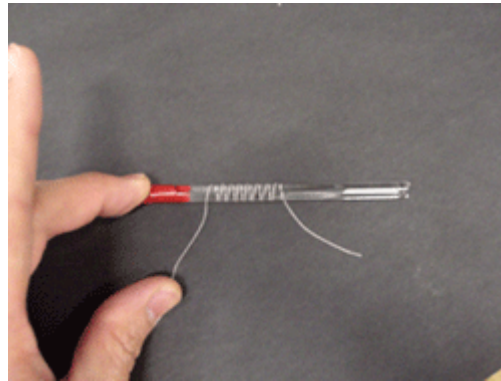


## 液体の比熱

**-持ち出し禁止-**

基礎実験 A の web にも同じものを置いてあります

1. 蓋に付いている古いコイルは除去する
2. 被覆付きマンガン線を適当な長さに(抵抗値  $4\sim 6\ \Omega$  程度になるようにする. 末尾参照) 切出し, 細いガラス棒などに巻きつけてコイルを作る



3. 線の両端の被覆を紙ヤスリで取り除き, 図を参考に電極に半田付けする. 必要ならペーストを少量用いる



4. 作業終了後, 比熱用のマルチメーターでコイルの抵抗値  $R$  を測って(数  $\Omega$  のはず. 被覆をとっていないと  $M\Omega$  になる)記録する. 上図右側のようにプラスチック容器に水を入れ, 電流  $i$  が  $Ri^2$  が  $12\ W\sim 16\ W$  程度になるよう流す.

### 【備考】

断面積  $S$ , 長さ  $l$  の素線の抵抗値を  $R$  とすると, 体積抵抗率  $\rho$  は,

$$\rho = R \frac{S}{l},$$

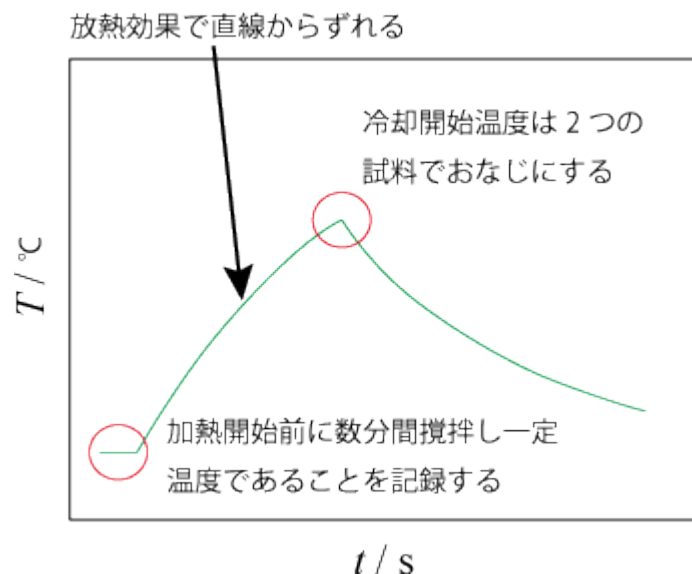
で定義される. マンガン線では体積抵抗率はおよそ  $\rho = 0.44\ \mu\Omega\text{m}$  となる. 実験室で用いているマンガン線は直径が約  $0.2\ \text{mm}$  であるから, 長さ約  $1\ \text{m}$  で抵抗値は  $14\ \Omega$  程度になる. 以上はおよその値であるが参考にするといよい.

## 液体の比熱

### -持ち出し禁止-

基礎実験 A の web にも同じものを置いてあります

1. マンガン線でコイルを作り加熱用蓋にハンダ付けする。蓋にコイルがついている場合は取り去る
2. プラスティック容器に水を張り、ヒータコイルを浸して配線をする。続いて電源の電圧を最大にして電流をコントロールして消費電力が 12~16W になるような電流を流す。この時の電流値を最小目盛の 1/10 まで読み記録する
3. 恒温槽に排水側からわずかに水が排水される程度蛇口をひねって水を流す。排水はバットで受け、アルコール温度計を浸して環境温度  $T_A$  を測定する
4. 熱量計+攪拌棒+液体試料の質量を測る
5. ヒータコイルの電源を入れる前に数分間、攪拌しながら 30 秒間隔程度で温度を記録し、一定温度になっていることを確認する
6. ヒータコイルの電源を on にし、常に攪拌しながら  $0.3^{\circ}\text{C}$  ごとに時間を記録する。途中数回電流値と環境温度  $T_A$  を記録すること  
開始時液温から  $10\sim 15^{\circ}\text{C}$  上昇したら電流を遮断、ヒータコイルのついた蓋を(滴を熱量計に戻すこと)取り去り、冷却用の蓋と交換する
7. 常に攪拌しながら  $0.1^{\circ}\text{C}\sim 0.3^{\circ}\text{C}$  毎に時間を記録する
8. 冷却開始温度  $T_M$  から約  $10^{\circ}\text{C}$  程度温度が下がったら測定を止め、再び熱量計+攪拌棒+液体試料の質量を測る。上手に測定が出来ていれば最初に量った重量と、水であれば  $0.5\text{ g}$  以下、アルコールでは  $1\text{ g}$  程度の差となっている(範囲外の場合再測定を検討)
9. 続いてアルコール(最初にアルコールを行った場合水)を同様に測定する
10. 2つめの試料の測定では冷却開始の温度を最初の試料と同じにすること



以上はテキスト記載の「測定手順」の抜粋であるからテキストも熟読すること