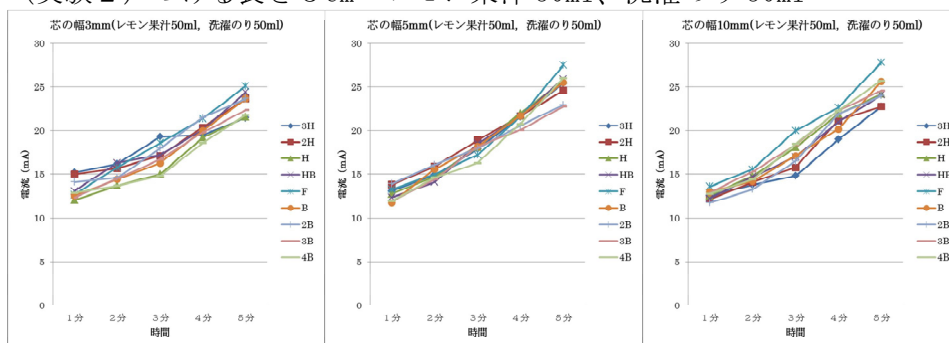
（実験 1）つける長さ 5 cm 食塩水 50ml、洗濯のり 50ml



（気づき）

- ・全体で F が一番電流が取りだせている。
- ・芯の硬さが中程度のものが電流が良く取り出せた。

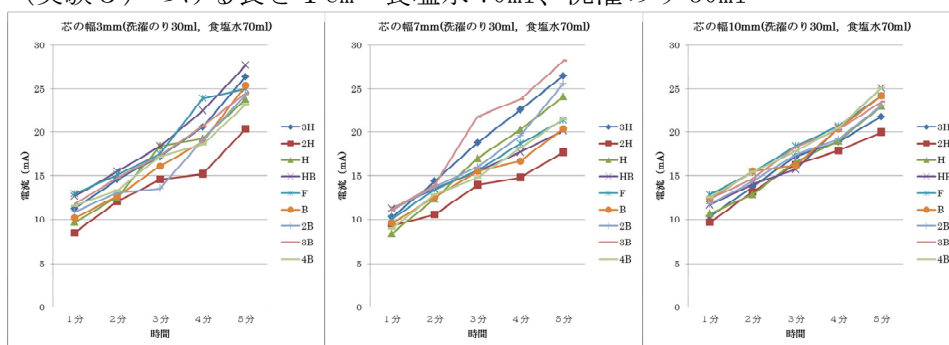
（実験 2）つける長さ 5 cm レモン果汁 50ml、洗濯のり 50ml



（気づき）

- ・全体で F が一番電流が取り出せている。
- ・芯の硬さが中程度のものが電流が良く取り出せた。

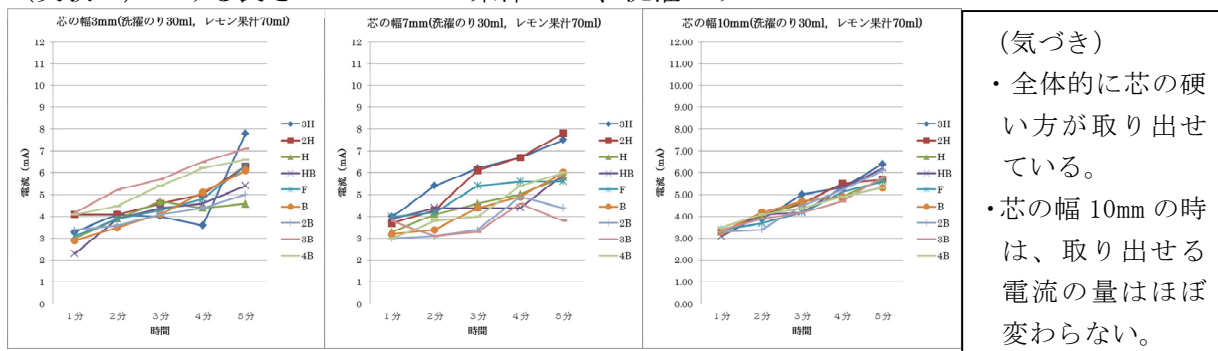
（実験 3）つける長さ 1 cm 食塩水 70ml、洗濯のり 30ml



（気づき）

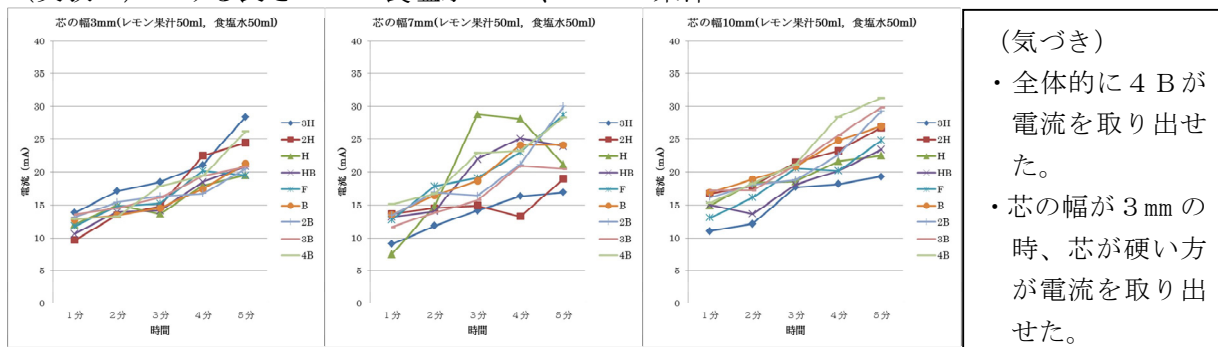
- ・全体的に 2 H は取り出せない。
- ・取り出せる電流の量に大きな差はない。

(実験4) つける長さ 1 cm レモン果汁 70mL、洗濯のり 30mL



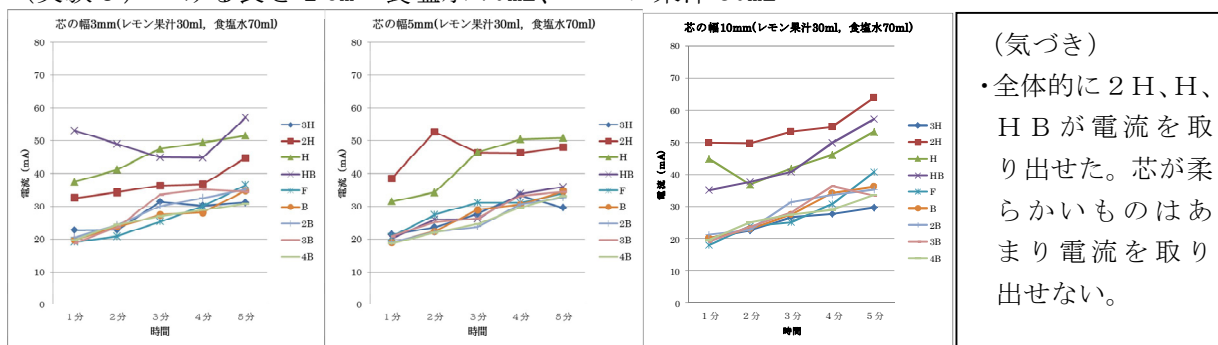
(気づき)
 ・全体的に芯の硬い方が取り出せている。
 ・芯の幅 10mm の時は、取り出せる電流の量はほぼ変わらない。

(実験5) つける長さ 1 cm 食塩水 50mL、レモン果汁 50mL



(気づき)
 ・全体的に 4 B が電流を取り出せた。
 ・芯の幅が 3 mm の時、芯が硬い方が電流を取り出した。

