フライヤプレッサの加圧力が粗糸の 番手に與える影響について*

(昭和27年1月18日受理)

会 員 鳴

海

裕**

→ 摘 要 ←

研 究 目 的

フライヤによつて粗糸をボビンに巻き取るとき、ボビンの直径の増加に伴い、ボビンに対するプレッサの加圧力は変化するが、この加圧力がボビンの捲初めより満管までの間に、ボビンに捲かれる粗糸の太さに如何なる影響を与えるかを解明したものである。

研 究 結 果

- 1 普通米綿の如き弾性のある原料を使用したボビンにおいては、フライヤプレッサのボビンに対する加圧力のために、粗糸の太さは捲初めより満管に至るに従い漸次細くなる。
- 2 フラット落綿の如き弾性度の小なる原料を使用したボビンにおいては、米綿粗糸のボビンの場合と全く反対で、粗糸の太さは捲初めより満管に至るに従い漸次太くなる。

1. 緒 言

フライヤによつて粗糸をボビンに捲取るとき、フライヤプレッサの加圧力によりボビンは圧縮され、その直径は若干減少する。即ち粗糸はその圧縮位置に誘導されてボビンに捲取られることになるが、フライヤが回転してプレッサがその位置を離れると、ボビンは綿房の反撥性により膨化し、圧縮位置に捲かれた粗糸に若干のドラフトが作用する。

著者は間紡粗糸について、ボビンの捲初めより捲終りに至る間において、このプレッサの加圧力のために生ずる粗糸のドラフト変化を計算して見た。

2. 実 験 装 置

第1図は本研究に使用した実験装置である。即ちボビンBをボビン受台上に固定せしめ、ボビン受台はスライドの中を通して自由に上下出来るように装置した。

Cはレバで、H点においてナイフエッジAによつて支持され、Cの一端にはプレッサF-Gを取り付け、他端にはウイト皿Iを固定し、この一体がAを支点としてバランスするように製作した。DはダイヤルインデケータでEH=HKの位置に固定した。但しEはボビンとプレッサの接点である。

(第1図)

3. 実 験 方 法

ボビンをボビン受台上に固定し、ボビン受台をスライドを通して、プレッサF-GとボビンBがE点に接する如く上下せしめる。次ぎに、ウイト皿Iの上に適当量の重錘を乗せると、ボビンはプレッサの加圧力により圧縮され、その直径は若干減少する。この圧縮長をダイヤルインデケータで読み、これを δ とし、引き続きウイト皿Iより重錘を取り去るときは、ボビンはボビンの反撥性によつて膨化し、プレッサは元の位置の方向に押されて静止する。このときのレバの位置をダイヤルインデケータで読み、これを β とすれば、ボビンのこの直径における或加圧力による膨化距離は $\delta - \beta$ である。

* On the Unevenness of Hank Roving affected by the Force which Flyer Presser acts on Bobbin.

** Y. Narumi, Member, 静岡大学工学部繊維工学講座

4. 実 験

実験に使用した粗糸は第1表に示す如き某社の米綿間紡粗糸と落綿間紡粗糸である。

第 1 表

種 類	番 手	撚 数 T/in	粗糸の直径 d (in)	撚 度 T _D
米	1	1.080	1.00	d ₁ ≒0.93/k T _{D1} ≒2.92/k
	2	1.130	1.00	d ₂ ≒0.89/k T _{D2} ≒2.79/k
綿	3	1.105	1.00	d ₃ ≒0.91/k T _{D3} ≒2.86/k
	4	1.090	1.00	d ₄ ≒0.92/k T _{D4} ≒2.89/k
フラット 落 綿	0.880	1.00		

但し粗糸の直径は次式から計算した。

$$d = \frac{1}{k \times \sqrt{N}} \quad (1)$$

(1)において、dは粗糸の直径、Nは粗糸の番手、kは常数であり、精紡糸についてはkは決定しているが、粗糸のkは不詳である。

又粗糸の撚りの強弱の程度、即ち撚度 T_D は

$$T_D = \tan \angle \alpha = \pi \cdot T \cdot d = \frac{\pi T}{k \times \sqrt{N}} \quad (2)$$

