

【演示・実験】抵抗値の温度変化（実験書・レポート）

【目的】抵抗は、温度によって抵抗値が大きくなることを、目視する。

【準備】電池 $1.5V \times 3$ （直流電源でもよい）、電池ホルダー、豆電球（ $3.8V - 0.3A$ ）、ターミナル 2（電流計を接続）、裸電球（ $100V - 100W$ ）、ソケット（豆球・裸電球）、フィラメントカバー（100円均一のショップのビニル容器）、MDF 板（ $10cm \times 20cm$ ）、アクリル板（ $10cm \times 10cm$ ）、スイッチ、テスター、ライター

【実験】

1 実験装置の製作

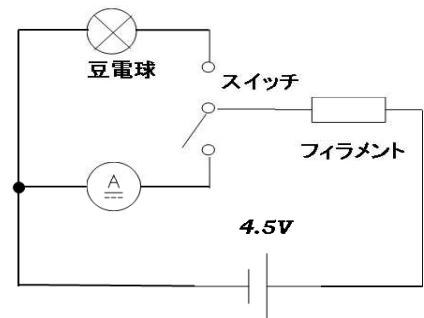
①上記の材料を用いて、図のような回路を作る。電球はポリエチレン袋などの中に入れ、外から口金をもって、金槌で割る。

（注）金槌を打ち付けてしまうとフィラメントまで壊してしまうので勢いよく振り落とし途中で止めるようにすること）

②電球用ソケットは、ビニル容器の蓋の上から MDF 板に固定する。ガラスを割った電球のフィラメントをペンチなどを使ってソケットにねじ込む。

（注）直接手で触ると、ガラスだけが割れることがあるので注意すること。

③保管するときは、ビニル容器の本体を逆さまに被せてフィラメントを保護する。



2 実験方法

(1) 直列につないだ豆電球の明るさの変化

①スイッチを豆電球側に入れ、豆電球が点灯することを確認する。

②フィラメントをライターで熱し、明るさの変化を観察する。

(2) 電流計の変化を観察する。

①電流計をターミナルにつなぎ、スイッチを切った状態で、電球が点灯していないときの電球のフィラメントの抵抗を測定する。

②スイッチを電流計側に入れ、電流を測定する。

③フィラメントをライターで温め、電流計の針の様子を観察する。



【結果】

(1) フィラメントを熱すると豆電球が暗くなる。

(2) 電流を流さなかったとき、(①直接測定すると 8Ω くらいの抵抗になっている)。

常温で電流を流すと (② $150mA \sim 200mA$ で不安定な電流が流れている)。

赤熱すると (③ $80 \sim 90mA$ の電流になり、抵抗値が大きくなっていると推定できる)。

【考察】

フィラメントは熱すると抵抗値が大きくなる。そのため、回路を流れる電流が小さくなり、豆電球が暗くなると考えられる。

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () $^{\circ}C$ 気圧 () hPa 湿度 () %	

【演示・実験】抵抗値の温度変化（実験書・レポート）

【目的】抵抗は、温度によって抵抗値が大きくなることを、目視する。

【準備】電池 $1.5V \times 3$ （直流電源でもよい）、電池ホルダー、豆電球（ $3.8V - 0.3A$ ）、ターミナル 2（電流計を接続）、裸電球（ $100V - 100W$ ）、ソケット（豆球・裸電球）、フィラメントカバー（100円均一のショップのビニル容器）、MDF 板（ $10cm \times 20cm$ ）、アクリル板（ $10cm \times 10cm$ ）、スイッチ、テスター、ライター

【実験】

1 実験装置の製作

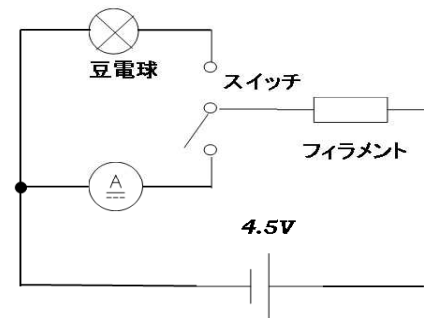
①上記の材料を用いて、図のような回路を作る。電球はポリエチレン袋などの中に入れ、外から口金をもって、金槌で割る。

（注）金槌を打ち付けてしまうとフィラメントまで壊してしまうので勢いよく振り落とし途中で止めるようにすること）

②電球用ソケットは、ビニル容器の蓋の上から MDF 板に固定する。ガラスを割った電球のフィラメントをペンチなどを使ってソケットにねじ込む。

（注）直接手で触ると、ガラスだけが割れることがあるので注意すること。

③保管するときは、ビニル容器の本体を逆さまに被せてフィラメントを保護する。



2 実験方法

(1)直列につないだ豆電球の明るさの変化

①スイッチを豆電球側に入れ、豆電球が点灯することを確認する。

②フィラメントをライターで熱し、明るさの変化を観察する。

(2)電流計の変化を観察する。

①電流計をターミナルにつなぎ、スイッチを切った状態で、電球が点灯していないときの電球のフィラメントの抵抗を測定する。

②スイッチを電流計側に入れ、電流を測定する。

③フィラメントをライターで温め、電流計の針の様子を観察する。



【結果】

(1)フィラメントを熱すると豆電球が暗くなる。

(2)電流を流さなかったとき、(①)。

常温で電流を流すと (②)。

赤熱すると (③)。

【考察】

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	



⇒



⇒

