

電池の研究 ～自分で作った電池で、電流・電圧について考えた～

常盤小学校 4年1組 岡村 和

1. きっかけ

○理科の授業で電池のことは習ったけど、乾電池の中のつくりがどうなっているか気になったから調べてみようと思った。

○地震や災害のとき、停電になったら役に立つと思った。

2. 方法

(1) 電池のしくみについて調べる。

(2) 木炭電池を作る。

- ・プラコップの中に食塩水をしみこませたキッチンペーパーをひき、活せい炭を入れる。

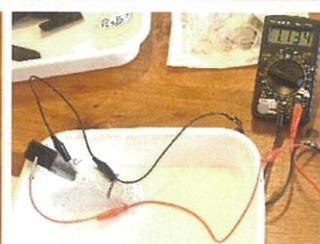
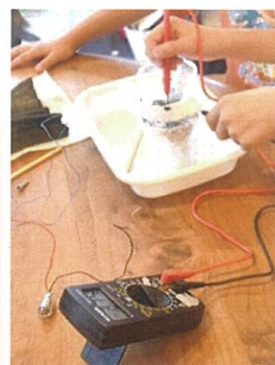
(3)-1 備長炭で電池を作る。

- ・びん長炭に食塩水をしみこませたキッチンペーパーとアルミホイルをまく。

(3)-2 備長炭で電池を作る。

(3)-1の食塩水を次👉にかえる。

・なにもにつけない(かわいている)・水(水道水とじょうりゅう水)・スポーツ飲料水・牛にゅう・重そう水



予想 授業の動画で見たように、木炭電池や備長炭電池で豆電球が絶対につくと思う。

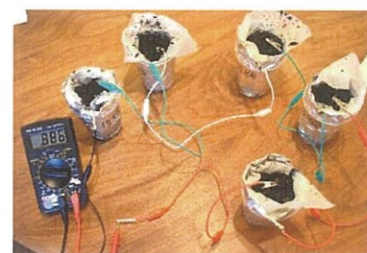
3. 結果

(1) 電池の仕組みについて

- ・いろんな本を見て、家族に聞いてみたけどとっても難しかった。
- ・電池の元になる考え方は、アレッサドロ・ボルタの発見の説明で、よくわかった。→銅・あえん(2しゅるいの金属)と食塩水でできる!

(2) 木炭電池を作る。

- ・木炭電池1つ→テスターで、0.712Vがでた!
- ・木炭電池を5つ作り、直列につなぐと、0.886Vになった。
- ・モーターはまわらず豆電球もつかなかった。



(3)-1 備長炭電池を作る。

- ・備長炭電池1つでモーターが回った!
- ・つくってすぐにはかると、1.134Vだった。
- ・どうしても豆電球を光らせたかったので、たくさん電池を作った。
- ・5つ直列つなぎにすると、やっとちょびっと光った!!!



直列つなぎ	1つ	2つ	3つ	4つ	5つ
電圧[V]	0.40	0.75	1.33	1.91	2.53
電流[A]	0.04	0.05	0.09	0.11	0.14
モーター	○ 弱い	○ 少し弱い	○ 普通	○ 少し強い	○ 強い
豆電球	×	×	×	×	ちょびっと だけど ついた!

・せっかくなので、へい列つなぎもやってみた。

→電圧 0.604V 電流 0.108A

モーターはよく回った。やっぱり豆電球はつかなかった。

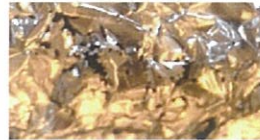
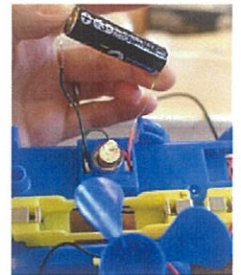
・マンガン乾電池(単3)1つの電圧は約1.5Vでこの写真の明るさ

・5つ直列で、3Vくらい。乾電池2つの直列つなぎのくらいの電圧があるのに、どうしてあんなにちよびっとしか豆電球が光らないのか?

・実験後アルミはくをはがすと、ボロボロになっていた。

アルミニウムがとけていた? 備長炭には変化なし。

(3)-2 備長炭電池を作る。



	なし	水道水	蒸留水	牛乳	スポーツ飲料	重そう
電圧[V]	0.00	0.11	0.10	0.870	0.894	1.146
電流[A]	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.27
モーター	×	×	×	×	×	×
豆電球	×	×	×	×	×	×

・あそびで、テスターの+と-の先をさわると、自分の体にも電気が流れたので、「なし」をつくった。

・モーターや豆電球は変化なし。

・牛乳やスポーツ飲料や、重そうは、テスターで電流と電圧がでた。

4.わかったこと・考えたこと

(1) 電池のしくみについて調べる。

○ 電池には、2しゅるいの金属と、食塩水などの液体を使っていることがわかった。

(2) 木炭電池を作る。

○ 乾電池と比べると、とてもパワーが弱い!

(3) 備長炭で電池を作る。

○ 家にある物で電池を作ったら、食塩水がいちばん電流や電あつの数字が大きかった!

☆5つ直列つなぎで、3Vくらいあった(乾電池2つ分)のに、どうしてあんなにちよびっとしか豆電球が光らないのか?! **今回最大のふしぎ**

ということで、もう少し実験した。

・マンガン乾電池(単3を1つ)→1.48V 豆電球をつなぐと→0.33A

・作った電池を5つ直列つなぎ→2.53V 豆電球をつなぐと→0.14A

電圧は足りているが、電流が足りていないのだと思った。

◎計算すると、つくった備長炭電池が全部で12個くらい直列つなぎにすれば、乾電池くらい光るのかなあと考えた。

・豆電球の方がモーターよりつきにくかった。→電流が流れにくい。これを「ていこう」という。

5. 今後のか題と感想

か題 ・自分が作った電池で、豆電球をピカッと光らせたい。

・災害とかで、避難するときにつかえる電池を調べたい。

感想 ・食塩を「とけるまで」ってどれくらいだろう?と思ったが、まぜまくったら溶けてきたので、「とう明になるまで」ということか、とわかった。

・まさか食塩で本当に電池を作れるとは思わなかった。

・なぜ豆電球がつかないかを考えるのが、予想よりむずかしく、ものすごく大変だった(;。;)