合成ゴムローラの綿糸紡績使用結果について*

(昭和28年2月10日受理)

会 員 甲 斐 野 市 三 郎**

→ 摘 要 ←

研 究 目 的

紡績用皮ローラの寿命は約1年から1年半で、これに要する材料費、保全費等の出費は甚だ多い。

又皮ローラは縫目、精度等に欠点を持っているので皮に代つて登場したゴムローラの実用的価値を比較検討するため紡績性、経済性について皮ローラと比較することを目的とする。

研 究 結 果

1. 精紡機のフロントトップローラとゴムローラを使用して比較して見ると、紡績性即ち糸切数、糸斑、平均強力、ムラ不同、強力不同について糸切数はゴムの方がやゝ少ないがその他の項目においては差はない。
2. 経済性の点については新調費用はやゝ高くつくが、耐用年数及び保全作業簡易であるためゴムローラの方が維持費は遙かに安い。
3. 連條機、始紡機、間紡機のトップローラに皮ローラとゴムローラを使用して比較して見ると、最近の製品においては捲付においても皮ローラと差がない程度になった。

〔I〕 A工場スーパーハイドラフト精紡機における比較試験

1. ドラフト機構

精紡機のドラフト機構は第1図の通りで、型式は

(第1図)

OM-K 型即ち全スプリング加圧でスタンド角度は45°で、5線式ダブルエプロンでドラフト倍率は50~80である。

ローラの径、ローラの加圧重量、スピンドル部分の寸法、及び紡出条件は第1~3表の通りである。

第1表

	フロント	セカンド	サード	フォース	バツク
トップローラ径	26mm	7/8"	26mm	7/8"	31mm
ボトムローラ径	5/8"	7/8"	5/8"	7/8"	5/8"
ローラ加圧	8 lbs	4 lbs	7 lbs	4 lbs	6.4 lbs

第2表

スピンドル	スピンドル デスタンス	スピンドル ワーブ	リング径	リフト
J I S	2 3/4"	3/4"	1 5/8" W	6"

第3表

紡出番手	スピンドル r. p. m.	フロントローラ r. p. m.	時 燃	B.R~4th.R ドラフト	4th.R~3rd.R ドラフト
40's	10,580	143.6	24.37	1,300	5,190
全ドラフト	3rd.R~2nd.R ドラフト	2nd.R~F.R ドラフト			
51.10	1,201	6,677			

* Some Results of the Tests of Synthetic Rubber Rollers in Cotton Spinning.

** I. Kaino, Member. 日東紡績株式会社

2. 糸切数比較試験

(1) 比較試験要領

機台の片側100錠宛フロントトップローラに皮及びゴムローラを使用し、約2時間における各々の糸切数を測定した。測定回数は10回で各回の紡出条件は同一である。糸の張力の変化も同一にするためリングレールの始め終りの位置を各回とも同じにした。

(2) 糸切測定結果

400錠1時間の糸切数は第4表の通りである。

第 4 表

回数	J ₁		J ₂	
	実数	換算	実数	換算
1	18	36	20	40
2	16	32	10	20
3	17	34	9	18
4	19	38	15	30
5	12	24	14	28
6	13	26	9	18
7	15	30	11	22
8	21	42	11	22
9	23	46	16	32
10	18	36	17	34
計	172	344	132	264
平均	17.2	34.4	13.2	26.4

註 J₁.....皮ローラ

J₂.....ゴムローラ

換算値は 400 sp 1時間当り糸切数

上記の結果から見れば糸切の平均値においてはゴムローラの方が少ないが、何時もゴムローラの方が少ないとは限らない。精紡機の1ドツフイングの糸切数は大体ポアソン分布をなすので、 $\sqrt{\text{糸切数}}$ をとつて正規分布に近づけ不偏分散を求めて検定して見ると、分散には差を認めないということになる。平均糸切数の検定を行つて見る

