

5	0,582	0,593	0,695	0,695	0,752	0,769
6	0,695	0,741	0,864	0,926	0,926	0,976
2×	0,650	0,769	0,695	0,808	0,808	0,864

凝固値は貯藏するにつれ増大し且つ紫色螢光繭は黄色のものより常に大なり。

色素の吸着

蠶繭の 0,1% アーリン赤の吸着量 (瓊) は次の如し。

貯藏月數	(黄)	(紫)
0	3,833	3,723
2	3,673	3,373
5	3,556	3,209
6	3,497	3,251
2×	3,587	3,323

之れより黄色螢光繭は紫色のものに比して其の色素吸着性大なる傾向を有す。

以上の結果より黄色螢光繭は紫色のものより同一貯藏條件及び月數のものに於て解舒良好なる諸性質を有す。

[C] 結 果

上記の實驗は一つの品種につき太陽燈を以て黄色並びに紫色螢光の明瞭なるものを分ちて其の乾燥中及び貯藏中の諸性質の變化を測定したるものに過ぎず。従つて他の品種又は處理上の條件の異なるものにまで言及する能はず。本實驗に供せし春蠶繭に就きては總て黄色螢光繭は紫色のものよりも解舒よろしき諸性質を示せり。かゝる諸性質の相違はセリシン分散粒子の聚合性の差従つて其の水和性の相違に基づくものと、微量ながらもセリシン粒子中に混在する電解質殊に溶液の PH 値に影響を及ぼす有機並びに無機物の存在の多少によるものと考へらる。かゝる差は已に性的の相違によつて起るものと營繭中に於てセリシン粒子の凝固速度の遲速等を生ずる外的條件によりても起るものと考へらる此等の原因に就きては更めて後報せんとす。

終りに臨み原料の提供及び本實驗に對して多大の援助を賜りし上田蠶絲専門學校製絲部の林教授等に對し深く感謝の意を表す。

(昭和五年十二月二十二日受理)

切綿機のシリンダーに就て

香 山 清 和

切綿機に於てシリンダー徑、ドラフト、コームピンの長さ等が等綿の變化に對しどんな傾向を有するかと云ふ事を見出すは必要な事である。其の變化は種々あるであらうが大體下の 3 種しかないと思ふ

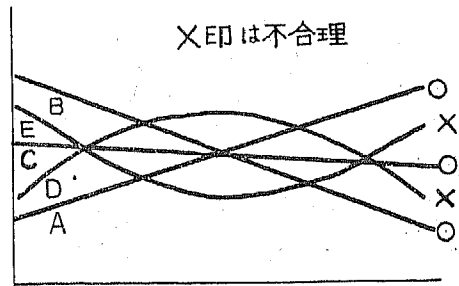
1. 短綿となるに従ひ増加する (A 参照)
2. 短綿となるに従ひ減少する (B 参照)
3. 各等綿同様である則ち關係がない (C 参照)

往々綿の中間で増加したり (D 参照) 又は減少したり (E 参照) するものがあるが、かゝる事が存在する理由なく不合理なる事は勿論である。

之の事は切綿機許りでなく總ての場合に適用されるであらう。

色々な場合に上の3種の内何れが適當であるかと云ふ事を知るには最初から理論的に考究される事もあるが、多くの場合實際の仕事にたづさわつてゐる内に自ら發見されその後から理論づけられるものである。

私が此處に記述せんとする切綿機の場合に於ても勿論そうした経過をたどつたものであるが、其の結果を後から裏書するだけ充分な實驗の出來なかつた事を遺憾とする。特に現在行はれてゐる方法とかけ離れた部分には此の感が深い。尙此處では英式及び佛式に就てのみ研究して見た。米式は構造が可成異つてゐるので除外した。



