最近の國産人絹パルプの品質に就て

長野 正 満

人絹パルプの生産が石炭關係、或は冬季の輸送困難、或は價格的に見た製紙パルプとの競合等の原因のため、比較的生産が上らないのは當然とは云へ、其の品質に關しては昭和22年來逐次向上し、從來の外國パルプに比較して劣らない程度のもので生産される様になつた。今これ等品質に關する過去の狀態、或は現在の缺點等

かへり見ることも將來に對する參考となるものと考へられる。

1) 國産パルプの α 纖維素の向上と品質の關係

今昨年度以來今日迄の纖維素の變移に就て、化纖技術委員會の資料より見ると第1表の如くなる。

第 1 表

月 度 別	昭21年 9	" 10	昭22年 1	" 3	" 4	" 5	" 6	" 7	" 8	" 9	" 10	" 11
α -纖維素(%)	83.8	87.0	86.7	86.9	86.9	87.3	88.7	88.4	88.4	88.3	88.4	87.9
β -纖維素(%)	9.0	5.9	6.7	5.8	5.9	5.2	5.0	5.1	5.0	5.2	5.6	6.4

月 度 別	昭22年 12	昭23年 1	" 2	" 3
α -纖維素(%)	88.5	89.4	88.9	88.8
β -纖維素(%)	5.6	5.3	4.8	4.7

(以上は各社生産パルプの月度別總合平均値を示す)

即ち α -纖維素は本年6月以降逐次向上しこれ

に伴ひ β 纖維素は低下し近年に於ては α 纖維素90%以上のものが2~3の製造業者より出されてゐる。特に α -纖維素の向上に伴ふ β 纖維素の減少はビスコース製造上最も好ましく、現在に於ては分析數値の上では外國品に比較して同等或は以上の品質を保つ様になつた。今これに伴ふ人絹業者側の品質の關係を見ると第2表の如くなる。

第 2 表 (120 Dr. 4 社平均)

項目	月度別 8-12月	昭21年 1	昭22年 2	" 3	" 4	" 5	" 6	" 7	" 8	" 9	" 10	" 11	" 12	昭23 1月	" 2
乾燥強度(g/d)	1.54	1.63	1.65	1.63	1.56	1.50	1.45	1.46	1.56	1.66	1.63	1.65	1.69	1.67	1.64
" 伸度(%)	16.7	16.4	16.3	16.6	17.0	16.5	17.1	16.7	15.9	14.7	14.0	14.5	16.0	17.4	18.2
濕潤強度 g/d	0.71	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.70	0.68	0.68	0.68	0.71	0.70	0.71	0.72	0.73
" 伸度(%)	24.6	25.4	25.5	24.4	23.8	23.3	23.8	24.7	23.4	20.5	18.9	18.9	23.8	24.9	26.5

以上の結果より人絹の機械的性質も10月以降逐次向上してゐることが見受けられる。即ちパルプは6月以降向上してゐるが、これが實際現場で使用されるのは3~4ヶ月後であつて、今

4ヶ月後とすれば丁度人絹の品質向上と一致するものである。従てパルプ中の α 纖維素の向上が直接間接に人絹品質に影響してゐる。尙其の向上狀態も88%以上の α 纖維素の上昇と共に急

に濕潤強度が上昇する傾向が見受けられる。特に著者の実験でも α 纖維素99%以上のパルプでは容易に濕潤強度0.85 g/d以上のものが簡単に得られるから、パルプの品質向上に α 纖維素を向上することが最も簡単であることを主張された前化纖技術委員長友成博士の言をここに裏書きするものである。勿論パルプの品質が全面的に α 纖維素の向上のみによらないことは云ふ迄もないが、尙國産パルプの品質が外國パルプと比較して劣る點は、パルプの分析數値では發見困難で、其の他に色々の原因があるが其の一端を記述し將來の參考とする。

