紡毛針布の撓み (mm)

針布 番号	10g			30g			50g		
	針布 A	針金 B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B
18	0.12	0.39	31	0.43	1.23	35	0.66	2.24	29
22	0.18	0.75	24	0.48	2.49	19	0.84	4.88	17
24	0.27	1.25	22	0.78	4.12	19	1.28	—	—
26	0.35	1.54	23	0.83	5.27	17	1.46	—	—

以上の数値によつても判る通り水平変位は針金番手にも、又荷重される力によつても異なり、従つて起針度も針金番手並びに荷重により相異なるものである。換言すれば針金の型状変位は紡毛針布の場合は著しくフェルトに影響され基布上の高さ及び働き角 X が主たる要素となる。勿論変位する起点はフェルト内にあるが、その位置は固定点ではなく移動するものである。本誌第2号に北村義一郎氏が論ぜられた紡毛針布の針の変位はフェルト内 $\frac{1}{2}$ の点を起点とするとの説は見掛上その位置なりとするも実際の場合は前述のやうに荷重や針金径により異なるので $\frac{1}{2}$ の処に起点ありとする説には賛成が出来ない。従つて角 β に就いても、針金型状から見た総合的な仮説としての角 β と異なりむしろ北村氏の云ふ角 β は「補正働角」とも称す可き性質のものである。又この補正働角から起針度に就いて述べられて居るが、前述したやうに実験の結果から見て針頭の変位が1mmを超すのは荷重50g以上の然も細番手の場合であれば、針の撓みが仮りに1mmとしても起針度は0.1mm以上にはならない。即ちローラー間のゲージが $1\frac{1}{2}1000$ in=2.54mmでも接針は起らないと云へる。勿論異物が混入し、そのために接針起針を起すことは実際にはあり得るが、正常の物体で普通のゲージの場合には、かゝる接針又は起針はあり得ないのである。

又、北村氏は角 β は負の方がよいと提唱されて居るが、それは見掛上基布の $\frac{1}{2}$ に起点あり、とし、

て計算上角 β 即ち補正働角が負である方が梳綿作用にはよいと云ふ意味であるけれども、前述したやうに紡毛針布はフェルトの影響、正確に云へば基布の厚さの影響によつて、針布の弾性は殆んど固定針に近似して居る数値が実験的に証明されるので、此の際、基布上の高さ、並びに働角が針布弾性の大きな要素となるので、北村氏の所謂 β 即ち補正働角は負ではあり得ないと云へる。そして仮りに起点の基布の $\frac{1}{2}$ にあつても角 β が負であるやうな状態が梳綿作用上効果ありとの説には賛成出来ない。それは針に荷のかゝる状態は常に同一でなく、然も瞬間的なものであり、作用面積に就いて繊維数と針頭数との比較は針頭数の方がはるかに多いと云ふ事実から考へても、角 β 即ち補正働角が負である方がよいとの理由は発見出来ないのである。

梳綿作用に対しては、針布弾性が如何に在る可きかとの問題の外に、繊維量とそれに対する針頭数、換言すれば梳綿量とそれに適應する針頭数の究明が必要である。この問題に就いては後日所見を述べる積りであるが、紡毛針布の弾性に於いては、実験の結果からフェルトの影響を受けて線bcと角 X が大きく表われ居り、他の針布の場合に比較して著しく異つた針の撓みの特質があると云ふ事実を認め度い。

實際上の種々な現象を求めて、更らに一層正確な針布弾性の本質を究明し、梳綿作用の在り方を探求することは針布製造者としてよりよき針布を提供する基因であれば、紡毛技術者の方々から懇切なる御指導を受けること念願するものである。

註、

- (1) Elasticity of Woolen Card Clothing and its β Angle
- (2) Akira MAWATARI
- (3) 纖維工学誌 89, (昭17—10) 針布の型状に関する研究
- (4) 纖維学誌 9, (昭19—9) 針布の弾性に関する実験的研究

スフ紡績糸とパーロツク式紡績糸との比較試験⁽¹⁾

加 藤 三 千 夫⁽²⁾

1 緒 言

同一工場製品の品質相似せるスフ原料を用いて

普通紡績とパーロツク式紡績とを行い出来た糸について比較試験をした。パーロツク法牽引は3対

ローラ型で、ローラ間隔第1 2対間 30in, 第2 3対間 8in である。便宜上以下普通紡績糸をA, パーロック式紡績糸をB, と表わす。

2 実 験

物理的性質について比較試験を行つた。試験時の使用試験器及び試験条件は各項目毎にのべる。

(1) 織 度

各試料毎に重量 5gr を吊下げ撚りの戻らぬ様に保つて 5min 間放置の後、正確に 1m に切り分けその重量を測定し、番手を算出した。

測定回数各20回。化学天秤使用。温度 14°C 関係湿度72%

織度 (テール)