第 6 表

	1		2		3		4		5		6		7	
	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力
革	24.5	49	25.5	60	23.0	52	25.0	54	25.0	51	25.0	49	24.8	52
	24.5	53	23.8	53	24.5	51	25.0	55	26.0	54	24.2	58	25.0	56
	24.0	53	25.2	57	23.8	52	24.0	51	25.5	56	25.0	55	24.9	57
	24.9	57	25.7	59	24.6	55	24.0	46	25.7	55	24.5	51	24.7	57
	24.3	55	24.7	53	24.5	49	25.0	49	25.5	53	24.6	47	24.6	52
	25.0	56	24.4	55	24.0	51	26.0	54	25.0	52	25.0	53	24.6	53
	25.2	55	23.7	51	24.2	55	25.1	55	25.5	58	25.2	50	24.0	49
	24.3	53	24.7	57	24.3	49	25.0	55	25.3	57	24.5	46	24.0	53
	25.5	57	24.5	53	25.5	54	25.2	54	25.0	50	24.4	47	25.0	56
	23.5	51	23.5	53	24.5	52	25.1	54	24.5	49	24.5	52	25.0	45
平均	24.57	53.9	24.56	55.1	24.29	52.0	24.94	52.7	25.30	53.5	24.69	50.8	24.76	53.0

とゴムローラの方が良いといえる。

3. 糸斑の比較

(1) 比較試験要領

糸切試験を行つた機台にて各々から10錠宛選び、相互のローラのみを交換して糸斑の比較試験を行い20回の比較を行つた。

糸斑比較の方法は日本紡績検査協会の標準見本により判定した。

(2) 糸斑比較結果

糸斑比較結果は第5表の通りである。

第 5 表

定掃後	比較対称種別	ムラ	
		J ₁	J ₂
1日経過	並以上	17	18
	低以下	3	2
	計	20	20
7日経過	並以上	18	18
	低以下	2	2
	計	20	20
集	並以上	35	36
	低以下	5	4
	計	40	40

この比較試験の

1日経過、7日経過は試験機台の定期掃除後の経過日数である。

この結果から察するに、要因 J₁、J₂ の間には糸斑については差はないと思われる。

註

J₁.....皮ローラ

J₂.....ゴムローラ

4. 番手不同率、強力不同率比較

(1) 比較試験要領

皮ローラ及びゴムローラの各区分より7ドツフイングについて管糸10本宛抜取り、夫々の管糸の氏並びに強力を測定した。

(2) 測定結果

氏及び強力は第6表の通りである。

	1		2		3		4		5		6		7	
	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力	氏	強力
ゴ	25.2	56	24.2	51	24.0	54	24.8	54	23.7	46	24.8	51	25.7	55
	24.8	60	25.4	53	25.4	53	22.9	46	24.0	50	24.0	52	24.7	54
ム	24.7	52	25.1	53	24.6	50	24.8	54	25.0	53	24.0	52	25.0	53
	24.0	46	24.5	55	25.2	51	24.0	49	25.0	50	24.0	50	25.0	52
ロ	24.5	53	24.7	54	25.0	50	24.7	50	24.0	51	24.0	49	25.0	53
	24.5	51	25.5	53	24.0	53	23.8	48	25.0	48	25.0	48	25.0	55
ー	24.7	53	25.0	55	24.1	54	25.0	57	24.2	51	25.5	54	25.5	53
	24.3	52	25.7	58	25.0	51	25.2	52	23.5	51	25.0	49	24.0	55
ラ	24.5	55	24.7	51	24.5	51	22.9	47	24.5	51	24.0	51	25.5	52
	25.0	58	23.2	51	24.8	53	24.0	50	25.0	47	24.8	52	24.5	45
平均	24.62	53.6	24.80	53.4	24.66	52.0	24.21	50.7	24.39	49.8	24.51	50.8	24.99	52.7

第6表より氏、強力の分散の比較を行うために、各回測定値の平均値をX、最大最小値の差をRとして計算すると、第7表の通りである。第7表の数値より推定すると氏、強力のパラツキは差がないといえる。

