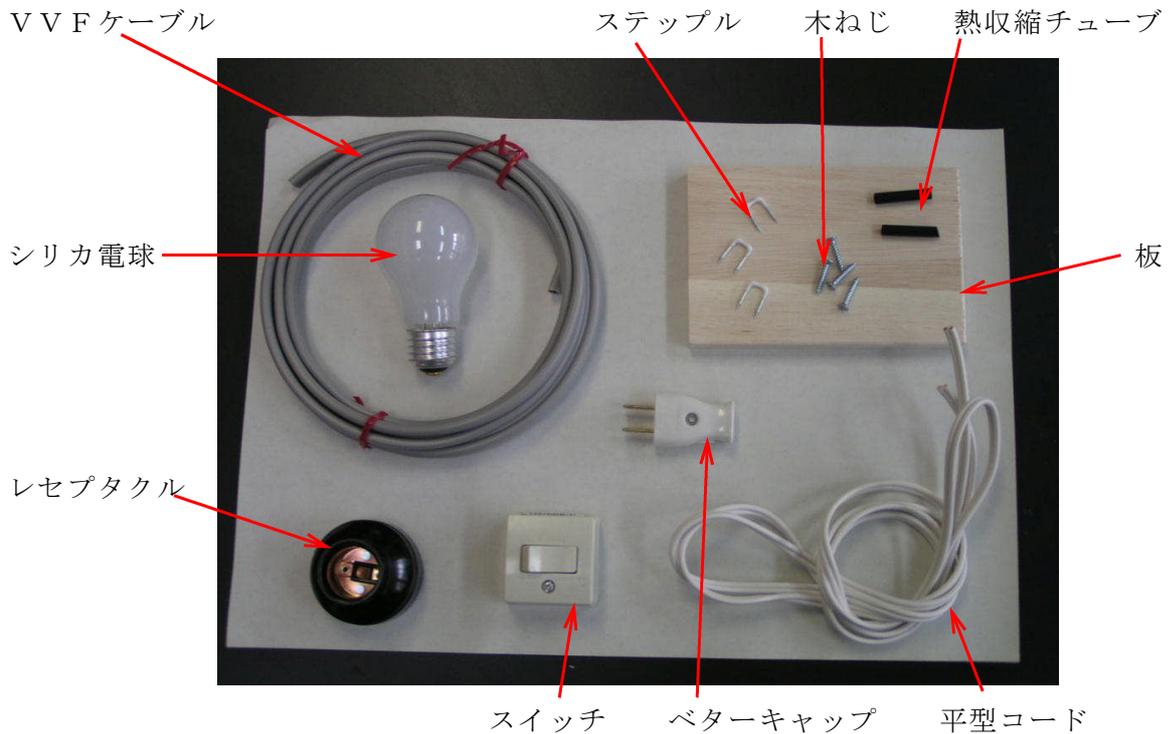


検電装置(導電性検出器)をつくろう

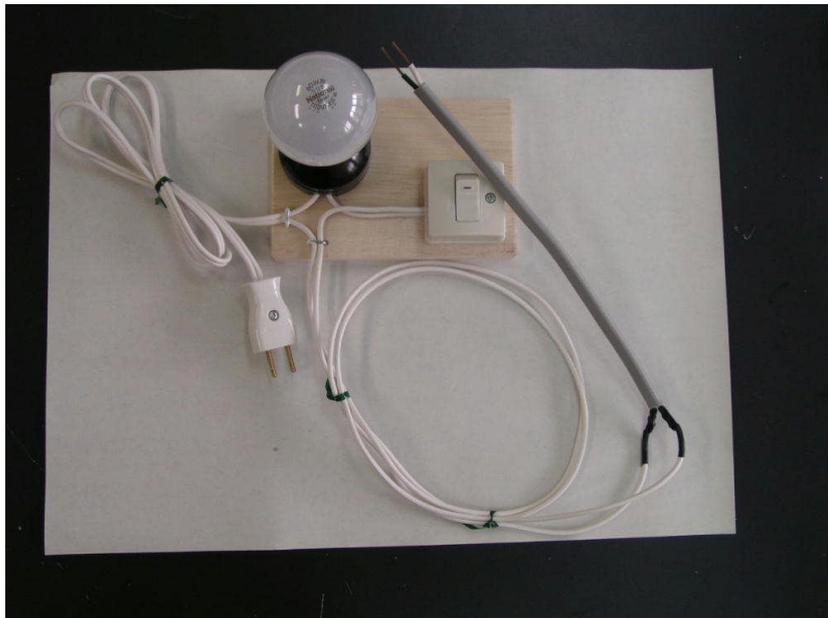
乾電池と豆電球などを使った「あかりがつくものを調べる道具」を以前つくりました。今回は、家庭用のコンセント(100V)を電源としたもう少しダイナミックな検電装置(導電性検出器)をつくります。最後に使い方の注意を書きますので、特に子どもたちに使用させるときは気をつけてください。どちらかというとも中学校や高等学校での演示向きだと思います。

材料および工具

VVFケーブル(屋内配線用2心1.6mm)約30cm、平型コード(1.25mm²)約2m、レセプタクル、スイッチ、ベターキャップ、板(10cm×15cm×1.5cm程度)、シリカ電球(40W~60W程度)、ステップル、木ねじ、熱収縮チューブ
ペンチ、ラジオペンチ、ドライバー、ハンダごて、カッター、ドライヤー



