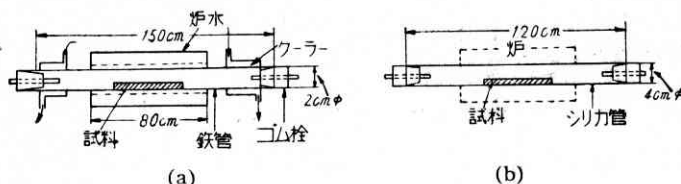


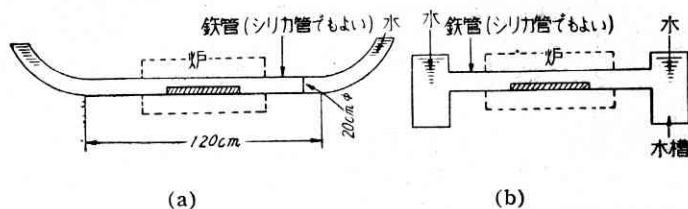
# 実験ノ一ト

## 金属の光輝焼鈍法

金属の再結晶，調質などの熱処理は高温で行わなければならないが，一方金属は高温では酸化しやすい。そこで金属を酸化させずに焼鈍する方法，すなわち光輝焼鈍法がいろいろ工夫されている。真空や不活性ガス，水蒸気などを用いる方法があるが，筆者たちが実験室で試み



第 1 圖 真空焼鈍装置



第 2 圖 水蒸気焼鈍装置

た鉄と銅の光輝焼鈍法を二三紹介する。

(1) 真空焼鈍：細長い試料を焼鈍するため，第 1 圖 a に示すような鉄管をニクロム爐に装入して使用した。試料を入れた鉄管の両端にガラス管を貫通したゴム栓を付け，ピセインで密封し，ガラス管をセンコ型真空ポンプ (30l/min) に導く。鉄管は熱の導電性がよく，加熱するとゴム栓部のピセインが軟化するのて，図のようなクーラーを付ける必要がある。シリカ管を用いるとクーラーはいらない。試料が鉄の時はガイスラー管で螢光がでる程度の真空 ( $10^{-2}$ cm) で酸化はおきない。銅なら  $10^{-1}$ cm で  $1000^{\circ}\text{C}$  まで加熱してもよい。第 1 圖 b にはシリカ管を用いた例を示した。この位の寸法の管では 50 l/min の真空ポンプを使えばよい。シリカ管にはクーラーは不用で徐冷に適するが，こわれやすい。鉄管は冷却速度が早く，破損しにくい利点がある。

(2) 水蒸気焼鈍：第 2 圖 a のような鉄管を爐に入れ管の中へ試料と一緒に水を充滿しておく。爐温を次第に上げて行くと水は次第に膨脹して両端から溢れでるが，加熱部分が  $100^{\circ}\text{C}$  以上になると試料の周りは水蒸気の氣體だけになり，温度が上るにつれて水蒸気分子の密度が減つて試料と氣體分子の接觸の頻度が少くなるので，真空焼鈍と同様に酸化を起さない光輝焼鈍を行うことができる。筆者は銅の焼鈍にこの方法を利用して成功を収めた。第 2 圖 b のように両端を水槽にすると，その寸法を適當にすることによつて試料を移動することもでき (これは真空焼鈍では困難)，工夫すれば長い線材の連続焼鈍も可能である。

(1951. 5. 29. 加藤正夫，武谷清昭)

## 速報 25 ラッピング機構について

松 永 正 久

ラッピング試験機を試作して，ラッピングの際の表面の變化を日本光學製仕上面検査機，福島式 NF 粗度計，電子顯微鏡および電子廻折装置等を用いて研究した。使用した材料は炭素工具鋼第四種および第六種，ブロックゲージ用鋼 ( $\text{C}=0.45\sim0.55$ ,  $\text{Cr}=0.5\sim1.0$ ,  $\text{W}=0.5\sim1.0$ ) 及 18-8 不銹鋼で，ラップには鑄鐵，ラッピングパウダーには WA # 320 を使い，乾式ラップを行った。ラッピング前の仕上は研磨により，凹凸は  $0.8\mu$  である。

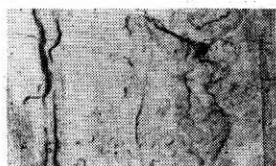
研磨方向に直角にラッピングする場合の試料の表面を電子顯微鏡で観察すると，初期 (200 行程ラッピン

グ，一行程 72 耗，ラッピング壓力  $400\text{ gr/cm}^2$ ) においては第 1 圖のように下地の研磨きずが見られるが，さらにラッピングが進むと (400 行程) 表面の小突起が押しつぶされて，熔融に似た様相を呈する (第 2 圖)。さらにラッピングが進行するとはじめて平坦な面 (第 3 圖) になる。この際の電子廻折寫眞は後二者とも何れもハローであり，結晶構造は認められない。チップは初期においてはラッピングパウダーが破碎した相當大きな塊 ( $2\sim5\mu$ ) を見るが，次第に微細となり，終期においては球状の小さなチップ ( $1\mu$  以下) を生ずる。

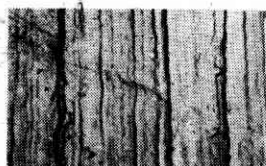
研磨目と同方向にラップするときは，この現象は直角方向の場合程顯著ではない。觸針法による粗さは中期以後はほとんど平坦で區別は困難であるが，NF 粗度計によるときは NF 粗度には變化なく，平坦度を増加するだけである。

以上の結果について詳細は目下検討中であり，さらにラップ面の變化，ラッピングパウダーの形状と切削

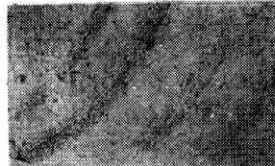
能，面の粗さと反射能，ラッピング面の電子廻折による研究等について實驗を續行中で，これらの結果は近く發表する豫定である。



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