

第 11 圖

たものである。その結晶構造は複雑で目下解析を行っているが、筆者はこれか以前にわかれていた不純錫の高温變態と関係のあるものと考えて、他の Sn 合金についても考察を行っている。

む す び

以上述べたように、比熱測定を合金状態圖に適用することによつて、共晶點、共析點が非常に明瞭に定まるだけでなく溶解度限も固相間の境界線も求めることがで

きる。この比熱測定に X 線・顯微鏡を並用すれば、相變化に對して二次的である電氣抵抗・熱膨脹等の他の物理的手段によらなくても、一應正しい状態圖が比較的簡単な手段で得られる。しかも比熱測定は途中で指摘したように、液相・固相間反應とか、鑄造によるずれとかの、今まで手段が考えられなかつたことに對して新しい問題を提出するようである。電位差計と檢流計が 2 臺あれば可能なことなので、廣くこの方法が金屬組織の研究に應用されて新しい結果の出てくることを期待するものである。長い間金屬組織の研究手段に對して新しいものが要望されて來たが、筆者はこの要求に對して一つの試みを提供した次第である。

終りに、いろいろ有益な御助言を賜つた當所大日方教授、一色教授、東京工大高木豊教授、また實驗に協力下さつた工大平林眞君及び冶金科學生藤田英一君に厚く御禮申上げる。(1949.12.20)

文 献

- (1) 高木 豊・長崎誠三：科學技術 6 (1947) 第 3 號, 13 頁。
- (2) 長崎誠三・高木 豊：應用物理 17 (1948) 104 頁。
- (3) 松山芳治：金屬の研究 9 (1932) 1 頁
- (4) D. Hanson & Pell walpole: J. Inst. Metals 56 (1935) 165 頁
- (5) D. Hanson & Pell-Walpole: J. Inst. Metals 59 (1936) 281 頁。
- (6) 久松・長崎：應用物理學會 (昭和 22 年講演)。

速報 19

再び齒車ポンプ齒先間隙の最良値について

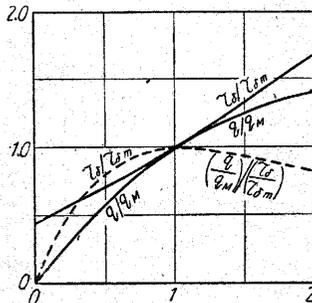
宮 津 純 (機械)

齒先間隙に最良の値があり、それが次の式であたえられることは、すでに發表した。

$$\delta M = \left[ \frac{2\nu s U}{gh} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$\delta M$  = 最良間隙値  $\nu$  = 液體の動粘性係數  $s$  = 圓周に沿う間隙の長さ  $U$  = 齒先速度  $g$  = 二重力加速度  $h$  = ポンプ揚程。

ここにいる最良間隙とは、齒先にかかる剪斷抵抗力が最小となり、しかも吸込側から吐出側へ齒先の持ちこむ液量は最大となる間隙である。



齒先間隙は非常に小さく、齒先速度  $U$  と間隙  $\delta$  とに關するレイノルツ數  $U\delta/\nu$  は普通小さいので、この流れを層流と考えることは適當だと思われ。しかし齒と齒との間では間隙がとぎれて、その流れは横にはみ出すので、實際に平行流になるとはいえない。そ

れを一様間隙中の平行流だと假定してすむとすれば實際の平均の状態は、あるいは亂流とみなす結果に近似するかもしれない。よつて、層流が亂流に變つたとして、それでも最良間隙が存在するかどうかをしらべてみた。結果として、つぎのことがわかつた。

(1) 亂れの混合距離が、間隙の大小にかかわらず一定値をもつなら、剪斷抵抗力と持ち込み量とは、間隙にたいして、層流の場合と類似の變り方をする。最良の間隙値も定まり、つぎのようになる。

$$\delta M = \left[ (1.5aV)^2 s / gh \right]^{\frac{1}{3}}$$

ここに  $a$  は混合距離をあらわす

(2) 混合距離が間隙とともに増加するようなら、その様子は變つてくる。圖は混合距離を間隙値にひとしとみなした結果であつて、 $q$  は持ち込み量、 $\tau\delta$  は齒先にかかる剪斷應力、 $qM$ 、 $\tau\delta m$  はそれぞれの基準値をあらわす。

間隙が増せば剪斷應力も持ち込み量も増す一方であるから、上にのべた意味の最良間隙は存在しないこととなる。しかし、持ち込み量と剪斷應力との比を考慮すれば、その最大となる間隙は存在することがわかる。それはつぎの式によつてあたえられる。

$$\delta M = (1.5U)^2 s / gh$$

この値は前式に  $a = \delta M$  とおいてえられるものであつて、前式のあたえる間隙とは、そのいずれも、中に逆流を生ずるか否かの限界間隙にあたつていて、というところに共通性をもつている。混合距離の假定に問題はあり、最良という意味にもちがいはあるが、要するに齒先間隙に最良の値が存在するということは、層流亂流いずれの場合についても變らない、とみてよからう。(1949.12.3)