傷が付く。出来得ることならフライヤを使用しない方がよい。

撚糸の場合に余り張力が懸られるとシリンダの芯棒が抜けずなおシリンダが変形することもある。市中にアミラン専用シリンダとして芯棒の穴に金属が入れてある物がある。

撚 止

撚止を行うとシリンダの「アク」が出て糸に汚を附着させる。これが中々加工により除去せられない。それ故自分の工場では軽金属でシリンダを作った。しかしこの場合はシリンダの上層部と内部の糸の染着度に差があり

上層部 染着が良い } 結果を得た
内層部 染着が悪い }

この理由は外層と内層の糸の収縮差から来る結果と考えられるのでシリンダにクッションある布を巻付ることが必要であると思われる。目印染料を使用出来ない。

シルクスカレット 3 R } なるべく使用しない方が安全である
アラクaidグリン
ナフトリエロウ (酸性染料)

整経について

経糸のテンションを揃えることが他の繊維以上に必要でありそれ故ポビン整経機を推奨することは出来ない。フルポビンと少ないポビンの張力の差があり、それ故最も適当と思われる方法はポビン又枠から糸が解除されその中間において糸にテンションを与える方法が良いと思われる。整経中湿度の少ない時は箆巾よりも約倍にも糸が拡がることがある。

5. 注 意 事 項

1. 糸結の際は必ずアミラン結びすること

1. 結んだ後は両方必ず強く引張ること

アミラン結と普通の糸結の比較

抱合試験器で解除回数を調べて見た結果

	アミラン結	糸	結
1400	1本	150	1本
1800	1本	170	2本

3800	1本	3600	1本
6300	1本	9500	1本
1000	1本		

管巻について

緯糸は出来得る限り張力を軽く巻くことが必要であるが、余り軟いと製織の際緯糸崩れが入る。それ故軟く巻いて1日程放置して使用することが肝要である。18~25g まで

製織状況

二、三品種により経糸切れスクイ戻を調査して見た結果次の通りである。

	経糸切れ	受持台	スクイ戻回数	備 考
薄羽二重				
No. 1	なし	2台	1	30d 経緯
No. 2	1本	2台	4	170付
No. 3	3本	2台	5	
No. 1	5本	4台	5	70d 経緯
No. 2	5本	4台	4	経120/寸 緯120/寸
22付平織				
No. 1	9本	3台	7	経緯70d
No. 2	12本	3台	5	経240/寸 緯120/寸
35付綾				
No. 1	5本	3~4台	5	経緯110d
No. 2	10本	3~4台	3	経230/寸 緯130/寸
No. 3	8本	3~4台	5	

製織について特に注意を要することは箆と緯糸の間において経糸結目からほぐれる汚れが入つて戻す原因となる緯糸テンションに注意を要する。

注意事項列記すれば

間張をよく見て廻ること

寄せ継の際の糸の張力

糸切れに注意、結目からほぐれる

箆の汚、結目が黒くなる

耳糸の組織、耳吊の原因

フィラメントが分解した場合は毛羽を取らずに切替る

緯糸の張力

ナイロン織機の試作について*

津 田 米 治 朗**

上 條 精 一***

昭和26年5月福井縣纖維工業試験場より合成纖維専用織機の研究のため、その試作について協力方を依頼された。

それより以前に弊社は合成纖維の将来性を痛感して、

福井縣K機業場と協同研究に着手中であったので、直ちにこれに応ずることにした。

福井工試における研究は合成纖維特に Amilan (アミラン、当時の名称) の物理的諸性質を基礎として、他方

* A New Nylon Loom.

** Y. Tsuda 津田製作所取締役社長

*** S. Kamijō 津田製作所技術部長

従来の絹、人絹織機々構を検討してその障害となり、又は不備なる諸点を改善しつつアミラン製織に合致せしめるよう特殊の設計によるアミラン専用織機を試作し、これを以て実際に製織しつつ、織機々構により製織中繊維の受ける物理的影響を測定して、該織機性能の効果を研究する目的であった。

よつて弊社としては福井工試における特殊工夫の研究データに基づきこれに、既にアミランを試織研究しつつあるK機業場との協同研究中のデータをも加味して新たに設計し、その後の研究により数度の設計変更をなしつつ昭和27年12月に一応試作機を完成した。その研究結果の理論的計数及びデータについては同試験場の研究文献を御参照願いたい。

1. 初期の製織状況

昭和26年頃の Amilan は現在の Tōyō Nylon に比較して質的に粗悪で均一性を欠き、製織上に幾多の困難を生じ、今日の如きナイロン織物は製織上相当困難であった。これには勿論準備機及びその工程上の不備は免れないがなお製織に当つて相当な難点があつた。

K機業場では弊社製半木型絹織機によつて試織を行つていたが蔑打 (Beating) の際本繊維特有の強伸長性によつて、織前のダブつき (伸縮) が過大で 12~15mm を示し、重目平織では所定の打込が困難であり、ダブつきが多いため織付口が前方に伸び従つて開口が狭まり小型杼を必要とし、又準備工程の不備から各単位経糸の張力が異なるため所謂チカを生じ、且つ経糸切れ多く製織が容易でなかつた。