第 7 表

	氏				強 力			
	J ₁ (皮)		J ₂ (ゴム)		J ₁ (皮)		J ₂ (ゴム)	
	ΣX	R	ΣX	R	ΣX	R	ΣX	R
1	245.7	2.0	246.2	1.2	539	8	536	14
2	245.6	2.2	248.0	2.5	551	9	534	7
3	242.9	2.5	246.6	1.4	520	6	520	4
4	249.4	2.0	242.1	2.3	527	9	507	11
5	253.0	1.5	243.9	1.5	535	9	498	7
6	246.9	1.0	245.1	1.5	508	12	503	4
7	247.6	1.6	249.9	1.7	530	12	527	10
計	1731.1	12.8	1721.8	12.1	3710	65	3630	57
平均	24.73	1.83	24.60	1.73	53.0	9.3	51.9	8.1
σ		0.595		0.562		3.02		2.63

5. 各種ゴムローラの比較

現在までに使用した次の3種のローラについて紡績性の比較をした。

J₁……特別材質ゴムローラで現在使用中のもので、表面滑らかで硬度は77~79°である。

J₂……普通ゴムローラ1で表面はJ₁に劣るが滑らかで硬度は約75°である。

J₃……普通ゴムローラ2で表面はあまり滑らかでなく硬度は約65°である。

(1) 糸切比較

① 比較試験要領

精紡機試験台の片側を、100鍾にJ₁を50鍾宛にJ₂J₃をつけ1ドツフイングの糸切数を測定した。測定の回数は10回で各回の紡出条件は同一である。

② 糸切数試験結果

糸切数の測定結果は第8表の通りで換算は400鍾1時間の糸切本数である。第8表よりJ₁、J₂、J₃の三つの要因についてその間の有意差の検定を行うと、J₁が最も良くJ₂、J₃は悪いということになる。

第 8 表

区分	J ₁		J ₂		J ₃	
	実 数	換 算	実 数	換 算	実 数	換 算
1	32	32	35	70	59	118
2	30	30	34	68	40	80
3	22	22	23	46	26	52
4	20	20	23	46	31	62
5	20	20	21	42	30	60
6	28	28	31	62	31	62
7	23	23	27	54	31	62
8	31	31	34	68	42	84
9	17	17	19	38	20	40
10	19	19	21	42	24	48
計	242	242	278	556	334	668
平均	24.2	24.2	27.8	55.6	33.4	66.8

(2) 糸斑比較

今J₁、J₂、J₃の3種のゴムローラについて、果して糸斑に差があるかどうかを検定して見た。J₁、J₂、J₃の3種のゴムローラにより30回の糸斑判定により順位を附した結果は第9表に示す通りである。

第9表によるとJ₁、J₂、J₃の内ではJ₁が最も良い。

第 9 表

要因	回数																														計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
J ₁	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
J ₂	3	2	2	1	2	3	2	1	2	1	3	2	2	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	65
J ₃	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	81
計	6	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	180

6. 経済性の比較

紡績用ローラの経済性は、紡績性の問題と同時に工場においては重要な問題である。今数字によつて皮ローラとゴムローラの経済性について比較してみる。

ローラの製作にあつては皮ローラは皮革及び鉄線に被覆するクロース(フェルト)、接着用糊材料、及びローラ表面を保護するための塗料が必要であるが、ゴムローラはパツフィングした表面を緻密強靱にするために、ある種の薬品処理を行つている。工場においてはゴムローラはコット材料を購入し接着、仕上加工を施している。

(1) 製作費比較(フロントトップローラのみ)

皮ローラ及びゴムローラを精紡機1台400鍾分を新調する場合の材料費は第10表に示す通りである。

又ローラ製作に要する人件費については第11表に示す通りである。

第 10 表

皮ローラ製作材料費 (1台分 400ケ)				
品 名	使 用 量		金 額	
	量	単 位	単 位 (円)	%
塗 料	49	g	6.38	0.05
糊 材	112	g	89.60	0.82
皮	11.6	坪	8,932.00	81.13
クロース	0.75	m	1,981.00	18.0
計			11,008.98	100%
ゴムローラ材料費 (1台分 400ケ)				
処 理 剤	1,950	g	661	5.8
ゴム・コット	400	個	12,000	94.2
・ 計			12,661	100%