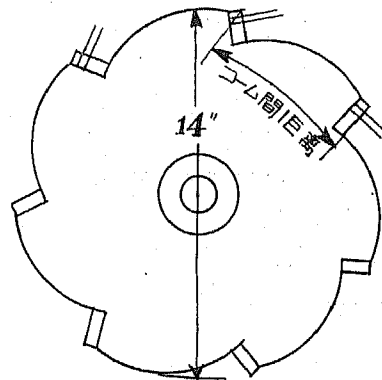
尙此處では英式及び佛式に就てのみ研究して見た。米式は構造が可成異つてゐるので除外した。

A コーム間の距離

1つのコームピンの根元から次のコームピンの根元までの距離をコーム間の距離と云ふ。コーム間の距離の決定は綿長に關係する。故にまづ綿長を決定せねばならぬ。今平均綿長を下の様であると假定する。

等綿	綿長
I	5,5"
II	4,5
III	3,5
IIII	2,5
V	2,0

纖維が針におさへられる爲めには少しでも先が曲らなければならぬから實際綿長よりは必ず短くなる。然し平均綿長で考へてゐる故針に折れて掛つても尙平均綿長位あるものが多少でも存在する事が想像されるから針にかゝつた綿の長さは平均綿長だけあると考へねばならぬ。綿が針先に引掛けられると直ちに針の根元に入るからコームの距離は少くとも平均綿長+針の長さ



だけは必要になる。長綿則ちI等綿及びII等綿のあるものは鉄にかける、云ひ換へるとそれ以上纖維の長さは必要ないとして切つてしまふ、故にコーム間の距離はこの場合には

$$\text{コーム間の距離} = \text{平均綿長} + \text{針の長さ}$$

でよい事になるII等綿以下の鉄に掛けぬものになると綿をステックで巻取る餘裕が必要である。之は少くとも $\frac{3}{4}$ 位なくてはならぬ、故にコーム間の距離は之の場合には

$$\text{コーム間の距離} = \text{平均綿長} + \text{針の長さ} + \text{余裕}(\frac{3}{4})$$

位にとらねばならぬ。

今各等綿ピンの長さは全部同様で $1\frac{3}{4}$ 平均綿長は前述の如くであるとし、上の式からコーム間の距離を求めると下の通りになる。I等綿だけ鉄を使用するとする。

等綿	平均綿長	針の長さ	余裕	コーム間の距離
I	5,5"	+ $1\frac{3}{4}$	+ 0	= $7\frac{1}{4}$
II	4,5"	+ "	+ $\frac{3}{4}$	= 7"
III	3,5	+ "	+ "	= 6

$$\begin{array}{l} \text{III} \quad 2.5 \quad + \quad 1\frac{3''}{4} + \frac{3''}{4} = 5 \\ \text{V} \quad 2.0 \quad + \quad \text{''} + \text{''} = 4\frac{1}{2} \end{array}$$

實際の場合には各等綿にこんなに多数のコームを作る事は繁雑であり必要がないので綿長の近似した等綿を共通にするがよい。則ちコームの種類を (I.) (II. III) (III. V) の 3 種にし考へて見る事にする。この様に 2 種の綿を同じコームにする場合にはコーム間の距離は長過ぎる事は空所を残すだけで差支ないので長い方の綿長に合はせねばならぬ。則ち下の様になる。

等 綿	平均綿長	コーム間の距離	
I	5.5''	5.5''	$7\frac{1''}{4}$
II	4.5	4.5	7''
III	3.5		
III	2.5	2.5	$4\frac{1''}{2}$
V	2.0		

鉄を掛ける綿則ち I 及 II の長い物に於けるコーム間の距離は歩留と綿長に關係する事が多い。コーム間の距離を短くすると歩留は増加し綿長は減少する。長くすると綿長は増加し歩留は減少する。故に製造方針により適當に定めねばならぬ。