2) 國産パルプの缺點

a) 浸漬中の浮上りの問題

近年 GHQ の御援助により多くの外國パルプが輸入され多くの比較研討の機會を得たことは吾々の最も欣快とする所であつて、この機會

を利用し國産パルプの品質に一段と努力をお願いする次第である。先づ吾々人絹業者から見た國産パルプの品質の缺點は、夾雜物の多いことであるが、これ等は容易に解決出来る問題であつて取るに足らず、最大の缺點として残られてゐる問題は、アルカリ浸漬工程で浮上り、取扱いが非常に困難で、これがため以後の製造工程に重大な影響を有するものである。この浮上りの原因が何によるものかを知らんがため、先づ第1に浸漬工程中に脱泡しないでパルプ中に残存する空氣の量を測定した結果、第3～5表の如くなる。勿論本結果は浸漬後の脱泡狀態の測定であつて實際の浸漬狀態とは多少異なるが、實驗の結果では非常に遅い速度でアルカリ中に浸漬しても浮上るパルプは、如何なる方法でも浮上るものであるから、脱泡程度を知るには瞬間の浸漬でも差支へない筈である。

第 3 表 (空氣量 %)

種 別	時間(分)	パルプ見掛けの容量 cc	浸漬直後	1	3	10	20	40	60
レ オ ニ ア		1.312	6.63	0.34	0.27	0.38	0.38	0.32	0.29
國産パルプ A		1.280	8.60	11.9	1.33	1.33	1.33	0.44	0.25
國産パルプ B		1.296	16.7	7.02	5.93	4.07	2.16	3.24	3.08
國産パルプ C		1.312	34.2	14.8	13.8	9.45	6.55	5.35	4.87

第3表の結果より外國パルプの脱泡狀態は國産品に比し、一般に速く浸漬後容易に沈降するが、國産パルプは40分後では尙殆んど浮上る。尙國産パルプ A は60分後では外國優良パルプと殆んど同様で沈降するが、40分後では尙浮上る。従つてアルカリ浸漬中の脱泡速度はパルプの機械的構成のみによらず、これを構成してゐる纖維自體にも影響がある様に思はれる。次に3分後の残存空氣量を各種のパルプに就て測定すると第4表の如くである。

第 4 表 (空氣量 %)

種 別	時間(分)	パルプ見掛けの容量 cc	浸漬直後	1分後	3分後
リントーパルプ		1.296	殆んどなし	"	"
モードセル		1.360	26.8	5.1	4.6

パルプコース	1.200	19.9	3.8	0.9
コ ロ ナ	1.408	27.5	5.3	3.1
コ ー カ ス	1.280	19.0	5.7	4.9
國産パルプ A	1.376	20.4	5.7	6.6
國産パルプ B	1.424	17.7	7.5	6.7
國産パルプ C	1.456	25.1	5.6	6.3

(残存空氣量は見掛けの容量に對する1氣壓の空氣量%で示す)

以上の結果を見ても、國産品の脱泡速度は非常に悪く、この原因としてパルプ構成纖維の差異によることが多いと思はれるから、アルコールベンゾールによる樹脂の抽出或はアルカリ處理を行つた結果第5表の如く樹脂をとると脱泡速度は早くなり、國産パルプ A の如きは外國優秀品と大差がない程度になつた。尙アルカリ處理は多少改善される様であるが、アルコールベ

ンゾール程の効果はない。以上の事実から吾々は尙纖維自體の處理が適當でない様に思はれる。

第 5 表 (3分後の殘存空氣量 %)

パルプ品種	樹脂抽出後	アルカリ處理後
レオニア	0.09	0.61
國産パルプ A (浮上り多い物)	痕 跡	0.04
國産パルプ B (浮上り多い物)	3.70	5.26
國産パルプ C (粗悪品)	5.03	10.23

2) ビスコース製造上の問題

a) 硫化問題 今各種國産パルプを使用し、これよりアルカリ纖維素をつくり粉碎後同一條件で製造した外國パルプと同一瓶中でCS₂の蒸氣硫化を行つた結果は、第6表の如く硫化度に於ける其の差異は僅かであるが、何れも同一傾向を以て國産パルプの硫化が速かに起り、或る時間經過する時は外國パルプと同一の硫化度のも