材料費については第10表の通りであるが、ゴムローラの表面処理は特殊薬品で行つている。

第 11 表

皮ローラ製作加工費 (1台当り)					
作 業 別	個数	1人当り 所要日数	男女 別	作業者 本 給	金 額
地金ローラ磨き	400	0.65	女	223.76	145.44
ローラ下巻	〃	0.75	〃	〃	167.82
皮裁ち貼上げ	〃	0.65	男	316.73	205.87
ローラ製作	〃	0.75	〃	〃	237.55
ローラ仕上	〃	0.25	〃	〃	74.28
計		3.05			830.86
ゴムローラ製作加工費 (1台当り)					
地金ローラ磨き	400	0.55	女	223.76	122.17
ゴム糊付け	〃	0.58	〃	〃	130.45
ローラ製作	〃	0.31	男	316.73	98.83
ローラ仕上	〃	0.25	〃	〃	74.18
計		1.69			425.63

新調の場合の材料費と人件費は以上の如くであるので、

1台分の新調費は次の通りである。

費 目	区 分	皮 ロ ー ラ	ゴ ム ロ ー ラ	備 考
材 料 費		11,008.98	12,661.00	
人 件 費		830.86	425.63	
計		11,839.84	13,086.63	

上記の金額より見ると合計において約10%高くなる。

(2) 保全維持費比較

皮ローラ、ゴムローラを精紡機フロントトップローラ400鍾1台分の1ヶ月保全維持費については第12表の通りである。皮においては最初の約1ケ年ゴムローラにおいては最初の約3年半は新品補充の材料費及び人件費は不要であるので皮ローラは174円、ゴムローラは61.4円で、ゴムローラは皮ローラに比し約35%であるがそれ以降は消耗により新品補充が必要であるのでゴムローラは皮ローラに比し約32%である。

第 12 表

費 目	区 分	皮 ロ ー ラ	ゴ ム ロ ー ラ
材 料 費 (新品補充)		917.40	301.45
保全手入材料(油塗料)		83.00	20.80
人 件 費 (新品製作)		69.23	10.13
人 件 費 (保全手入)		91.00	40.60
合 計		1,160.63	372.98

7. 耐用年数比較

ゴムローラの耐久力については、ゴムの材質から来る老化とゴム厚の二つの問題によることは既に述べた通りであるので実際使用して見て、破損その他の原因で消耗するこの原因別の個数を比較すると次の第13表の通りである。この表は10,000鍾当り1ヶ月の消耗、原因別のローラ個数で6ヶ月間の平均である。この調査のゴムローラは初期の製品で弾力消耗は約17.5%を示しているが現在の製品ではこの点改善されている。

第 13 表

皮 ロ ー ラ		ゴ ム ロ ー ラ	
消 耗 原 因 別	個 数	消 耗 原 因 別	個 数
クロース離れ	24	ゴ ム 弛 み	25
レザー弛み	113	ローラ擦れ	45
レザー荒れ	184	外 面 損 傷	86
弾 力 消 耗	165	コレクタ擦れ	50
ローラ擦れ	77	弾 力 消 耗	44
油 汚 れ	37		
油 切 れ	10		
水 濡 れ	5		
外 面 損 傷	195		
計	810	計	250
消 耗 期 間	12.3ヶ月	消 耗 期 間	40ヶ月

