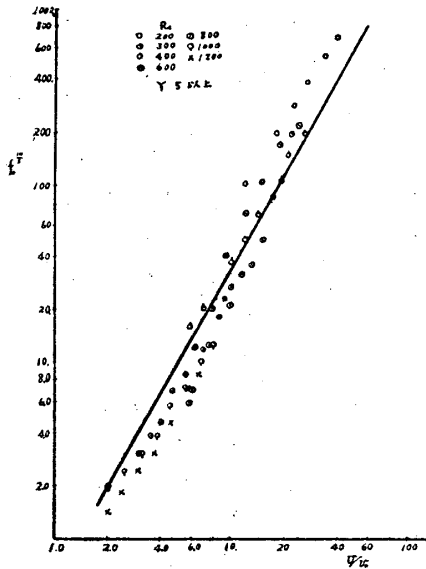


レイノルズ数の小さいはんいでは点が理論線の上に、レイノルズ数の大きいはんいでは理論線よりも下に來ているがこれはやむを得ない結果である。



第4図 f_0 と U/v_0 との関係

4. 結 言

内半径a, 外半径bなる回転二重管において、内半径軸が ω で回転しているばあいの軸方向の流体摩擦抵抗を層流境界層、乱流境界層、にわけて考察したが層流境界層ではカルマンの運動

量方程式を v_0, δ 、共に x のかん数として解き摩擦係数として次のような式を得た。

$$\frac{ghs}{v^2 l} = \frac{6.51}{Re^{4/5}} \left(\frac{s}{l}\right)^{1/5} \left(\frac{s}{a}\right)^{3/5} \left(\frac{U^2}{v^2}\right)^{3/5}$$

そしてこれをコルニツシユの実験結果に比較して、レイノルズ数 Re の小さいはんいでは理論と実験はきわめてよい一致をみる事がわかつた。又乱流境界層においては $v_0 = \bar{v} = C$ とし δ を x のかん数として摩擦係数を求めた結果

$$\frac{ghs}{v^2 l} = \frac{0.095}{Re^{1/5}} (s/l)^{1/5} \left[1 + 0.25 \left(\frac{U}{v}\right)^2\right]^{3/10}$$

なる式を得たが、これもコルニツシユの実験に比較し仮定の大たんなわりにより一致を示すことを知つた。 v_0 を x について変化するものとするばさらにより一致をみるであろうと考えられる。

- 註 (1) 昭和29年3月5日機械学会九州支部総会講演会において講演
- (2) 機械学会論文集第17巻第66号140頁

材料試験機の精度に就いて

松 井 時 治

I 緒 言

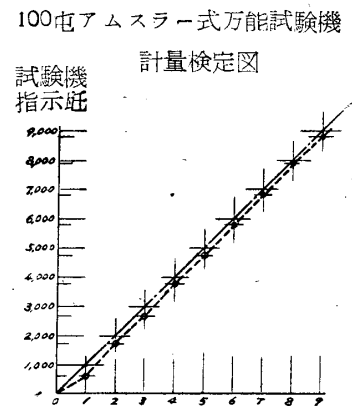
各種の材料試験機は製作後製造家に依る精密なる荷重比較試験を行つた上国立試験所の厳格なる検量試験の検定を受けたものであつて使用期間の短いものは先づ其の精度は信用出来る。然し長期間使用していると機械そのものには何等破損又は外傷など生じていないのに相当の狂いを生じていることがある。是を良く考察して見ると試験機の機構上廻転部とか或る角度軸が滑動する部分其他の軸受部等が含まれているが此等の箇所に於ける摩擦抵抗が僅かであるが其の状態に変化するものであつて或るものは軸承部やリンクの継手部など錆を生じて締め過ぎの状態にあるものや反対に極端にガタがあることがあり又は荷重表示指針に作用するラック(押棒)の先端が其の接触面との摩擦抵抗のため滑かに動かないことなどがあつて機械に狂いを生

ずる原因となるものであろう。

II 検 定 例

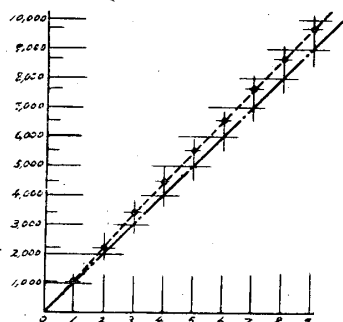
一例として当工学部内にある二・三種の材料試験機に就いて調べた結果は次の三つの図に示す通りであつた。

図は総て横軸に検定器による正しい噸数を取り其の時の試験機の指示噸数を縦軸にとつたものである。第1図を見ると誤差は僅かであり殆んど一定してい



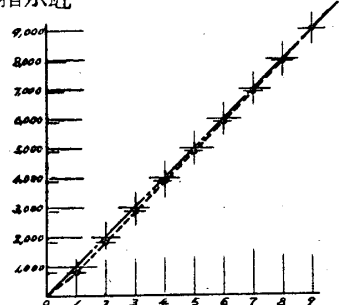
第1図 検定器噸数 試験機の計量誤差を測つたもの

試験機20吨アムスラー式万能試験機
指示針 計量検定図



第2図 検定器屯数
試験機の計量誤差を測つたもの

50吨アムスラー式万能試験機
指示針 計量検定図



第3図 検定器屯数
試験機の計量誤差を測つたもの

第1図の場合よりも更に僅少なものと言えよう。

Ⅲ 修正法

試験機には普通微細な修正が出来るように補助錘があるから此の補助錘の取付位置を極く僅か左右に移動することに依つて其の誤差を最小限に一定することが出来るようになってきている。試験機の狂いを修正するに当つて注意を要する点は次のような事項だと思ふ。

る様だし第2図の場合は荷重の増加するに従つて誤差も比例して漸増していることが解る。後者は前者に較べて精度は勿論悪いが其の狂いが無負荷の起点から直線的に増加しているから機械を修正することから言えば遙かに容易である。第3図の場合は其の誤差も

- a 各軸承部及継手ピンの状態が良好なるやを検し不良なる場合は取替える。又良好なる場合でも新しい潤滑剤と取替える。
- b 荷重表示指針が荷重を取去りたる時には常に正しく0位に戻るかを調べ数回繰返しても0位に戻らないような場合は荷重表示指針軸に作用するラックが彎曲しているか、刻まれたスクリーユが一部分摩損しているか又は押棒の接点及び其の接触面の不良のために押棒の先端が踊り返り落付かないことに起因するものである。かゝる場合には押棒を正しく修正するか又は取替えなければならない。

Ⅳ 結 語

油圧式振り型の材料試験機に就いて述べたもので使用検定器(loop型)は島津製作所製で性能も僅か10吨であり其れ以上の検定は推定に過ぎない。試験機械の狂いを完全に修正することは実際には容易なことではないが半年に一回位は正しい検定器に依つて比較試験をなし各試験機に対し誤差を測つて置き度いものである。誤差は僅かであつても放任すべきでない。

猶第2図のような悪い試験機はそうざらにあるものではない。此の試験機は第二次世界戦争中爆弾の被害を受けて使用出来ないまでに大破損していたものを形の上だけで整えたものであることを附加して置き度い。現在地方に於て使用せられている各種の材料試験機には極めて精度の高いものも有ると思うが又不正確なものも相当数あるものと思われる。もつと数多く調査したいと思つたが色々の都合で出来なかつた。本文は材料試験機に対する計量検定の報告に適さないが関係方面で多少でも参考ともなれば幸である。