

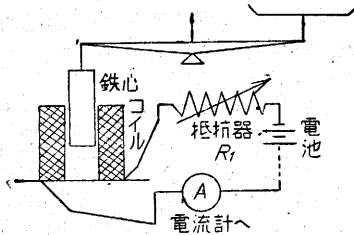
実験 // 口

2 電気天秤

天秤を用いて刻々變る重量を測定するばあい、従来の天秤では熟練を要し、しかも正確度を缺く憂がある。

これらの缺點を避けるため電気天秤を試作した。第1圖のコイルに電流を流すと鐵心は引かれて分銅の作用をする。したがって抵抗器Rで電流を加減して天秤の平衡を保つと、電流から検定曲線(3圖)により重量が求められる(電流計に重量目盛をしておく)と便利である。微細調整の効く良質な加減抵抗器を用いると、相當精密な結果が得られる。

また遠隔操作のばあい、例えば真空室内での測定には、天秤を真空室内に置いて、導線を外部へ引出せば、いままで困難であつた隔てたところの重量測定が簡便にできる。



第1圖

この重量測定が簡便にできる。

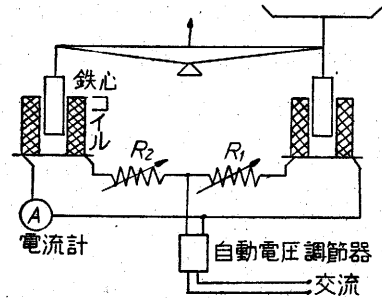
3. メッキによつてニッケル箔をつくること

表題のようなことは、もうよく知られていることかも知れないが、御紹介してみる。X線廻折の實驗にあつて銅の特殊X線を使う場合に、ときとして銅のK β 特性線を濾過したい必要を生ずる。このためにはニッケルの薄い箔が必要なのであるが、これをニッケルメッキでつくつてみた。要求されるニッケル箔は厚さ7ミクロンのものでこれは重量にすると、一平方センチ當り6.7ミリグラムになる。メッキ液としては普通の、

硫酸ニッケル	150グラム
鹽化アンモン	15 "
硼酸	15 "
水	1リットル

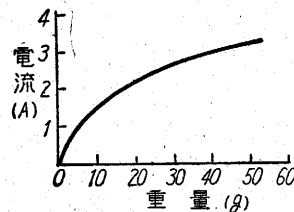
のものを使用して、これによつてニッケルを析出させる陰極としてハンダ(鉛-錫合金)の板をつかう。このメッキ液は常温で、0.5~1A/dm²の電流密度で行うものであるから、いま1A/dm²でメッキするとして上のべた厚さのニッケル箔を得るためには計算を行つると37分ばかり時間をかければよいことになる。ニッケルメッキの電流効率はだいたい100%とみてよいので、40分くらいでよろしい。この場合もう一つ次のようなことを行つておくとあとで都合がよい。それはベンジン等で脱脂したハンダの板の片面だけに、必要な面積を畫いて、裏と表のこの面積以外の部分を圖のようにパラフィンで塗つておく。所用の電流でメッキが行われたら水洗いして乾したのち、ガスの小さな焰にかざす。パラフィンがとけ、

電源に電池を用いると平衡状態を見分け易いが、電池の容量には限度があるため軽い物體しか測れない。大容量の場合には、交流電源を用いればよいのであつて、第2圖に交流を用いたときの配線圖を示す。兩側に鐵心を取り付け、脈流による天秤の上下振動を防ぐと共に、物



第2圖

體を乗せる前の平衡を抵抗器R₁で保たせる。



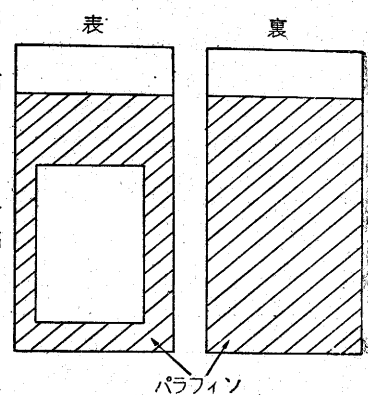
第3圖 試作電気天秤の検定曲線である。

この電気天秤に制御装置を使用し自動的に平衡するよう考え、オシログラフか自記装置で、人手を用いなくて正確に重量の變化を測ることも考えられる。

(1924.10.24) (白髭勝男・機械)

ハンダの板が彎曲

するのにつれて、ニッケルメッキ箔は、電着するときの應力のために、自然にきれいはがれる。この場合の注意として、焰をつよくしてハンダをとかしてしまわないことが、もつとも大切であるハンダをとかして



しまつとニッケル箔のうらについたハンダはなかなかきれいに取りにくい。ことにX線の濾過用に役立たせるためにはハンダのような重い金属が附着していることは望ましくない。このうまきはがれるためには1A/dm²の電流密度が0.5A/dm²よりも良好である。またメッキを行つている間に水素の氣泡が表面にたくさんできるようならばときどき陰極を液面の外へ出す等することで、氣泡を同じ所にこしらえないようにしないと孔の多いニッケル箔になつてしまふ。

ハンダのような熔け易い合金に厚メッキを行つて、あとでなかの合金をとかして、いろいろの金属の管とか、特殊の形の容器とかをつくることができる。これについての詳細は加瀬勉：應用物理8(昭14)-507を御参照下さい。(1949.10.25) (久松敬弘・冶金)