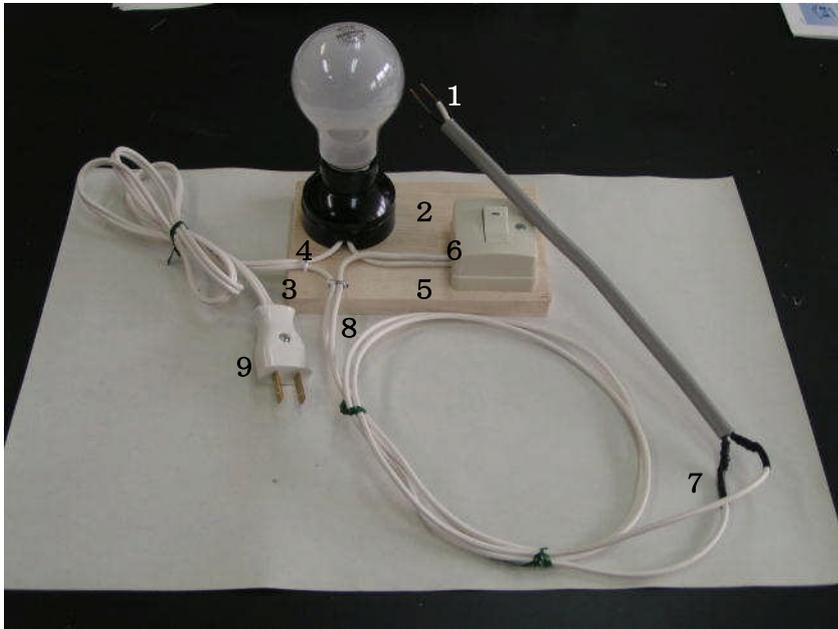
完成品



<化学分野>

作り方

1. VVFケーブルの両端の被覆をはがして銅線を出します。
2. コードを通すための穴をレセプタクルとスイッチに開け、木ねじで板に固定します。
3. 平型コードを一方の端から2本に分けます。すべて分けるのではなく、この分かれた部分の長さがVVFケーブルと本体までの距離となります。使う環境によって適当な長さに調節してください。
4. 分けた一方のコードを切断します。短くなったコードをレセプタクルに接続します。
5. 長い方のコードから短いコードを切り取り、そのコードでレセプタクルとスイッチを接続します。
6. 切り取ったコードをスイッチに接続します。
7. 3で切断しなかった方のコードおよび6のコードに熱収縮チューブを通してからVVFケーブルにハンダづけします。温度が下がったら熱収縮チューブをハンダづけした部分に移動させ、ドライヤーの温風をあてるとチューブが収縮して絶縁されます。熱収縮チューブがないときは、ビニールテープを巻いておきます。
8. ステップルでコードを板に固定します。
9. 平型コードをベターキャップに接続して完成です。



使用例

- ☆いろいろな水溶液を用意して電気が流れるかどうかを調べる実験(イオンの導入)
- ☆電離度と濃度の関係を調べる実験
- ☆電解質と非電解質を調べる実験

その他

- ◇電球のワット数によって電気抵抗が異なるので、感度のある程度変化させることができます。
- ◇Fケーブル先端の間隔によっても感度が変化するので、目的にあわせて調整します。

注意すること

- ◎コンセントに差し込むときや抜くときには必ずスイッチを切ってください。
- ◎スイッチが入った状態でVVFケーブルの先端に触れると感電します。
- ◎電気を通す性質のあるものの上では使わないでください。
- ◎長時間の連続使用は避けてください。
- ◎電気を通すと発熱しやすいものでは試さないでください。

<化学分野>

検電装置（導電性検出器）を使った実験例

1. 検電装置（導電性検出器）の性能を調べよう ※Fケーブル先端の間隔 → _____ cm

① 水で調べてみよう → _____

② 水100mlに食塩1gを溶かした水溶液で調べてみよう。 → _____

③ ②の水溶液を水で薄めてみよう。 _____ 倍のとき → _____

_____ 倍のとき → _____

_____ 倍のとき → _____

2. 身近な水溶液が電気を通すかどうか、また、電気の通りやすさについて調べてみよう。

※中学校ではイオンについての学習しなくなりました(発展として教科書には記載あり)。

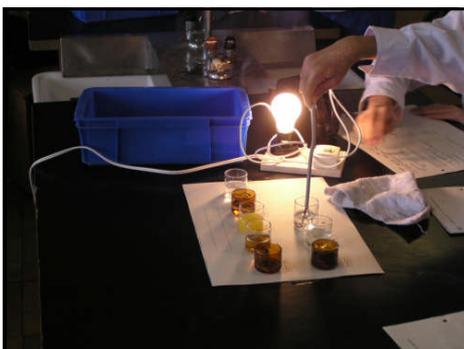
そこで、電気の通りやすさを調べるのがイオンの導入になればと思います。

水溶液中に電気を運ぶもの、すなわちイオンが含まれていると電気がつき、その濃度が高いほど明るくつきます。

実験を行う前に、各自で予想してください。

◎：電球が明るくつく、○：電球がつく、△：電球が少しだけつく、×：電球がつかない

水溶液	水道水	ジュース	お茶	コーヒー	牛乳	コーラ	炭酸水	スポーツドリンク
予想								
実際								



3. 酢酸の電離度

※高校の化学Ⅱで学習しますが、酢酸のような弱酸はあまりイオンに分かれていません。イオンに分かれている度合いを電離度といいます。この電離度は濃度が高いほど小さくなります。したがって、濃い酢酸の水溶液に水を加えていくとどのような現象が起こるのでしょうか。