8. 使用上の問題

皮ローラ、ゴムローラの両方を使用した経験によると次のような点が大切であると思われる。

項 目	皮ローラ	ゴムローラ
1. 湿度に対して	塗料の成分としてゼラチン等を使用するため皮革の表面は膨潤しべとつようになる。	運転中に垢が溜り、この垢が湿度に敏感であるため捲上りの原因となるので特殊な処理をする必要がある。
2. 捲き付について	ローラ部分に綿が積層することがあるが、これによる損傷よりも台持工が除去せんとし表面に傷を付ける方がはるかに多い。	左右にスライバが開いてクレードルの耳部に次第に溜つて行く。これが過量になると回転不調となりボツトムローラにより擦り減り使用に耐えなくなる。
3. 弾力性について	弾力は漸減する。	弾力性は永く保持されるが、バツフイングのため肉厚が薄くなる毎に幾分か硬度が増加する。これは地金の硬さが影響するからで大体3.0~4.0 mm が最適である。

4. 定期掃除について	表面処理の必要上ローラ室の人員は増加する。	アーバに油処理をするのみでよい。
5. その他		バツクローラ、サードローラにもゴムローラを使用すれば、バツクはスーパーハイドラフトのため必然的に供給粗糸が太くなくて来るので、従来の自荷重の金属ローラによつては充分繊維を把握することが出来ない。従つて積極的にスプリングによつて荷重を加え柔軟な弾力性を持ったゴムローラを使用するようになった。又サードローラについては皮ローラを使用するときよりも繊維の捲き上りが少ない。

〔Ⅱ〕 B工場3線式ハイドラフ精紡機における比較試験

1. ドラフト機構

2. 糸切数比較試験

(1) 紡出条件

機台の両側にゴムローラと皮ローラを第3図に示すように取付け、1ドツフイングの夫々の糸切数を測定し、2回目には皮とゴムの取付位置を交換して紡出し以後同様にして6ドツフイング糸切試験を行った。

第 3 図

精紡機の紡出条件は次の通りである。

番手	スピンドル r/m	吋燃	粗糸爪	全ドラフト	ブレーキ ドラフト	トラベラ No.	リング径
30	10,085	23.97	140	18.17	1.69	O型4/0	1 5/8"

(2) 測定結果

回数 区分 時間(min)	1		2		3		4		5		6	
	ゴ ム	皮	ゴ ム	皮	ゴ ム	皮	ゴ ム	皮	ゴ ム	皮	ゴ ム	皮
30	15	11	13	14	12	17	9	12	14	15	11	13
60	4	6	3	5	5	7	3	5	4	5	4	5
90	5	4	6	3	3	5	3	4	5	4	4	4
120	4	4	3	3	4	5	3	1	2	4	3	5
150	3	1	2	1	1	2	4	3	3	3	4	3
180	5	6	2	3	6	5	2	4	7	5	5	4
210	6	3	2	6	4	5	5	6	7	6	7	6
225	12	9	10	13	11	12	10	11	10	13	10	12
計	54	44	41	48	46	58	41	46	52	55	48	52
400sp/1hr	28.5	23.2	21.6	25.3	24.3	30.6	21.6	24.3	27.4	29.0	25.3	27.4

以上の測定結果より、6回の内1回はゴムローラの方が多いが5回はいずれもゴムローラの方が糸切れが少ない。これのみで優劣の判定は出来ないが、幾分ゴムローラの方が良い傾向にあるといえる。