上式において、∠αは撚の角度、Tは1 in 間の撚数、dは粗糸の直径である。従つて T_{D1} > T_{D4} > T_{D3} > T_{D2} とする。

なおボビンの各直径におけるプレッサの加圧力は第2表の如き三浦義人氏の研究結果を利用した。

(第2図) 米綿粗糸1の場合

(第3図) 米綿粗糸2の場合

(第4図) 米綿粗糸3の場合

第 2 表

ボビンの 直径(mm)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
加圧力 (g)	131	131	127	121	114	107	96	86	73	56

5. 実験結果

実験試料米綿 1, 2, 3, 4 及び落綿ボビンの各直径におけるプレスサの加圧力変化によるボビンの膨化距離を測定した結果を各第2～6図に示す。

(第5図) 米綿粗糸 4 の場合

(第6図) フラット落綿粗糸の場合

6. 実験結果に対する考察

1) 第2～5図は米綿を原料とし、同一操作方法によつて製造したボビンで、第6図はフラット落綿を原料とするボビンのものであるが、この両者を比較

(第7図) →加圧力(g)

すると、落綿を原料料とせるものは著しく膨化距離が小さいことが判る。これは落綿では繊維の弾性が著しく減少しているためと推定される。

2) 米綿粗糸 1, 2, 3, 4 の各直径における加圧力の変化によるボビンの膨化距離の平均値をとると第7図の如くなり、各直径における膨化距離の変化曲線は殆ど同一性質の曲線となる。

3) 三浦義人氏の研究による各直径に対するプレスサの加圧力ととり、米綿を原料とするボビンの各直径における膨化距離を示すと第8図の如くなる。又

(第8図) →ボビンの直径(mm)

第8図の平均及び落綿ボビンの各直径に対するプレッサの加圧力によるボビンの膨化距離を第9図に示す。

即ちプレッサの加圧力によるボビンの膨化距離はボビンの直径の増加に伴い増大するが、落綿の如き弾性が小さい原料のボビンにおいては、その膨化距離の増加割合は普通米綿を混綿せるものより遙かに小である。

- 4) 今、ボビンの直径をDとせる場合のプレッサの加圧力によるボビンの膨化距離をdDとすれば、これによつて粗糸に与えられる膨化ドラフトは次式によつて計算される。

$$\text{ドラフト} = \frac{D + dD}{D} \dots\dots\dots (3)$$

米綿を原料とせる粗糸1, 2, 3, 4の膨化ドラフトを上式により計算すると第10図となる。

・即ち米綿粗糸の膨化ドラフトの増減割合は、捲初めよりボビンの直径50mmまでは急激に増加し、50mmより満管までは漸次増大するがその間50mm

より90mmの間においては殆んど一定値をとる。

- 5) フラット落綿粗糸の膨化ドラフト及び第10図の平均値をとり、これを第11図とすると、原料の種類による膨化ドラフトの変化の特性がよく理解出来る。

即ちフラット落綿の如き弾性の小さい原料を使用した場合には、膨化ドラフトは捲初めより50mmまでは急激に増加し、50mmより満管までは漸減の傾向をとるが、その間70~100mmにおいて大体安定したものとなり、米綿とは全く異つた変化を示す。

- 6) 上述の各表及び各実験値より、ボビンの膨化距離は使用原料の弾性ボビンの硬さ及び粗糸の撚度の函数として表わすことが出来るように考えられる。然しボビンの硬さを決定することは、粗糸の直径を定めることと同様、仲々難しい問題であり、その解決は後日の研究に譲ることとする。

7. 結 論

以上の実験により、フライヤプレッサの加圧力は極く僅かながら粗糸に1%前後のドラフトを与えていることが判る。又ドラフトの変化状態は使用原料の種類(原料繊維の弾性等)によつて全くその傾向が異なる。

なお粗糸の捲取作用中、フライヤ全体の作用が粗糸に与える影響を見究めるためには、著者が先に本学会誌に発表した「フライヤとの摩擦による粗糸の張力について」の研究結果と本研究結果を併せ考察すべきである。

即ちこの両研究の粗糸の太さに与える影響を考察すると、米綿の如き原料においては、この両作用は互に相殺するように働くが、フラット落綿の如き原料を使用すれば、この両作用は互にその作用を助長し、粗糸の太さの斑(粗糸の捲き初めより満管に至る間の粗糸の相対的な重量差)を倍加する結果となる。

註(1) 繊維工学便覧 P. 123

(2) 紡織界 第41巻第6号 P. 11