A = 356.0 den B = 292.8 den

〃 (英番手)

A = 14.9 's B = 18.2 's

(2) 糸の直径

糸断面を円形と見做して顕微鏡マイクロメーターを用いて直径を測定した。測定回数各50回。温度 9 2°C 関係湿度70%糸の平均直径

A = 0.260mm B = 0.227mm

(3) 糸の撚数

撚器にて撚り切り法にて測定した。試験長は 5 cm。測定回数各20回。温度 9 2°C 関係湿度74% 平均撚度。A = 11.2/cm (28.5/in) B = 6.9/cm (17.7/in)

(4) 糸の強力伸度

試験器は萩原式セリクラフを使用した。

試験長 25cm, 牽引速度 25cm/min, 荷重40gr 毎に荷重を除去して零に戻した後再び荷重を加えこれを反覆して切断に到らしめた。測定回数各50回。温度 13 C 関係湿度75%, 記録図の例を第1図に示した。各平均値は第1表の通りである。

第 1 表

測定項目	種 別	A	B
切 断 強 力	gr	140.08	169.30
伸 良	%	10.5	7.6
切 断 強 力 × 60%	gr	84.5	101.6
gr切断強力の60%における	永久伸長%	3.04	1.56
	弾性伸長%	1.8	1.48
弾 性 度	$\frac{\text{弾性伸長}}{\text{金伸長}} \times 100$ %	45.4	49.8

切断強力の60%における永久伸長, 弾性伸長は強力伸度線図上に永久伸長曲線及び弾性伸長曲線を求め, 切断強力の60%における永久伸長及び弾性伸長を求めた。

次に糸の強力及び伸度斑については, 強力について頻度曲線を求め, 強力伸度について不均斉度(%) 平均偏差, 標準偏差を求めた。

強力頻度線図を第2図に表した。

(5) 糸の弾性係数

糸の比重を1.5 として空気を含まぬ繊維のみの切面積を算出した。

第 2 表

種 別 項 目	強 力		伸 長	
	A	B	A	B
平 均 値	140.08gr	169.3gr	26.2%	18.9%
平均値より小なる値の平均値	129.8gr	156.1gr	23.92%	17.1%
平均値より大なる値の平均値	155.55gr	185.5gr	29.06%	19.95%
不 均 斉 度	7.93%	8.42%	7.78%	9.4%
平 均 偏 差	± 12.78	± 14.63	± 2.69	± 1.30
標 準 偏 差	± 16.96	± 19.45	± 3.28	± 1.66
0.674×標準偏差	± 11.42	± 13.10	± 2.32	± 1.14

第 3 表

種 別 項 目	A	B
切 口 面 積 mm ²	0.00264	0.00217
荷 重 gr	84.5	101.6
伸 長 mm	12.1	7.6
弾 性 係 数 kg/mm ²	66.55	154.60

(6) 糸の空気含有率

今繊維の純比重を 1.5 としたとき見掛けの比重

$A=0.746 \quad B=0.803$ 従つて

空気含有率, $A=50.29\% \quad B=46.46\%$

(7) 繊維長

試料Aはステープルソーターにてステープルダイアグラムを測定した。温度8 2°C関係温度73%
試料Bは長繊維を含む爲めにミューラー法にてス

テープルダイアグラムを作成した。Bの試料として糸を約20本集め、撚りを戻して一端を固定し、他端を撚り、これを方眼紙に挟み方眼紙の上から5 mm 毎に切断して、各区分毎の重量を測定しこれを基にしてダイアグラムを作成した。第3図に示す。

平均繊維長 $A=4.5\text{cm} \quad B=10.7\text{cm}$

(8) 繊維の太さ

單繊維の長さを測定しつゝ多数集計したものを試長として、その重量を測りこれよりデニールを算出した。温度9 0°C関係温度68%

繊維平均繊度 $A=3.34\text{den} \quad B=2.71\text{den}$

(9) 繊維の強力伸度

試験器はKSセメーターを用いた。

試料長 10mm, 温度 15 8°C 関係温度68% 濕潤
強力は水中に 5 min 間浸漬した後測定した。

第 4 表

状 態	試料	繊度 (den)	強 度 (gr/den)	強 力 減少率	伸度 (%)	伸 度 増減率
普 通	A	3.34	1.358		27.11	
普 通	B	2.71	1.467		19.96	
濕 潤	A	3.34	0.688	49.4%	27.76	+ 2.3%
濕 潤	B	2.71	0.734	50.0%	21.71	+ 8.7%