3. 糸斑比較試験

(1) 試験方法

糸切試験において紡出した管糸を各30本宛アトランダムに抜き取り、糸篠板に巻き取り標準見本と対照して判定を行った。

(2) 判定結果

右表の結果より糸斑においてはゴムローラも大差はないが、ゴムローラの方がやや良好である。

区 分 判定 順位	ゴムローラ糸斑	皮ローラ糸斑
良		
可	24	18
並	6	12
低	0	0
最低	0	0

4. 𠂇、強力、不同率比較試験

(1) 試験方法

糸切試験で紡出した管糸を5ドツフイングに亘りゴムローラと皮ローラより20本宛アトランダムに抜き取り𠂇、強力、不同率を測定した。

(2) 測定結果

区 分 𠂇 強力	ゴ ム ロ ー ラ							皮 ロ ー ラ					
	𠂇			強 力				𠂇			強 力		
測 定 値	32.7	31.2	31.8	53	55	62		35.2	32.2	31.2	60	55	59
	32.8	30.6	32.8	65	61	59		32.5	30	32.7	70	59	54
	30.3	30.6	32.8	52	61	64		31.5	32.5	33.6	69	61	67
	31.3	31.2	31.7	64	65	56		33	31.5	33.3	65	60	60
	32.8	32.3	30.8	63	56	60		31.5	33.8	32.4	57	55	67
	33.2	31.1	30.7	64	59	63		33.3	33.3	33.3	65	56	67
	31.8	33.3	—	58	58	—		31.7	32.7	—	68	59	—
平 均 値	31.79			59.9				32.56			61.65		
番 手 不 同 率	2.64							2.50					
強 力 不 同 率				5.56							7.29		
強 力 低 下 率				-11.70							-15.95		
定 𠂇 換 算 強 力				62.74							63.05		

上表の測定結果より𠂇、強力、不同率共大差は認められない。

5. 経済性の比較

(1) ローラ製作費目比較

工場のローラ科における経済的な問題は重要である。
今ゴムローラと皮ローラと如何程経済的に異なるかを比較検討して見る。精紡フロントトップローラ製作に要する費用を大別すると次の如くである。

費目別	区分	皮ローラ	ゴムローラ
		クロス代 ローラスキン代 糊材料代 塗料代 油代	ローラコソト代 アセトン代 油代
材 料 費			
人 件 費			

(2) 材料費比較

費目	区分	皮ローラ		
		品名	使用量	金額
材 料 費 1台 400sp		ローラスキン	13.4坪	10,513.64
		ローラクロス	70×142cm	3,184.80
		糊材料	148.5匁	127.60
		塗料	3.7	3.95
		計		13,829.99
塗 料 費 570台分 糊付材 細目	塗 料	ゼラチン	900匁	1,314.00
		アラビア	680匁	88.40
		クレフト	90匁	104.30
		アルコール	135匁	560.80
		ユーテル	25匁	87.00
		サクサン	90匁	100.80
		計	1,920匁	2,255.30
		メリケン粉	570匁	125.40
糊 材 費 10台分	糊 材	洋チャン	430匁	213.75
		テレビン油	285匁	136.80
		アルコール	203匁	800.00
		計	1,485匁	1,275.95
費目	区分	ゴムローラ		
		品名	使用量	金額
材 料 費 1台 400sp		ローラコソト	400ケ	16,000.00
		アセトン	少量	3.00
				16,003.00

上表より1台当り材料費は皮ローラとゴムローラと比較してゴムローラは約11.6%高い。

(3) 人件費比較

① 製作費

ローラ1台分(400 sp)の製作に要する人件費は次の通りである。

	皮ローラ				ゴムローラ
	1人当 所要日数	男女	給料	金額	
鉄心ボス磨き	0.5	女	347.00	173.50	不 要
スキニングクロス 裁断	1.0	男	552.00	552.00	
クロス下巻	0.75	〃	552.00	414.00	
ローラ製作	0.75	〃	552.00	414.00	
ローラ仕上	0.125	〃	552.00	69.00	
計	3.125			1,622.50	

② 保全維持費比較

ローラ1台分(400 sp)の1ヶ月保全維持費は次の通りである。

皮ローラ			
	品名	数 量	金 額
材 料 費	ローラスキン費(45sp)	1.5坪	1,182.78
	ローラクロス費(〃)	7.9×142cm	358.29
	糊材料費(〃)	16.7匁	14.35
	塗料費	21.9匁	25.68
	小 計		1,581.10
		1人当 所要日数	金 額
人 件 費	鉄心ボス磨き	0.056	19.43
	スキニングクロス 裁断	0.113	62.38
	クロス下巻	0.084	46.37
	ローラ製作	0.084	46.37
	ローラ仕上	0.014	7.73
	塗料塗り	1.30	451.10
	小 計	1.651	633.38
合 計			2,214.48
ゴムローラ			
	品名	数 量	金 額
材 料 費	ローラコソト費	8ケ	320.00
	アセトン費	少量	---
	小 計		320.00
		1人当 所要日数	金 額
人 件 費	バツフィング(22ケ)		20.24
	掃除		135.33
	小 計		155.57
合 計			475.57