(実験6) つける長さ 1 cm 食塩水 70mL、レモン果汁 30mL



(気づき)
 ・全体的に 2 H、H、H B が電流を取り出せた。芯が柔らかいものはあまり電流を取り出せない。

4 研究の考察

実験から以下のことが考えられる。

- ・前回、洗濯のり 50mL、食塩水 50mL (レモン果汁 50mL) でつける長さを 1 cm にした時は、F が多く取り出せていた。今回つける長さを 5 cm にしても F が一番取り出せている。(実験 1、2)
- ・鉛筆の芯の硬い方だったり、柔らかい方が電流を取り出せた。全体的に見ると硬い方が取り出せた。

5 研究のまとめ

今回の実験で、レモン果汁と食塩水を 3 : 7 で混ぜたものが一番電流を取り出せることがわかった。前回は、濃度やつける長さを変えて電流を取り出したので、今回は考察をもとにたくさんの電流を取り出せる条件を以下のように考え多く電流を取り出せるか確かめた。

(方法)	(結果)	時間	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
①電圧 10V	②芯の幅は 10mm	mA	84.1	95.4	160.6	197.0	測定不能
③鉛筆の濃さは 2 H	④つける長さは 5 cm						
⑤レモン果汁と食塩水を混ぜたものの温度は 40℃以上							

今回の実験では、前回の電流の大きさを超えることはできなかったが、かなり近いところまで電流を取り出すことができた。次回はレモン果汁、食塩水、洗濯のりのすべてを混ぜてみたりしてより多くの電流を取り出してみたい。