

8 . 金属を加工してみよう

目 的

金属をメッキしたり合金をつくりたい。

できたものを元の金属と比べ、性質や特徴がどのように異なってくるか調べよう。

準 備

〔金銀銅線をつくる〕銅線、亜鉛粉末、20 %水酸化ナトリウム水溶液、1 %硝酸、ピンセット、蒸発皿、ガスバーナー、三脚、金網、ピーカー、ガラス棒、るつぼはさみ、紙タオル、防護眼鏡
〔ハンダをつくる〕るつぼ、るつぼはさみ、加熱器具、電気ごて、わりばし、粒状鉛、粒状スズ、ボール紙 (10 cm×20 cm 程度)、三角架

方 法

1 . 金銀銅線をつくる

- (1) 亜鉛粉末 5 g を蒸発皿に入れる。
- (2) 亜鉛をおおうのに十分な量の 20%水酸化ナトリウム水溶液を加え、蒸発皿の3分の1ぐらいのところまで入れる。
- (3) 溶液が沸騰するくらいまで蒸発皿を加熱し、その溶液の中に、銅線を約3分間ほど入れておく。(図8-1)
- (4) 銀色になった銅線をピンセットで取り出し、水洗いした後、紙タオルで水分をとる。
- (5) 図8-2のように、ピーカーに1%硝酸を入れ、この中に銅線の4分の1位まで入れて、5秒間ほど待ち、色が銅色になったら取り出し、水洗いして紙タオルで水分をとる。
- (6) 銅色の部分を濡れた紙タオルでおおい、ピンセットではさんで、銀色の部分の半分をバーナーの炎の中に入れる。(図8-3)
- (7) 銅線の炎にかざしている部分が1～2秒で変色してきたら炎から取り出し、水洗いした後、紙タオルで水分をとる。



図8-1



図8-2



図8-3

2 . ハンダをつくる

- (1) 鉛粒 4 g とスズ粒 6 g を量り、るつぼに入れ、図8-4のように加熱する。
- (2) 液状になったら、わりばしを使ってよく混ぜる。
- (3) るつぼをるつぼはさみではさみ、図8-5のように、二つ折り

注意 鉛は327 , スズは232 でとけるので、できるだけ小さな炎で熱する。あまり高温で熱すると組成の変わったハンダになる。

にした硬いボール紙の中に、とけたハンダを流し込み、棒状に固める。

- (4) なるべく同じ大きさにそろえた鉛粒,スズ粒,合金(ハンダ)に,あらかじめ電気を入れて温めておいた電気ごてをあて,とける様子を見る。または砂浴上で加熱してみる。(図8-6)



図8-4

考 察

- (1) 実験1において,銅線の銀色の部分では,銅にどのような化学変化が起こったのだろうか。

- (2) 実験1において,銅線の金色の部分では,銅にどのような化学変化が起こったのだろうか。

- (3) 実験2において,操作(2)で二つの金属がとけて合金になるときの様子はどうだったか。

- (4) 実験2において,操作(4)でどのような変化が見られたか。

- (5) 電気工作(電子工作)では,なぜハンダが用いられるのか,考えてみよう。



図8-5



図8-6

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある 実験の方法は	実験であった よく理解できた	_____	_____	_____	_____
自主的によく 金属の性質が	自主的によく よくわかった	_____	_____	_____	_____
	実験でなかった 理解できなかった	_____	_____	_____	_____
	取り組めなかった わからなかった	_____	_____	_____	_____