2. 織機々構上主要改善点

以上の試織上から得た総合的な構想は、準備工程における妥当な糊付、静電防止及び各工程中における不当張力の減少、単位経糸の張力均等々の諸問題の改善を別個に考慮して、ナイロン織機としての機構上においては左の点に工夫を要することが、福井工試の研究と同一結論を得た。

- (1) 織前のダブつきを極力減少せしめる。
- (2) 経糸の張力を織物から織終まで終始均等なる送出機構とすること。
- (3) 開口は可及的に小さくすること。

3. ダブつきの減少法

K機業場においては弊社製絹織機にて試織したのであるが絹織機は一般に織前より Back Roll までの距離則

ち Loom Length が長く大体 170cm 前後であるので蔑打に際して織前のダブつきも約 12~15mm にて Filling の打込み悪く、且つ送出の Tention Roll の衝撃動揺が甚しかつた。これを防止するためK工場では Warping 後約整経幅、長に相当する綿布を経糸と共に更に Beam-ing し (拔萃の如く) これを織機に仕掛け、綿布を綜純の附近まで経糸に接触せしめ、ロールにより下方に向つて織物の捲取速度と同速に綿布を捲取する方法を試みたところ、自由長の経糸は布と摩擦して伸長は若干減少され Back Roll と Tension Roll 間には殆んど伸縮が見られなかつた。従つて Tension Roll の衝撃動揺は防止せられた (現在は使用していない)。

しかし織前のダブつきは、これによつて多少減少せられたが、なお 10~12mm 位を示しており、これを如何にして減少させるかを工夫した結果、Beating に際し織前と Breast Roll の中間部と Lease Rod 附近の経糸を把圧することによつてダブつきを防止することを考案して実施して見たが、実際に当り技術的にも、取扱の面からも難点が多くこれを廃止した。

しかし福井工試においての研究により Loom Length を短縮し経糸の自由長を減少することにより同一効果を与えることを知つたのである。

要するに、ダブつきの量は Loom Length の長さに比例的に生ずることが判つたのである。

このことは Loom Length の長い場合の手触による見掛上の張力を Loom Length の短い場合の時と同一とした場合は実際 Loom Length の長い方が張力大となることは明白で、強張力を要する絹織機では Loom Length をなるべく長くする所以である。

しかし Amilan はその強伸長性と流伸性が特徴であるので絹の場合と異つた観点において考慮しなければならない。つまり Loom Length を長くした場合は、これを短かくした場合に比し、より大なる伸張をなさなければ所定の地締の張力が得られない。これはこの繊維の弾性限度を越え、流伸に至る虞れがあるから、Loom Length を短縮した方がよいと考えられる。

よつて Loom Length を可及的に短縮することにし、その長さは織機の構造その他を考慮して約 120cm 即ち普通絹織機の約60%を目標に設計した。そのため開口による経糸の Strain を補正する Easing Motion を必要とした。これを試作機により実験した結果6~7mm のダブつきに減少し約60%となり、Loom Length に比例することが判つた。

4. 送出機構

送出機構は捲取機構と共に織機における主要機構の一つである。特に Amilan の如き糸の張力、伸長に大きな影響を与えるものには重要な考慮を必要とする。

Amilan 織機における送出機構は消極的ロープ重錘式では経糸に不当の張力を与え、送出量も同になり易いので、積極的送出を必要と考えられる。

従来の絹織機の多くは積極的で、その機構は殆んど Yarn-beam より Tension Roll を経て Back Roll に至る方法であつて、何れのメーカーの機構も Yarn-beam の糸量減少にともない経糸の張力は増加するので、定期的に重錘を減少せしめねばならない。又 Tension Roll は Beating 毎に衝撃動搖を受ける傾向を有するので、これ等の欠点を除去し、終始均等なる張力とする送出機構が織機として理想的である。

これに關して、福井工試の荒井信一技師が、さきに考案された機構を試作織機に採用することにした。これの理論的説明は同氏の研究欄に既に発表せられたものであるからこゝに省略するが、要するに Yarn-beam から開舒された経糸は固定した Back Roll を経て Tension Roll を通過して綜統に至るもので、試作機においてはこの Tension Roll を Moving Back Roll に兼用せしめた。

この固定された Back Roll を経て Tension Roll にかゝることによつて、Yarn-beam の糸量に關係なく自由長の経糸の張力は一定となる。しかして製織中の経糸張力の変化は Tension Roll により調整せられ、Tension Roll から送出機構に關連して送出量を調節することになつてゐる。

経糸の張力は Tension Roll に荷重する機構によつて任意に得られ、荷重方法は Spring によつて任意の荷重が得られる。荷重方法は Weight による法も設計してあるが Spring による方が張力の影響を鋭敏に伝えると考えられる。