③ 保全週期比較

皮 ロ ー ラ		ゴ ム ロ ー ラ	
4 日		9～10日	

④ 精紡機 400 sp 1 台新調及び1ヶ月維持費比較

区 分		皮 ロ ー ラ	ゴ ム ロ ー ラ
新調費	材料費	13,829.99	16,003.00
	人件費	1,622.50	0
	計	15,452.49	16,003.00
1 維持月費	材料費	1,581.10	296.00
	人件費	633.38	155.57
	計	2,214.48	451.57
合 計		17,666.97	16,454.57

(4) 耐用年数比較

皮	ゴ ム
B工場では皮の寿命は 9～12ヶ月で原因は皮の荒れ及び表面の損傷である	B工場ではゴムローラは未だ6ヶ月しか使用されておらず、確かなる耐用年数は不明であるが、メーカの実験室の試験結果では1年半に1回、バツフィングを20/100mm 程度行うならば2回のバツフィングを行うことが出来るから4年半の耐用年数があるということである。 この問題は今後実際に工場で使用して行かねば決定することは出来ない。

原因別の損傷個数を示すと次の通りである。

10,000 sp 1ヶ月間損傷個数

皮 ロ ー ラ		ゴ ム ロ ー ラ	
項 目	個数	項 目	個 数
ク ロ ス 離 れ	30.3	ゴ ム 弛 み	2.0
レ ザ 弛 み	7.8	ロ ー ラ 擦 れ	1.0
レ ザ 荒 れ	276.0	外 面 損 傷	9.0
外 面 傷 付	151.1	弾 力 消 耗	0.0
油 浸 み	1.4		
水 濡 れ	3.7		
ロ ー ラ 擦 傷	415.0		
燃 強 通 過	79.5		
クレードル当り傷	0.4		
ローラ場不注意	6.2		
計	971.4		12.0

ゴムローラの損傷個数については昭和27年9月度より逐次ゴムローラを使用し始め、現在18,000鍾使用しているが、現在まで5ヶ月間に12ヶ損傷した程度で現在までの状態では比較することは出来ない。

〔Ⅲ〕 B工場練篠機、始紡機、間紡機における比較試験

1. 紡 出 條 件

(1) 試験鍾数及び工程

区 分		皮 ロ ー ラ		ゴ ム ロ ー ラ	
工 程 別		試験鍾数	ドラフトローラ数	試験鍾数	ドラフトローラ数
		デリベリ	4	デリベリ	4
練篠機	荒	2	4	2	4
〃	仲	2	4	2	4
〃	仕	2	4	2	4
始 紡 機		20sp	3	20	3
間 紡 機		20	3	40	3

(2) ローラ寸法（ルーズボスローラ使用）

工 程 別	皮 ロ ー ラ				ゴ ム ロ ー ラ			
	外径	巾	厚さ	硬度	外径	巾	厚さ	硬度
練篠機	荒	1 $\frac{1}{16}$ "	8"	$\frac{3}{32}$ "	80°	1 $\frac{1}{16}$ "	8"	$\frac{3}{32}$ " 80°
〃	仲	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	仕	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
始 紡 機		1"	4"	〃	〃	4"	〃	〃
間 紡 機		〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

註 革ローラにおけるフェルトは練篠 22 oz 始紡 20 oz 間紡 20 oz 精紡 18 oz 皮革は 20/1000～22/1000の厚みのものを使用した。