鉄を使用せぬものではコーム間の距離は歩留や綿長に殆んど關係がない、唯短過ぎると仕事が困難になり長過ぎると空所が出来て生産高が減少するだけである。

B. シリンダー徑

前項に於てコーム間の距離を決定せる故シリンダーの徑が定まればコーム數も自ら定まるしコーム數が定まればシリンダー徑が出て来る。

綿長が短くなるに従ひシリンダー徑が如何に變化するかと云ふに前述の如く下の 3 種以外にあり得ない。

1. 短綿となるに従ひ大となる。
2. 各等綿共同徑となる。
3. 短綿となるに従ひ小となる。

シリンダーが上記の如く變化するとコームは下の様になるであらう。

1. 各等綿コーム數同じ。
2. 短綿となるに従ひコーム數増加する。

3. 前 同

下等綿となるに従ひ徑を小にせるものは短綿に於て出来高激減し、各等綿圓形 1 臺に對する所要切綿臺數を均一ならしめる事が出来ぬ。又徑を大にすると短綿に於てゲージをとる事が困難になる。之の様な缺點があるのでシリンダー徑は各等綿同一とするが最も適當と考へる。

然らばシリンダー徑は何吋位がよいかと云ふになるべく大きい程能率がよい譯である。然しあまり大きくするとゲージ問題で困難になるから自ら定まつて来る。自分の經驗の範圍では 14'' 以上大きくするだけの大胆さが出て來ない。今シリンダー徑を 14'' とし前述のコーム間の距離に依りコーム數を求めると下の様になる。

等 綿	シリンダー徑	距 離	コーム數
I	14''	$7\frac{1''}{4}$	6
II III	''	7''	7
III V	''	$4\frac{1''}{2}$	10

C. 受 針 數

受針數は纖維1本が受ける事で此處では針1本にかゝる纖維數の事である。針1本にかゝる纖維數は各等綿同一であるを原則とする。綿が短くなると同じ目方の中の纖維數が増加して来る。例へば4吋と2吋の纖維があれば同じ目方に對して2吋の方は倍の纖維がある事となる故針1本にかゝる纖維數を同じにする爲めには2吋の方は2倍の受針數を與へねばならぬ事になる。かくの如き目的を達する爲めには短綿となるに従ひ

1. ドラフトを大にする。2. フリンヂ一本の目方を減少する。3. コーム一枚のピン數を多くする。と云ふ様な方法の何れかに依らねばならぬ。上の3項の内何れを變へるかと云ふ事は工場の都合や當事者の考に依つて定まるので、或る所では3項共變へるであらうし又一つだけ變へるものも二つ變へるものもあるであらう。私の考ではドラフトとピン數を各等綿同様としフリンヂの目方だけを下等綿となるに従ひ減少させるのが最も簡單で合理的な方法であると思ふ。之の場合に各等綿のピン1本に掛る纖維數を同じくする爲めにはフリンヂの目方を綿長に比例せしむればよい。則ち下の算式が成立する。

$$\text{フリンヂ1本の目方} = 1.46 \times \text{平均綿長}$$

次にドラフトは幾何が適當かと云ふに色々な考へ方もあるであらうがシリンドラーの針先とシリンドラーに最も近いフィードローラーの針先とのドラフトで採つてフリンヂの目方が前述の様な場合には260倍位が最も適當であらう。

又ピン數はコーム1枚の總ピン數で數へて350本位がよろしいであらう。

次に之等の數字から前に出して置いた平均綿長を元にして表を作つて見ると次の如くである。

等 綿	平均綿長	ピン 數	フリンヂ1本の目方	ドラフト
I	5.5''	350本	8.0 ^本	260倍
II	4.5	350	6.5	260
III	3.5	350	5.0	260
IIII	2.5	350	3.5	260
V	2.0	350	3.0	260