繊維の強力及び伸度斑については、糸の場合と同様にして求めた。

第 5 表

種 別 項 目	強 力		伸 長	
	A	B	A	B
普通状態				
平 均 値	4.53gr	3.98gr	2.69mm	1.96mm
平均値より小なる値の平均値	3.80 "	3.28 "	2.26 "	1.69 "
平均値より大なる値の平均値	5.56 "	4.56 "	3.19 "	2.17 "
不 均 斉 度	18.8%	15.4%	16.6%	12.1%
平 均 偏 差	± 0.88	± 0.63	± 0.47	± 0.24
標 準 偏 差	± 1.09	± 0.82	± 0.19	± 0.35
0.674×標準偏差	± 0.734	± 0.552	± 0.128	± 0.24
濕潤状態				
平 均 値	2.3gr	1.99gr	2.77mm	2.17mm
平均値より小なる値の平均値	2.1 "	1.62 "	2.28 "	1.71 "
平均値より大なる値の平均値	2.75 "	2.31 "	3.26 "	2.45 "
不 均 斉 度	10.1%	16.0%	8.5%	16.1%
平 均 偏 差	± 0.305	± 0.343	± 0.787	± 0.35
標 準 偏 差	± 0.69	± 0.468	± 0.616	± 0.461
0.674×標準偏差	± 0.465	± 0.315	± 0.415	± 0.312

強度の頻度曲を、第4図に示した。

3 総括

糸強力について。パーロック法は普通法より細いにもかかわらず切断強力が優れているのは、パーロック紡績工程中繊維束の牽切に際して繊維の最も弱い部分が切断されるのであるから、繊維の最弱点が除去されること、糸の抱合力が良くなり強力に影響するものと考えられること、なお平均繊維長の長いことが糸強力を増す上に與つてゐるものと思われる。

繊維強力についてはパーロック法は普通法より 1 den 当り、普通状態で +8.0%，濕潤状態で +6.6% 優れている。

伸度について。伸度においては普通法の方が大きい。もとより番手や、撚度に関係するものであるが、普通法はパーロック法よりも切断伸長にお

いて43%多く、切断張力の60%における永久伸長弾性伸長は夫々93%及び21%大きい。但し永久伸長が弾性伸長に比較して、普通法の方がパーロック法より大きいのは緊張の影響を受けないからである。

各荷重段階における弾性伸長と全伸長との割合である弾性度には、パーロック法が僅かに優れている。

強力伸度班について。測定回数は50回で少いうらみはあるが、強力頻度図を作成した。

強力においては、普通法は範囲 90~180 gr、パーロック法は 130~220gr の範囲に亘つてゐる。

伸長においては、普通法は 19~33mm、パーロック法は 14~23mm に亘つてゐる。第5表に見る如く不均齊度は強力伸長共に、パーロック法の方が多い。平均偏差、標準偏差は強力に於てパーロック法の方が多く伸長においては少ない。

繊維の強力伸長班に於ては、強力伸長共に普通状態濕潤状態の比較に於て、普通法がパーロック法より僅かの例外を除いて劣つてゐる。これはパーロック法では繊維束が緊張されミセル配列度の影響によるものと思われる。又パーロック法は普通法より毛羽が多いにもかかわらず、光沢があるのは矢張り牽切の影響によるものと思はれる。

註 1 (1) Some Experiments on Rayon Staple Yarn of Perlock Method

(2) Michio KATO, 福井工業専門学校

針 布 の 防 錆 ⁽¹⁾

今 西 正 一 ⁽²⁾

は し が き

針布に於いて錆による脱針の問題は軽視することが出来ない、若し適当なる防錆加工処置をとり得れば針布の壽命は著しく増大せしめることが可能である、もつとも壽命の点に就ては加工技術並びに材質的の点も相当影響あるが、ここでは専ら防錆に就いて触れたい。

1 腐蝕機構について

大氣中の鐵の腐蝕

常溫大氣中に於ける鐵の腐蝕は水分の存在することによつて進行するのである。金属表面に水分

の薄層がなければ腐蝕は進行しない、従つて大氣の溫度を露点 (dew point) 以上に保てば鉄は錆びないのであるが實際に於ては關係溫度60%~70%では赤錆が主成する此の濕度を臨界濕度 (critical humidity) と稱している、實際上の大氣の相當濕度を50%以下としておくならば永く大氣中に於て腐蝕は生じないのである、今鉄の腐蝕機構を考へて見るに純水な水でも水素「イオン」水酸基「イオン」に電離している。

此れは「イオン」化傾向のKなる鉄が入れば水素の分極 (Polarization) の爲めに