のが得られる。即ちこの現象は實際のビスコース製造工程では不均一な硫化を起す原因となり、又これがため一部は粘着し、アルカリ纖維素の塊狀化を起し、溶解困難の原因となる。何故に斯くの如き現象が起るか未だ判別は困難であるが、國産パルプ中の低重合度の部分が外國パルプより多いか、或は木材の種類による纖維自體の組織の差異か未だ不明であるが、今パルプを粉碎して直接染料の吸収度を測定すると、やはり第7表に示す如く國産パルプの吸収度は外國パルプより速い。この現象はやはり硫化反應の場合と同様に考へて差支へなく、國産パルプと外國パルプとの分子重合度の分布の差異か、纖維自體の組織上の差異によるもので、目下重合度分布狀態に就ては實驗中であるが、2~3の結果から見一般に國産粗悪パルプは低重合度の部分が多い様に見受けられる。(追而報告の豫定)

第 6 表 (硫化度% 25°C)

硫化時間(時)	國産パルプ E	國産パルプ A (優良品)	リ ン タ ー パ ル プ	國産パルプ B	レオニアパルプ	國産パルプ C
1.0	2.97	2.65				
3.0	5.32	5.03				
6.0	8.59	7.68				
16.0	18.39	18.42				
1.0			4.02	4.21		
3.0			4.51	5.30		
6.0			7.41	9.48		
16.0			19.32	19.20		
1.0					4.69	5.08
3.0					8.24	8.79
6.0					11.74	12.29
16.0					19.30	19.28
1.0	3.79		3.10			
3.0	6.17		3.87			
6.0	11.57		12.86			
16.0	20.80		19.71			
1.0	4.22			3.99		
3.0	4.58			4.43		

6.0	10.79			10.74		
16.0	19.25			19.31		
1.0	4.31				3.77	
3.0	4.73				5.10	
6.0	12.15				11.98	
16.0	18.55				16.39	
1.0	3.78					3.98
3.0	11.11					8.07
6.0	9.47					11.34
16.0	17.01					18.27
1.0		3.49	2.91			
3.0		8.82	7.08			
6.0		12.29	11.72			
16.0		16.54	19.02			
1.0		2.71		2.42		
3.0		7.95		7.30		
6.0		11.74		11.21		
16.0		21.71		20.44		
1.0		2.53			2.38	
3.0		6.38			6.52	
6.0		12.22			11.96	
16.0		26.09			20.30	
1.0		4.79				4.48
3.0		6.49				6.11
6.0		11.41				11.92
16.0		19.00				19.10
1.0			2.72		2.42	
3.0			6.75		7.66	
6.0			6.38		9.36	
16.0			19.60		20.40	
1.0			2.68			3.01
3.0			5.00			11.10
6.0			10.48			10.59
16.0			16.10			18.60
1.0				4.04	3.59	
3.0				5.15	5.86	
6.0				10.10	10.56	
16.0				20.82	18.95	

同第6表の結果を見て解る様に、各種パルプの品質に應じ硫化速度が異なるから従来一般に採用されてゐるパルプの混合に就ては尙研討を要する問題で、特にリントーパルプとは其の硫化速度が甚だしく異なるため、硫化を別個に行ひザンテートで混合することも一案である。

第 7 表

直接染料吸着量(%)原染液濃度に対する値

時間(分)	國産パ ルプB	國産パ ルプE	コーカ ス	リントー パルプ	レオニ ア
10	54.84	28.35	28.30	12.35	10.95
20	59.97	—	—	—	—
30	65.80	37.35	39.20	18.30	12.90
45	68.30	—	—	—	—
60	70.95	39.40	45.84	20.50	16.88
90	74.48	45.85	51.45	21.97	19.67

(實驗は0.015% Direct sky blue 40°Cで染色し染色前後の濃度差を比色計で測定して原液濃度に対する%で示す)