上の様にすれば理想的であるが實際の場合には機械の構造や仕事の都合上三つの内1個所だけ變へなければならぬ事がある。之の場合には残りの二つを適當に増減する事に依つて大體上表と同一の目的を達する事が出来る。その換算式を示すと下の如くである。

$$\text{フリンヂ1本の目方} = \frac{\text{綿長} \times \text{ピン數} \times \text{ドラフト}}{62300}$$

$$\text{ドラフト} = \frac{62300 \times \text{フリンヂの目方}}{\text{綿長} \times \text{ピン數}}$$

$$\text{ピン數} = \frac{62300 \times \text{フリンヂの目方}}{\text{綿長} \times \text{ドラフト}}$$

例へばフリンヂの目方を短綿に於てもつと増加したい時にはドラフト及びピン數の兩者又は何れかを上の換算式に依り短綿となるに従ひ増加せしむればよい。又ピン數が下等綿となるに従ひ多くなる様に機械が構造せられてゐた時、針を直す必要はなく短綿に於てフリンヂの目方又はドラフトを多少増加せしむれば差支ない。

かくの如く都合に依り自由に變更されるものであるがピン數及ドラフトが短綿となるに従ひ減少したり或はフリンヂの目方が少きに失し針1本の受ける纖維數が減少するなど云ふ事は絶対に避けねばならぬ。

要するにピン數は200—450本、フリンヂの目方は10—2.5匁又ドラフトも200—500倍位迄一般に

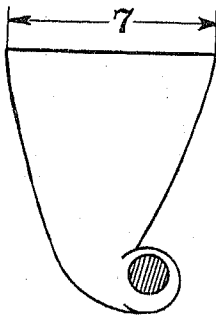
使用されてゐるから之の範囲内で作業上最も都合のよい方法を選択するがよいであらう。

D. コームピンの長さ

コームピンのみならずどんなピンでもピンそのものゝ構造上から云へば、長さ増加するに従ひ太さを増し、細くなれば減少すべきものである。コームピンにあつては長綿は繊維が強いから太いピンを使用し短綿は容易に解き得るから細くも差支なく、尚しばしばピン数を多くする關係からも細くなる事は必要である。而し短綿に於て短い事は必要がない許りでなく不都合である。之は如何なる理由かと云ふに次に述べる様な事に依るであらう。

そもそもコームピンの長さたるや各等綿規定の匁量が掛つてもはずれぬ丈の長さがなければならぬものである。而してフリンジの目方は綿長に比例せしめてある事前述の如くであるからフリンジの厚さは各等綿同一である筈である。故にピンの長さは各等綿同一と採つてよろしいと思ふ。

ピンの長さ等綿の關係は以上で分明したのであるが次に幾何の長さがあればよいかと云ふ事を研究して見る。



圖はフリンジの断面でLがピンにはまつてゐた部分としフリンジの目方が前述の表の通りであるとすれば $1\frac{1}{4}$ と採つてよいであらう。之がピンへはまつてゐる間はしまつてゐるので $\frac{3}{4}$ 位と考へられる。故に針臺の厚さ $\frac{3}{8}$ (針が針臺に直角に植ゑてある場合)及び綿は多少疵にかゝるので針先の餘裕 $\frac{5}{8}$ を考へに入れて

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = 1\frac{3}{4}$$

位を最も適當と考へる。フリンジの目方が前述の通りで之より短いとあたりよい綿を落綿とする。又長い事は一寸差支はない様であるが矢張ブラシが働かぬ爲綿がしまらなくなるし、尚綿をフリース状態で長い距離を動かす事となりよろしくない。

ピンはフリンジの目方が増加したりピン数が少なかつたり或は角度が減少した時は何れも長くせねばならぬ。又その反對の場合には短くすべきである。之等は何れも比例算で求める事が出来る。

