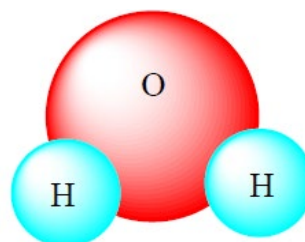
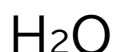


モバイルキッズ・ケミラボ 番外編!!

「電気を作ろう！」

－ 水の電気分解と燃料電池 －

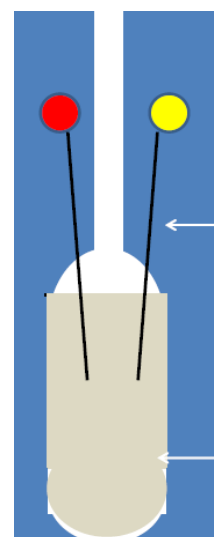
水の分子模型



実験1 水を電気分解してみる

- ① 硫酸ナトリウムの水溶液をスポイトに吸い込む。
(はじめに中の空気を追い出すのがコツ)
- ② 2本のまち針をスポイトに上から差し込む。(図1)
- ③ スポイト本体をセル3に立て、先端の細い先をセル1の小さな穴に差し込む。(図2)
- ④ セル1に石けん水を半分くらい入れる。
- ⑤ 手回し発電機の+極を赤い待ち針に、-極を白い待ち針につなぐ。
- ⑥ 手回し発電機を回すと電気分解が始まり、両方の針から細かな泡(気体)が出て、石けん液を通してせっけん泡になります。

図1

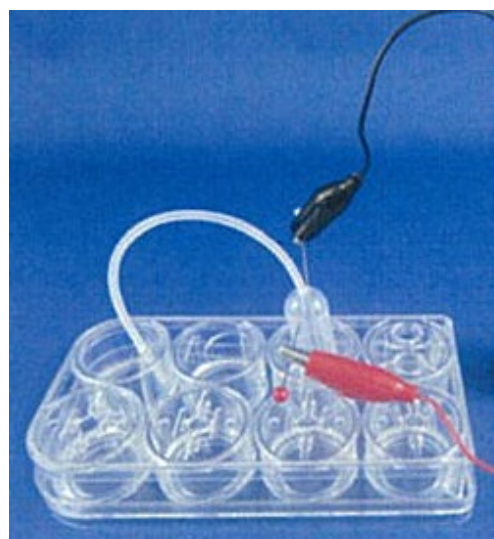


(針の先がくっつくとも回すのが重く感じ、泡が出ないので注意)

- ⑦ 石けん水のしゃぼん泡が集まったら、チャッカマンで火をつけてみよう。
- ⑧ パチン!と大きな音がしたら成功!

※ これは、爆鳴気(ばくめいき)という気体で、水素と酸素が 2:1で混ぜられています。

図2



実験2 水を電気分解したら酸性の水とアルカリ性の水ができる

- ① セル7に半分くらい硫酸ナトリウム水溶液を入れます。そこに BTB を 5 滴ほど入れます。
(緑色になる)
- ② セル7の真ん中のスリットにろ紙を立て、セルを2つに分けます。
- ③ 2本の炭素棒(鉛筆の芯)を2つの穴に立てます。
- ④ 赤と黒のクリップでそれぞれ炭素棒をはさみ、手回し発電機につなぎます(図3)。
- ⑤ ろ紙で仕切った+極側が黄色に、-極側は青色になります。

気体の発生

プラス側 (ある ない)

マイナス側 (ある ない)

色の変化

プラス側 緑色→()色,

原因:液が中性から()性になったから

マイナス側 緑色→()色,

原因:液が中性から()性になったから

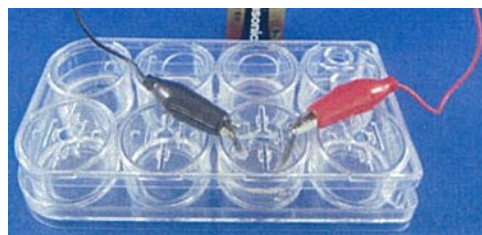


図3

「BTB 試験液」

BTB は、酸性、中性、アルカリ性のいずれかを調べる薬品です。酸性では黄色、中性では緑色、アルカリ性では青色になります。

実験3 水を電気分解したら電池ができる：燃料電池

- ① 実験2の⑤から手回し発電機をはずし、赤い線を電子オルゴールの赤い線に、黒い線を電子オルゴールの黒い線につなぎます。メロディが()。
- ② もう一度手回し発電機をつないで 10 秒ぐらい電気分解したら、テスターで電圧をはかってみましょう。

〔燃料電池〕

水素は空気中では燃えて水となり、そのとき熱を出します。このエネルギーの大部分を、熱ではなく電気エネルギーにして利用するのが燃料電池です。

実験4 大電流で燃料電池を作ってみよう

- ① 実験台に設置してある、燃料電池システムの電気分解装置に水を入れ、電源を入れる。
- ② 水の電気分解でできる気体の体積を調べてみよう
酸素 O₂ ()mL, 水素 H₂ ()mL
- ③ ホースをつなぎ、燃料電池として使ってみよう。