次に1時間染色後の染着量と其のパルプの樹脂分及び Hemi-Cellulose との關係を示すと第8表の如くである。

第 8 表

パルプの品質	染着量(%)	樹脂分(%)	γ-Cell %
國産パルプB	70.95	0.48	6.7
國産パルプC	47.45	0.49	7.5
國産パルプE	36.13	0.42	5.5
國産パルプD	37.92	0.35	6.2
國産パルプA	40.54	0.32	5.2
レオニア	16.88	—	—
コロナ	19.01	0.37	4.7
コース	24.01	0.73	6.2
リントー	20.32	0.24	0.9
モトゼル	14.80	0.65	6.2
コーカス	45.84	0.61	7.4

即ち以上の關係より染着量は包有樹脂分によるよりは寧ろγ-Cellの量に關係する方が大きい様である。

b) ザンテートの溶解に就て

今國産及び外國パルプに就て同一硫化度のザ

ンテートの溶解速度を求めた結果は、第8表に示す如く、一般に國産パルプから製造したザンテートの方が溶解速度が遅い様である。これが原因として硫化時のザンテートの粘着の原因のためザンテートの形狀が異なり、それによる影響が多いもので結局に於て粘着を起す原因が早期硫化にあり、この硫化現象がパルプ中の低分子物質の多少によることが大きい原因の一つの如く推定される。

第 9 表 (g)

溶解時間 (hr)	國産パルプE	國産パルプA	ウデホルム
1.0	0.0185	0.0434	0.0608
2.0	0.0329	0.0551	0.0874
3.0	0.0386	0.0614	0.0978

(以上の實驗は同一條件で製造したザンテート(硫化度27~28%) 20gを500ccのメスシリントーに入れこれに250ccの10% NaOHを注入し、ビベットで150cc線の位置より10ccの溶液をとり其の中に溶解してゐる纖維素量gとす)

3) 結 言

以上述べた如く國産パルプの品質は近年分析數値の上では外國パルプと同等或は以上の製品が得られる様になつたことは、資材其他の惡條件を克服して改良に邁進されたパルプ業者の努力の結晶であつて、吾々人絹業者として感謝措くあたわざる所である。然るに尙細部の點に就ては外國パルプの優秀性を認めざるを得ない現況であるが、これ等は前述の如く外觀的には浸漬液中の浮上の問題硫化溶解の問題であつて、細部の原因に就ては尙研究を要する點が多いが、取敢へず纖維素低分子量物質或は Hemi-Cellulose 及び樹脂分の減少も其の改良の一端である。尙原木の差異による纖維構成の問題、或は纖維束の斑等に就ては今後検討す可き問題で、取敢へず人絹製造に直接關係の深い事柄に關し概述することとした。(筆者、倉敷絹織株式会社研究課長・工學博士)

JOURNAL OF THE JAPANESE TECHNICAL ASSOCIATION OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY

Vol. 3

February 1949

No. 1

ON THE COOKING CYCLE OF SULFITE DIGESTER

I. Nishi

The writer suggests the possibility of controlling the effective cooking cycles for sulfite digesting with the help of his own empirical formulas deduced from various mill data, having discussed the relations between the temperature, and cycle of cooking as well as between the latter and total acid content in cooking liquor for the soft and hard pulps.

ON THE PROPERTIES OF RECENT HOME-MADE RAYON PULPS

M. Nagano

The writer admits that the recent home-made pulps are not inferior to foreign products from an analytical point of view. Consequently, the physical properties of rayons made from, are being getting better. But, some points as mentioned below are inferior to foreign ones:

- 1) Flootation in alkali-soaking,
- 2) Irregularity in Xantation,
- 3) Retardation of riping,
- 4) Mottled dying finish, etc.

He also points out that there may be room for improvement in the above points hereafter.

ON THE INCREASED OUTPUT WITH ARTIFICIAL STONE

S. Toba

The writer points out the importance of selection of grits in artificial stone, and reports on the new stone improved at the Tomakomai work.

Points of improvements are as follows:

1. Adoption of mechanical stamping method with the sandrammer, instead of the present hand stamping,
 2. Practice of reinforced concrete with iron rings in place of iron frames.
- He, then, claims the following merits thereof:
- a) Increase of uniformity, hardness, and mechanical strength of stone,
 - b) Decrease of untimely stone breaks,
 - c) Betterness of properties of groundwood,
 - d) Increased output, etc.