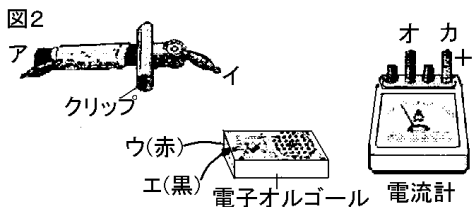


【FdData 中間期末：中学理科3年：電池】

【木炭電池】

【問題】(2 学期中間)

木炭電池を2組つくった。電池から電気エネルギーをとりだすとき、電池の内部で何が起きているのかを調べた。各問いに答えよ。



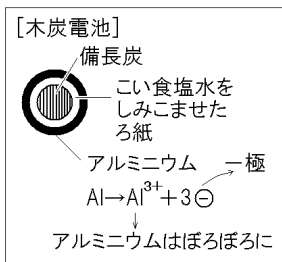
- (1) 図1は木炭電池の作り方を示している。ろ紙にしみこませるのに適当な液体は何か。
- (2) 木炭電池を用いて電池から電気エネルギーがとり出せるかを調べた。図2のすべてのものを導線でつなぎ、回路をつくると、イは電流計のどことつなげばよいか。

- (3) (2)の回路をつくると電流計の針が振れ、電子オルゴールが鳴った。この状態を数時間続けたあと、電池のアルミニウムはくをはがして観察した。アルミニウムはくのようにすを書け。
- (4) 実験に使用しなかったもう一方の電池についてもアルミニウムはくのようにすを観察した。アルミニウムはくに変化はみられるか。
- (5) この実験の結果からいえることを下のア〜ウから選び、記号で答えよ。
- ア 電流が流れることにより、熱エネルギーが出てアルミニウムはくを溶かした。
- イ 電流が流れることにより、電気エネルギーでアルミニウムはくが化学変化を起こした。
- ウ アルミニウムはくが溶ける化学変化を起こし、それによって電気エネルギーをとり出した。

[解答](1) こい食塩水 (2) カ (3) ぼろぼろになっていた。 (4) 変化は見られない。 (5) ウ

[解説]

木炭電池は、備長炭(木炭)に、こい食塩水でしめらせたろ紙を巻き、その上からアルミニウムはくを巻いて作る。備長炭

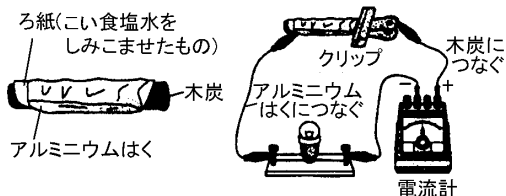


(炭素C)は電気を通すが、イオンにはならない。アルミニウムが陽イオンになって電子を出す。すなわち、 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \ominus\ominus\ominus$ という反応が起こり、電子 \ominus が発生する。電子 \ominus は導線、オルゴールを通過して備長炭(炭素C)へ流れる。したがって、アルミニウム側が一極になり、備長炭側イは+極になる。電池の+側イに電流計の+端子カをつなぐ。

アルミニウムは化学変化($\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \ominus\ominus\ominus$)をおこし、そのとき化学エネルギーが電気エネルギーに変換されて電流が流れる。電流を流したあと、アルミニウムはくを観察すると化学変化のためにぼろぼろになっている。実験に使用しなかったアルミニウムはくの方は変化していない。

[問題](2学期中間)

図のように、木炭に、こい食塩水をしめらせたろ紙とアルミニウムはくをまいて電池をつくり、豆電球につないだ。次の各問いに答えよ。



- (1) 実験後、アルミニウムはくをはがして調べてみると、どんな変化が見られるか。
- (2) この実験ではこい食塩水にしめらせたろ紙がイオンを運ぶことにより電流が流れた。
 - ① 下線部の代わりとして手作り電池を作るとしたら、他にどんなもので代用できるか。1つ答えよ。
 - ② このようにして取り出せるエネルギーを何エネルギーと呼ぶか。
- (3) この電池はアルミニウムの内部である変化が起こって電気を取り出している。その変化は何という変化か。

[解答](1) ぼろぼろになっていた。

(2)① うすい塩酸(うすい硫酸)

② 電気エネルギー (3) 化学変化

[解説]

(1)(3) アルミニウムはくが化学変化をおこし、そのとき化学エネルギーが電気エネルギーに変換されて電流が流れる。電流を流したあと、アルミニウムはくを観察すると化学変化のためにぼろぼろになっている。

(2)① ろ紙にふくませる水溶液は電流を通すものでなければならない。うすい塩酸，うすい硫酸などを使うことができる。

[問題](2 学期中間)

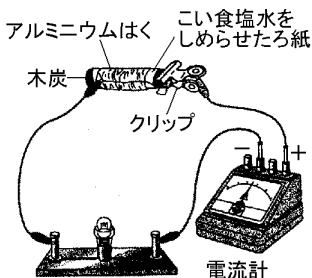
木炭，こい食塩水をしみこませたろ紙，アルミニウムはくを使って電池をつくり，右の図のような回路をつくった。

(1) この回路に

電流は流れるか。

(2) (1)から何エネルギーを取り出すことができたか。

(3) しばらくしてから，電池のアルミニウムはくをはがすとアルミニウムはくはどのようなになっていたか。



[解答](1) 流れる (2) 電気エネルギー
(3) ぼろぼろになっていた。

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com