

しからざるもの用ひる必要がない。併し斯くの如き所謂 Zwischenstücke を用ひて接合したものは高價である。尙テレツクスやバイレツクスは溫度變化に對しては強いが化學的には必しも強くはない。

### § 3 硝子細工

文獻 (3), (4) 參照

### § 4 硝子管, 活栓等

文獻 (5) 參照

## 文 獻

- |   |  |
|---|--|
| 1) Espe W. u. Knoll, M., <i>Werkstoffkunde der Hochvakuumtechnik</i> (1936).<br>2) Angerer E. v., <i>Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen</i> (1936),<br>3) 杉江重藏, ガラス(共立社). | 杉江重藏, ガラスの化學(共立社).<br>” ガラス細工(共立社).<br>4) 丸山 勉, 硝子細工法.<br>5) 須賀太郎, 高真空中學(電子工學講座, 共立社)<br>(1937). |
|---|--|

## 第三章 金屬材料

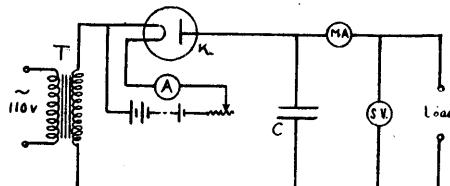
### § 5 金屬線及び金屬板

文獻 (1), (2) を見よ

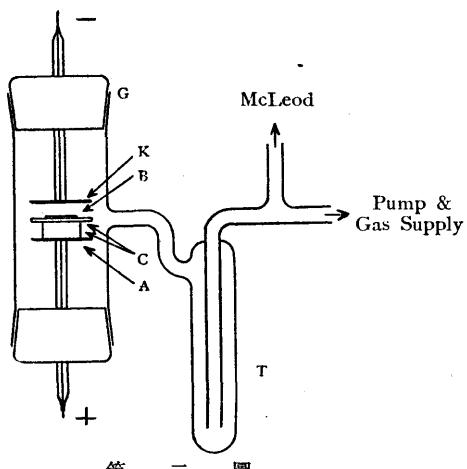
### § 6 鎌 金 法

A) 陰極壊散に依る電氣鍍金。

低壓氣體中に放電を行ひ陰極金屬を壊散して其金屬の薄膜を絶縁物上に造る方法である。第一圖は放電用高壓直流電源を得る配線の一例を示したもので、A.C. 110 volt を變壓器 T に



第一圖



第二圖

依つて高壓にし、之をケノトロン整流球 K に掛ける。K のフキラメントは、120 amp. hour

なる大容量の 2 V 蓄電池 9 個に依つて安定に加熱せられる。波形を平らにする爲に紙蓄電器 C を圖の如く挿入する。放電電流及び電圧は M.A. 及静電電位計 S.V. に依つて読み取る。放電管の一例として、第二圖の如きものがある。K は陰極で、A はアルミニウム陽極であつて此上に硝子の臺 C を置き、更に其上に絶縁物 B を戴せて、其上面に金属薄膜を造らしめる。用ひられる絶縁物としては硝子、石英、雲母、其他紙布等がある。K 及 A の導線部分は硝子管で完全に被覆して置いて此部分に放電が起らない様にしなければならぬ。B は特に清淨にする要がある。放電系内に有機物蒸氣及水銀等の存在を避ける爲に固態炭酸或は液態空氣でトラップ T を冷却し又摺合せ部分 G を脱氣した蜂蠍で seal する。氣體は普通は水素であるが、目的に依つて空氣で差支へない。アルゴンなら申分なし。但し觸媒を造るときなど例へば Pt では酸素中の方がよい時もある。氣圧は  $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{100}$  mmHg 程度である。陰極壞散の特性を述べれば、鍍金速度は 500 Volt 以上では、電圧に比例して、又電流に凡そ比例し又陰極と絶縁物との距離に逆比例する。又此方法に依つて薄膜を造りやすい金属は概して貴金属類であつて Au, Pt, Cu, 等はしやすく、Ni もかなり出来やすいが、Fe, Cr, Al はしにくく。特に Al は殆んどしないといつてよい。文献 2), 3), 4), 5) 參照

### B) 還元に依る化學的鍍金法——銀鏡。

適當な還元剤に依つて、金属鹽溶液を還元して、硝子等に金属の鏡を造る方法である。此處には銀の場合のみを述べる。

#### 溶 液 の 調 製

還元液		鍍銀液	
水砂糖	100 gr	A {	苛性加里 5 gr
水	100 gr	水	100 gr
濃 HNO <sub>3</sub>	5 cc	B {	AgNO <sub>3</sub> 10 gr
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	200 cc	水	100 gr

還元液は經驗に依れば、古き程よく、少く共一週間後にあらざれば使用し得ず。

鍍銀液を造るには B の  $\frac{5}{6}$  に dark brown の沈澱が丁度溶解する迄アムモニアを滴々加へ、次に A を加へる。此時液は殆んど暗黒色と成るが、更に前同様沈澱が丁度溶解する迄アムモニアを加へ最後に B の残りの  $\frac{1}{6}$  を加へる。螢光を帶びる暗黒色沈澱が生じるから、之を濾紙にて濾し取れば、light brown 或は straw yellow と成り之にて鍍銀液が得られる。

鍍銀操作は目的物を極めて清淨にし、鍍銀液に入れる（魔法瓶の時は之に鍍銀液を入れる）。而して鍍銀液 4 に對して 1 の割合の還元液を加へ、直ちによく振盪する。約三分間にして鍍銀は終了する。水洗後尙水中に一日位漬けて置く。冬季に於いては、鍍銀液還元液共 30~40°C 位に暖める方がよい。又鍍銀せる一部を取らうとして硝酸を用ひる時は、硝酸が蒸氣と成つて作用して全部を取る心配がある。強いてやる必要のある時は技巧を要する。

#### 文 献

- |  |  |
|--|--|
| 1) W. Espe und M. Knoll: <i>Werkstoffkunde der Hochvakuumtechnik</i> (1936).           | (1937)).   |
| 2) E. Angerer: <i>Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen</i> (1936). | 4) <i>Handbuch der experimental-Physik</i> XIII, III.<br>Glimmentladung の項 |
| 3) 須賀太郎, 高真空工學 (電子工學講座, 共立社,   | 5) <i>Handbuch der Physik</i> . XIV, p. 223.                               |