E. シリンダーの表面速度

シリンダーの表面速度は色々な條件に關係するであらうがそれは極めて僅かな問題で殆んど考へる必要がない。まづ綿長だけ關係して變化すると見て差支ないであらう。シリンダーの針先で表した表面速度と平均綿長との關係は下の式で表はす事が出来る。

$$6500\sqrt[3]{\text{平均綿長}} = \text{表面速度}$$

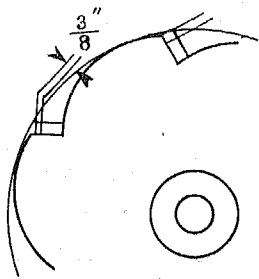
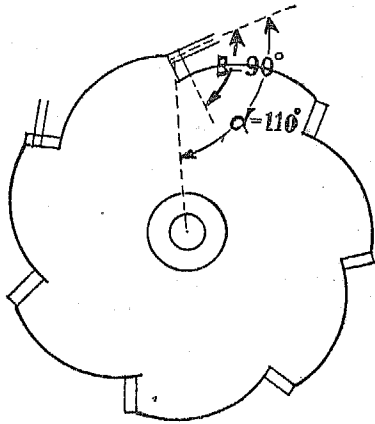
之を先に假定せる綿長を採用し數字を入れて見ると下表の如くなる。

等 綿	綿 長	立 方 根	表面速度
I	5.5	1.76	11400
II	4.5	1.65	10700
III	3.5	1.52	9900
IIII	2.5	1.35	8800
V	2.0	1.26	8200

F. コームピンの角度

コームピンの角度はセンターとの角度(圖の α)及び針臺との角度(β)とに分けて考へて見る必要が

ある。



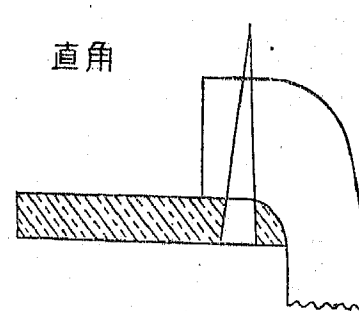
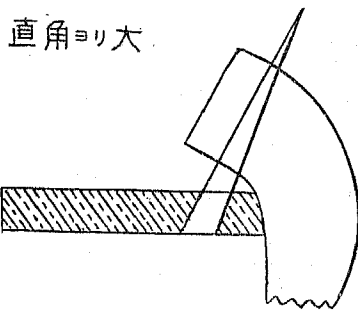
センターとの角度とは圖で譯る様にシリンダーの中心と針とのなす角である。センターとの角度は短綿となるに従ひ増加したり減少したり又は中間で増減してゐるのであるが、かくの如くせねばならぬ何等の理由も見出されぬ。要するにセンターとの爲す角度は各等綿同一で差支へない。然らば何度位が適當かと云ふに之はピンがシリンダーの周より外に出てる長さから定まつて来る。之も勿論受針數を同じにした以上各等綿同一で實驗上 $\frac{3''}{8}$ 位をとるを最も適當であると思ふ。之の $\frac{3''}{8}$ を標準としピンの長さを $1\frac{3''}{4}$ としてピンとセンターとのなす角度を求めると約 110° となる。則ち 110° と採ればよい事になる。之は各等綿共ピンの長さが同一と考へた場合であるが短綿に長さが短くなると距離を同じくする爲めには角度を

大にせねばならぬし又長くすれば短綿に對し小にせねばならぬ。又同じ仕掛量に對しドラフトが少いときは距離を $\frac{3''}{8}$ より大にせねばならぬので従つて角度を大にせねばならぬ必要が生じて来る。

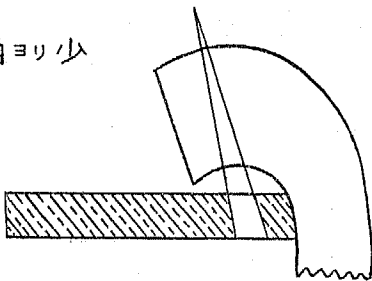
かくの如く實際に使用される場合になると針長其他の関係上角度を變化させねばならぬのであるがどの位まで變へられるかを考へて見る。最大を考へると 180° になると綿をとかずだけで保持出来なくなるから之以上にはなれぬ。最少を考へると針先がシリンダーの外へ出ぬ様になると針の作用をなさぬ故之以下にはなれぬ。則ち以上の範圍で實際には 90° —

