

B-4 縫糸の物性に関する研究(第4報) ナイロン縫糸の強度特性

広島大教育 山田都一 岡山女短大 〇枝広瑤子 広島大教育 安原由紀子

1. 目的 : 縫製を前提とした縫糸の物性(引張強さ, 衝撃強さ, ヤング率, 剛性率, 疲労性など)を論ずる。
2. 方法 : 前報までに, 市販の絹およびポリエステル縫糸の強度特性, および, 側糸の捻数を変化させたときの強度特性について検討したので, 本報はナイロン縫糸の強度特性について, 既発表の理論式から求めた計算値と実験値について比較検討し, さらに絹およびポリエステル縫糸の特性と比較した。
3. 結果 : いま, 3本の側糸が捻られてできた縫糸に引張外力 \bar{P} ($3P$) が作用すれば, 1本の側糸には P の外力が加わることになる。いま, 側糸に生ずる合成最大剪断応力を τ_{max} とすれば,
$$\tau_{max} = 2(-u_1 R + \sin \beta) P / \pi d^2 \dots (1)$$
ここに, R : 側糸のピッチ半径 β : ピッチ角 u_1 : R, β , 側糸の直径 d , 側糸の引張剛性 a , 側糸の曲げ剛性 b , 側糸の捩り剛性 C によって定まる係数
 σ_e を側糸の引張降伏点とすれば,
$$\tau_{max} \geq \sigma_e / 2 \dots \dots \dots (2)$$
のとき側糸は降伏する。 W_e を原糸に加える荷重とすれば,
$$\sigma_e = W_e / \frac{\pi}{4} d^2 \dots \dots \dots (3)$$
(3)式で σ_e を求め, (2)式の条件によって側糸が降伏する荷重 P を求めて(1)式よりナイロン縫糸の引張強力 \bar{P} を求めた。また, 側糸の a, b, C および, ヤング率 E , 剛性率 G も求めた。