この送出機構を試作織機に採用して福井工試において実験測定した結果、はゞその目的が達成したことが証明せられた。

5. 開口について

同繊維の特性上多少のダブつきは免れない。そのため開口は前方へ伸びることにより開口は狭められるが、開口はなるべく小さい方が望ましい。しかし生産上から見ても好ましくはなるべく大きいのをを用いた方がよい。小さい開口

で杼の通過を容易ならしめるため Beating の Eccentricity を増すため Connecting-rod を短くして Crank-arm との比を普通絹織機では 6.3~7 に対し 4.6 とした。又各綜統間を小さくした Closed heald traction として経糸の Strain をなるべく減少せしめた。

6. その他

弊社はこれを織機として価値づけるため、織機の重心を可及的下方に位置せしめて安定性を与え、且つ操者の見通しを良くするため Side Frame は Low-construction に改造した。開口は前記の如く Closed heald draft にすると共に綜統の動搖を防止するため、Lateral suspension とした。捲取は Low take-up とし摩擦ロールにて捲取り織物は更に下方の cloth roll に大量に捲取するようにし、なお中間にて Take-off を可能ならしめた。

なお Heavy fabric の製織に當り Filling の打込を効果あらしめるため Beating の胸間 Easing-cam により Moving Back-roll を後方に動搖せしめ経糸を緊張させたが、そのため開口による経糸 Strain の補正は Timing に多少のズレを生ずるが余り影響はないようである。又 Short connecting-rod は打込みにも効果がある。

7. 製織上の注意

糸に不当な摩擦を与えると、そのために静電気を起し毛羽立ちが多くなり切断の原因となる。従つて開口の際下部糸列を箴後方のガラス棒及び Race に密着せぬよう約 1~1.5mm 位浮かすようにすると、糸切れが少なくなる。経糸の糊が箴間間に附着し次第に増加して、開口の際経糸がこの糊に摩擦されて毛羽立ちを起すから、時々清掃すること。

又初めてナイロンを仕掛ける場合、綜統は絹、人絹製織に一度使用したものは Mail に糸ズレの傷があるからこれも毛羽立ち経切れの原因となるから、必ず新しいものを使用することである。

ナイロンの製織に當つては Filling の解舒方法にもよるが、相当幅詰りを生ずるが故に Temple 装置を必要とするが、これには Gum-roller Temple, Ring Temple 等あるが何れも Slip するか、織物地場を損傷するので矢張り耳を把持するものとして、Double-pin の Star Temple を使用した方がよい。Single-pin Star Temple は Beating の際のダブつきにより脱ピンする傾向があるからである。

8. 結 言

以上は福井縣纖維工業試験場の研究に基き、弊社のK機業場との研究をも考慮して一応試作したが、その結果については同工試において実験測定して、ほぼ同工試の研究と合致した結論を得たのである。これは同工試の終始熱心なる研究と撓ゆまぬ努力によつて得られた貴重な成果であつた。

9. 追 記

昨年東洋レーヨン株式会社は米国 Dupont 社とタイアップして技術導入された結果 Tōyō Nylon の名称により従來の Amilan に比し質的に顯著な改善がなされたため、各機業家は従來の絹、人絹織機に代つて盛にな

イロンを製織しつつあるが、これは一つに旺盛なる企業意欲の結果、準備工程に、又製織技術に夫々新工夫をなし、現有設備を極度に利用して真剣に研究したためであろうが、しかしその多くは綾地である。綾地は比較的製織し易いが優秀な重目平地物は容易でない。

新規に合成纖維専門織機の設備に當つては以上の諸点を考慮して設計せられた織機を選択採用すべきであらう。もとより今回の試作機も各部に涉つて、なお改良すべき多くの点が残されていることは勿論であるが、これは Amilan 期における纖維を対象としたものであつたが、今日の Tōyō Nylon 及び更に日々改善向上されるであろう。今後の Nylon に対しても、なお幾多の改良を要すると考えられる。

梳棉機 シリンダ及びトップ針布間ゲージ 測定器について*

玉 置 嘉 男**

1. 緒 言

カードのセッティングにおいて最も重要であり且つ又熟練を要するものの一つとされているシリンダ及びトップ間針先ゲージの調整は、現在のところ隙見ゲージをゲージ・ホールに挿入して手加減で決定されている。

このような手加減による勘に頼らず、合理性を持つた測定及び調整がカード保全の上からも望まれている。

ここに述べる測定器は簡単な光学的拡大装置でゲージの測定を行う方法であつて、上述の要望を満たすものである。

2. 構 造

a) 原 理

光学的拡大装置の原理は第1図に示すもので、針先より入射光線は対物鏡によつて目盛板上に倒立像を結

(第1図)

ぶ。この像を接眼鏡によつて拡大した虚像として目盛と共に読むのである。

b) 要 目

倍率 20倍

目盛の単位 2/1000in

c) 特 長

* Measuring apparatus for clearance between card cylinder and top flat wires.

昭和27年10月28日 東海支部研究発表会において発表

** Y. Tamaki 豊田自動織機製作所技術部