120° 位までである。故に之の間で最も都合よきものを定むべきである。

針臺との角度とは針と針を植ゑてある眞鍮板とのなす角を云ふ。之の角度も短綿となるに従ひ色々變へてあるものもあるがその必要を認めない。矢張各等綿同一でよい譯である。然らば何度位が適當かと云ふに直角に執



直角ヨリ少



るが最もよいと思ふ。直角より大になると圖で知られる様に前方にある針臺の角に邪魔されて針の根元に綿の入れぬ部分を生ずる。尙針臺及針の保全上からも不適當で、其他色々缺點があるので殆んど用ひられてゐない。直角より小になると前述の場合程の缺點はないが矢張針と根元と針臺との間隔が小さいので針の根元に綿のかゝらぬ部分を生じ又出来上つたフリンジが表裏著しく長さの違つたものになり易いと云ふ様な不都合な處がある。其の外に直角でないものは針臺の厚さと幅が餘分に要ると云

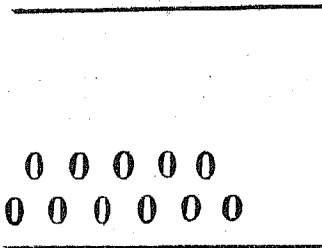
ふ缺點もある。

一般に使用せらるゝものは直角(則ち90°)の外に65°近邊のものがあるが勿論不適當な譯である。要するに重要なのはセンターの角度であるから之の角度を合はせる爲めには針臺との角度は90°以内に於て多少變更するは已むを得ぬ事であらう。

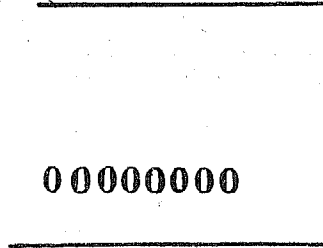
G. コームピンの列數

普通使用されるものには次の2種がある。

- 1. 1列のもの
- 2. 2列のもの



一列

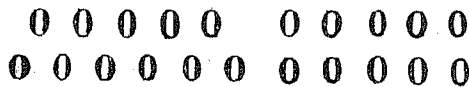


二列

理論上から云へば1列が適當である事は論を俟たぬ。則ち2列にすると云ふことは徒らにピンに依り折り曲げられる部分を多くし歩留を減少せしめる。短綿に至つては特に甚しい。

かくの如く2列は不適當なるにもかゝらず多くの工場

に使用されるに至つた原因は針數が2倍まで増加されるのでドラフトを減少する事が出来、従つて出来高はそれだけ増加すると云ふに外ならぬ。長綿にありては纖維が長いから折り曲げられる面積が多少増加するも不都合なきのみならず針保全上よりも2列の方がよい故2列を採用するも差支ないと思ふ。短綿に對しても2列を使用する處あれども之は考へ物である。短綿は矢張1列にしたいと思ふ。



綾植エ

平植エ

2列の場合の植ゑ方には平植ゑ(プレーン、セツト)綾植ゑ(ツキル、セツト)の2種あるが平植ゑはピンが重なりあつて2列の作用をなさぬから不適當である。(昭和五年十一月一日受理)

蠶兒、蠶蛹の體容積測定法に就て

山崎 壽
谷口 岩造

1. 緒言

従來蠶兒、蠶蛹の體容積を測定せる成績少なからずと雖も、此等はすべて酒精或は水を容れたるピュレット又はメスシリンドーに蠶、蛹體を投入し、目盛の増加或は排除せる水量を測定し、之を體容積と看做したるものなりとす。

即ち是等の方法は其實験上の誤差大なるのみならず操作に不便、且つ相當の時を費すべし。