(3) ドラフト及び回転数

区分 工程別	紡出式		ドラフト	フロント ローラ	
	ヤード	式		1分間 回転数	外径
練篠機荒	6	370.1	6.27	350	1 1/8"
〃 伸	〃	367.0	6.36	〃	〃
〃 仕	〃	340.0	6.46	〃	〃
始紡機	30	384.5	4.42	200	〃
間紡機	〃	136.7	5.625	140	〃

(4) 機構

第 4 図

2. 風綿量比較

温度 70~75°F 湿度 50~56%

区分 工程別	1 鍾当りトップ クリヤラ風綿附 着量 (式)		1 鍾当りアンダ クリヤラ風綿附 着量 (式)		時 間
	皮ローラ	ゴムローラ	皮ローラ	ゴムローラ	
練篠機荒	13.8	40.2			6
〃 伸	15.6	81.0			〃
〃 仕	21.0	60.0			〃
始紡機	19.2	31.2	34.8	63.0	〃
間紡機	14.4	12.2	24.0	36.6	〃

風綿量においてはゴムローラの方が多いが、この試験に使用したゴムローラは初期のものであり、現在ではこの点改良され皮ローラと殆んど差異がない。最近の新製品による風綿附着量試験の結果は次表の通りで、皮ローラと比較してその差異がなきまでに向上して来た。なおこの試験に使用せるゴムローラは表面特殊処理を行っていないものである。

練篠機皮ローラ、ゴムローラ風綿捲付量比較表

月 日	従来のゴムローラ	新配合ゴムローラ	新配合ゴムローラ	新配合ゴムローラ	皮ローラ
1 月 23~24 日	220.0 式	140.5 式	111.0 式	96.5 式	109.0 式
〃 25 日	175 〃	98.0 〃	77 〃	77 〃	61 〃
〃 26 日	195 〃	59.5 〃	65 〃	73 〃	73.5 〃
〃 27 日	180 〃	70 〃	70 〃	68 〃	61 〃

月 日	従来のゴムローラ	新配合ゴムローラ	新配合ゴムローラ	新配合ゴムローラ 3 本 アームストロング 1 本	皮ローラ
1 月 27 日	149 式	65 式	63 式	59 式	47 式
1 月 28~30 日	155 〃	69 〃	75 〃	70 〃	68 〃

〔Ⅳ〕 結 論

A工場スーパーハイドラフト精紡機の場合

1. 紡績性について

- (1) 糸切数についてはゴムローラの方がやや少ない
- (2) 糸斑については差は認められない。
- (3) 番手不同率、強力不同率については差は認められない。
- (4) 平均強力については差は認められない。

2. 経済性について

- (1) ローラの材料費についてはゴムローラは皮ローラに比し約11.4%高い。
- (2) ローラの製作人件費についてはゴムローラは皮ローラに比し約50%安い。
- (3) ローラの1ヶ月保全維持費については耐用年数を考慮に入れます、ゴムローラは皮ローラに比し約37%で維持出来る。
- (4) 精紡機 10,000 鍾当りのローラの消耗度については、ゴムローラは皮ローラに比し約30%であるから耐用年数は約3倍延長出来る。

B工場3線式ハイドラフト精紡機の場合

1. 紡績性について

- (1) 糸切効率は幾分ゴムローラの方が少ない。
- (2) 糸斑については差は認められない。
- (3) 番手不同率、強力不同率については差は認められない。
- (4) 平均強力については差は認められない。

2. 経済性について

- (1) ローラの材料費についてはゴムローラは皮ローラに比し約11.6%高い。
- (2) ローラの製作人件費についてはメーカにおいて製作仕上する関係上不要である。
- (3) ローラの1ヶ月保全費については耐用年数を考慮に入れます、ゴムローラは皮ローラに比し、約21.6%である。

B工場練篠機、始紡機の場合

第1回試験においてはクリヤラ附着綿及びアンダークリヤラの風綿量がやや多い。

註 第1回試験の練篠、間紡、始紡機のゴムローラは試作品で第2回試験では、ローラのゴム質を改良した結果捲付が少なくやゝ好結果を得た。