

(199) 高炭素鋼線のネジリ試験機による横弾性係数(G)の測定について

鈴木金属工業(株) 技術部 ○中川 昭 鈴木昭弘
岸上忠嗣 永井記雄

1. はじめに

自動記録式ネジリ試験機によるネジリ有効長, ネジリ速度の及ぼす横弾性係数(G)への影響をピアノ線, オイルテンパー線を用いて調査した。

2. 供試材と実験方法

線径2.0mmのピアノ線, 炭素鋼オイルテンパー線を選び350°C×25分のブルーイング処理を施したものを供試材料とし, その化学成分を表-1に, 引張り特性を表-2に示した。実験に使用したネジリ試験機は6kg-Mで, 角度をX軸に, トルqをY軸に電圧出力として取り出してX-Yレコーダーによって自動的にT-θ曲線として記録せしめて, (G)およびネジリの各特性を作図から求めた。

TABLE-1 CHEMICAL COMPOSITION %

MATERIAL	C	Si	Mn	P	S	Cu
MUSIC WIRE	0.82	0.19	0.50	0.007	0.006	0.01
OIL TEMPERED WIRE	0.67	0.27	0.70	0.009	0.008	0.01

TABLE-2 TENSILE PROPERTIES OF STEEL WIRE

MATERIAL	σ_B , ² kg/mm ²	$\sigma_{0.2}$ kg/mm ²	$\sigma_{0.05}$ kg/mm ²	E kg/mm ²	ϵ %	ρ %
MUSIC WIRE	190.5	170.0	153.0	20800	6.5	54
OIL TEMPERED WIRE	157.5	147.0	145.5	20400	5.5	61

実験方法は表-3に示すごとくで, 各条件下で夫々15回の測定を行なった。試片の軸方向の張力は6kg(約1%)をネジリ試験のとき掛けである。

TABLE-3 CONDITION OF TORSION TEST

MATERIAL	RATE OF TORSION r.p.m./mm	ACTIVE LENGTH mm
MUSIC WIRE, OIL TEMPERED WIRE	0.5, 2.0	50, 100, 200, 400

3. 実験結果と考察

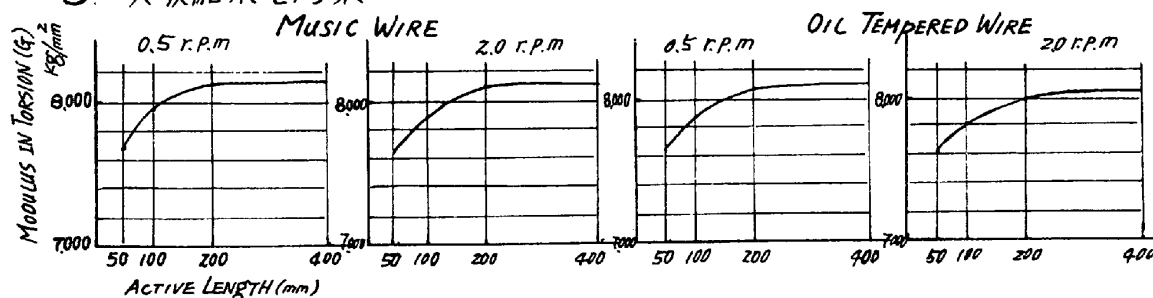


Fig-1 RELATION BETWEEN ACTIVE LENGTH AND MODULUS IN TORSION

図-1にピアノ線, オイルテンパー線の2.0mmと0.5, 2.0 r.p.mのネジリ速度がネジリ有効長を50~400mmに変化せしめてネジリ試験を行なったときの有効長と横弾性係数(G)の関係を示した。これらの試験の結果次のことが云えるようである。

- (1) ネジリ有効長が200mm(100d)以上になるとピアノ線の横弾性係数(G)は約8200kg/mm², オイルテンパー線では8100kg/mm²になるようである。
- (2) ネジリ有効長が100mm(50d)以下では横弾性係数(G)の値は低く測定値間のバラツキも大きい。
- (3) ネジリ速度において, 2.0 r.p.mは0.5 r.p.mと比較して横弾性係数(G)の値がやや低くなる。