

君も化学者!

水を電気分解してみよう!

水を電気分解すると、水素と酸素が発生します。
また、水に BTB 溶液を加えておくと、電気分解したときに BTB 溶液の色が変化します。

宮本一弘 (開成中学校・高等学校)

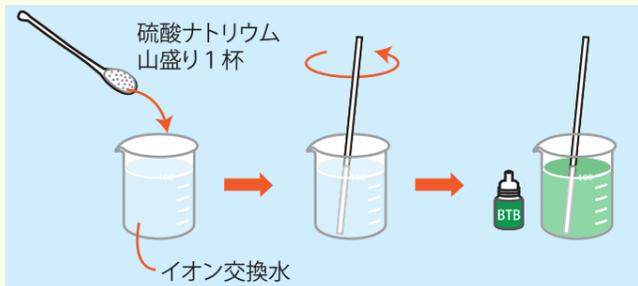
●実験は必ず大人と一緒に行ってください。実験するときは、保護めがねを着用してください●

準備するもの

硫酸ナトリウム、薬さじ (大)、ガラス棒、イオン交換水、BTB 溶液、ビーカー 100 mL、角型の醤油さし* 2 個、金属製のゼムクリップ 2 個、セロハンテープ、駒込ピペット 5 mL、9V の電池
*柔らかい材質のもの

実験方法

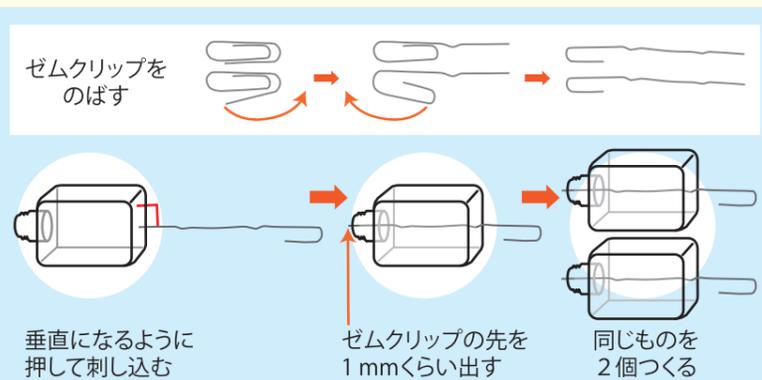
1 硫酸ナトリウム水溶液をつくり、BTB 溶液を加え水溶液の色を緑にする



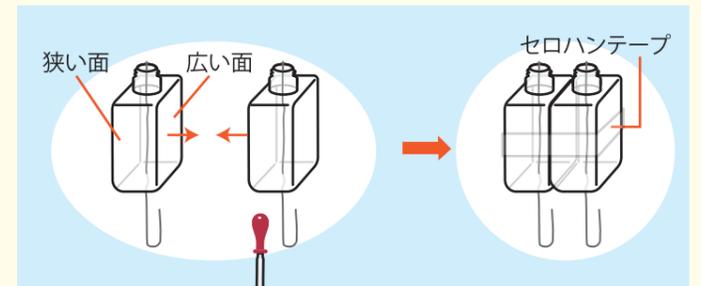
2 醤油さしに、のばしたゼムクリップを刺し込む

<注意>
ゼムクリップを手に刺さないように注意すること

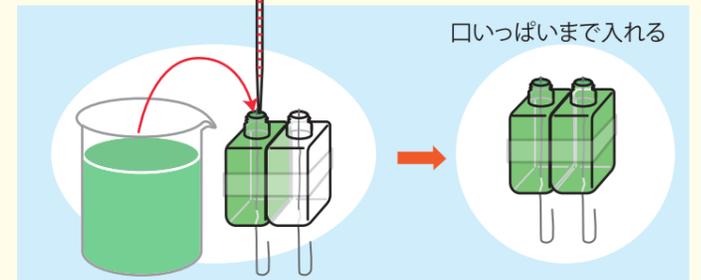
<アドバイス>
ゼムクリップは、醤油さしに一度刺したら抜かないこと



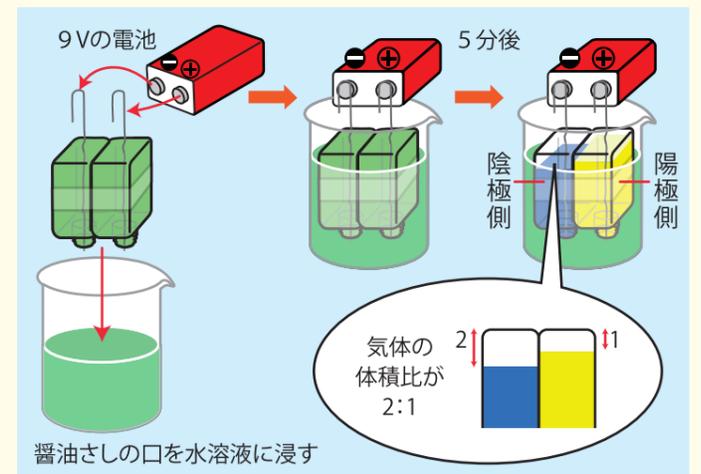
3 醤油さしの広い面を合わせて、セロハンテープで貼り合わせる



4 1 の水溶液を、醤油さしの口いっぱいまで、駒込ピペットを使って入れる



5 残っている水溶液に醤油さしの口を浸した状態で、9V の電池につなぎ、電気分解する



<注意>
ゼムクリップどうしが接触しないようにする。接触していると、ショートしてゼムクリップが熱くなる

実験の解説

水 H_2O に硫酸ナトリウムを溶かして電気を流すと、水が分解され、陰極では水素 H_2 が、陽極では酸素 O_2 が発生します。この反応を水の電気分解といいます。化学反応式で表すと $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ となります。このとき、発生した H_2 と O_2 の体積の比は、この化学反応式からわかるように、2 : 1 となります。

硫酸ナトリウム水溶液に BTB 溶液を加えても、水溶液の色は緑のままで、この水溶液は中性です。ところが電気分解を始めると、陰極側では青 (アルカリ性) に、そして、陽極側では黄 (酸性) に変化します。このことから、陰極ではアルカリ性のもとである OH^- が、陽極では酸性のもとである H^+ が生成したことがわかります。陰極、陽極では、それぞれ次のような反応が起こります。この反応式の中の e^- は電子を表しています。

