

てL形に製作する。製作時各寸法とも若干長くとり、組み立て時に余分を切断するようにするとよい。

⑩ ターミナル ヒーター、パイロットランプ、スイッチ片へ配線するのに必要である。2Pのものであるが、下部のねじ頭が若干でているので、木台に固定するとき安定を欠く。下穴をあけるとよい。

⑪ 調整用つまみ、市販品には付いていないが、水が蒸発完了して温度が上昇しても、磁石が落下するのに時間がかかりすぎることがある。この時間調整のために付けるもので、頭部が合成樹脂の円形(直径12)、下部がねじ(長さ12)になっているものが適当である。この頭部に磁石を接合し、保持金具と連動棒の接合部を吸引させ調節する。

⑫ スイッチ片 燐青銅板(厚さ0.3)で、10×60に切断し、右側板に連動棒と平面で接触するように取り付ける。この材料は、銅板と比べ弾性が強く、連動棒と作動時接触がよい。

⑬ 連動棒 磁石保持金具の下端と接合している軟鋼棒で、⑫に対して、一方のスイッチ片の役目を果している。直径3~3.2で、長さ120位が適当である。支持板に取り付ける関係上、右端より4分の1の部分を平たくつぶし、直径3.5の穴をあけビスねじで固定する。この棒の右端を押し下げることにより、磁石は食器底に吸着し、電流が流れる。磁石が落下すると、連動棒と⑫が離れてOFFになる。

⑭ 支持板 連動棒を支持するもので、8×10×25に製作し、上部より3分の1の中央部に直径3.5のビスねじ用穴をあけ、木台に固定する。連動棒を取り付ける際に、裏側に配線用卵形ラグ板をはめ込むようにする。

⑮ パイロットランプ 市販品のAC110Vネオンランプを使用する。

⑯ 電源用差込みプラグ

6. 材料表

| 番号 | 部品名 | 材料・規格等 | 数量 |
|----|--------|------------------|----|
| 1 | 木台 | ラワン 10×120×200 | 1 |
| 2 | 側板 | ラワン 6×30×70 | 2 |
| 3 | 断熱板 | 石綿 6×62 | 2 |
| 4 | ヒーター台 | 亜鉛鉄板 t0.3×60×110 | 1 |
| 5 | 断熱板 | 石綿 60×81 | 1 |
| 6 | 絶縁板 | 雲母板 t0.15×60×81 | 2 |
| 7 | ヒーター | AC 100V, 150W用 | 1 |
| 8 | 磁石 | フェライト t3.5×20φ | 2 |
| 9 | 磁石保持金具 | 亜鉛鉄板 t0.3×35×120 | 1 |
| 10 | ターミナル | 2P | 1 |
| 11 | 調整用つまみ | 頭合成樹脂10φ ねじ長12 | 1 |
| 12 | スイッチ片 | 燐青銅板 t0.3×10×60 | 1 |
| 13 | 連動棒 | 軟鋼棒 3.0×120 | 1 |
| 14 | 支持板 | ラワン 8×15×25 | 1 |

| | | | |
|----|----------|-----------------|----|
| 15 | パイロットランプ | ネオンランプ AC110V | 1 |
| 16 | 差込みプラグ | 120V, 15A | 1 |
| 17 | 絶縁チューブ | 10φ×100 | 2 |
| 18 | コード | 30芯, 平行ビニール 500 | 1 |
| 19 | ラグ板 | 卵形 | 2 |
| 20 | 木ねじ | さら, ねじ長 6, 12 | 各4 |
| 21 | ステップル | 絶縁用 5/8 | 2 |

7. 試験と調整

製作が終り一応完成したら、次の順序と方法により、試験と調整を行なう。

- ① 回路図にもとづき、配線が正確であるかどうか調べる。
- ② 食器に亜鉛鉄板片を入れる。
- ③ 連動棒の右端を下げ、磁石を食器底に吸着させ、スイッチをONにする。
- ④ 回路計を抵抗計にして、導通と絶縁試験を行なう。特に、各部のはんだ付け、スイッチ片の接触、絶縁状態は完全であるか調べる。
- ⑤ 差込みプラグを電源に入れ、スイッチをONにし、パイロットランプの点燈をたしかめる。
- ⑥ 食器に水10mlを入れ、スイッチをONにする約10分位で65~70℃になり、4~5分もすぎると蒸発が終了する。5~6分で食器底は100℃を越え、磁石は落下しOFFになる。
- ⑦ ストップウォッチと温度計(150℃以上のもの)を使い、時間の経過による温度上昇と蒸発の終始、磁石の落下点をグラフ化するのもよい方法である。
- ⑧ スwitchをONにしてから、OFFになるまで、6分以上かかる場合は、水量を加減し、調整用つまみで吸引力を調節し、時間のかかり過ぎを防止する。

8. まとめ

電熱器関係の教具は、断熱と絶縁を完全にすることが必須条件である。また、本教科の性格から、身近かに材料を求め、手軽に製作し、それを使って学習効果をあげることが大切である。

本試作品は、次の学習内容を提示している。

- 直接加熱式炊飯器のフェライト式サーモスタットの機構とその作動の概要。
- 電気回路図と製作図の読図と作図。
- 回路計による導通、絶縁試験と抵抗、交流電圧の測定。
- オームの法則、電力、電力量、熱量の計算式の適用。

参考文献

| | |
|---------|------|
| 理化学辞典 | 岩波書店 |
| 家庭の電気工学 | オーム社 |
| 電気機器 | 開隆堂 |