

稻 藁 パ ル プ に 關 す る 研 究

喜 多 研 究 室

工 學 士 木 村 德 治

稻藁の經濟的調査に就ては麻生氏の極めて詳細な踏査報告がある。夫によると昭和9年の稻藁生産量は15百萬噸である。假に其10%が利用出來ると1,5百萬噸となり、收率30%と見積ると45萬噸のパルプに相當する。之は大いに考慮に値する數値である。著者は曩に稻藁のパルプに關する種々なる研究の1として稻藁の鹽素化處理によるパルプ製造に就て報告したが今回はアルカリ蒸煮法に就て報告する。

此アルカリ法の目的は最も安價且簡単に製紙パルプを製造せんとするにある。稻藁の苛性曹達蒸煮に於ては廢液の回收は極めて困難である。夫故に本實驗に於ては廢液を前蒸煮液として利用し殘存のアルカリを全部使用し盡す方法を考へた。之に依つて蒸煮の効果を簡単に高める事が出來た。

1. 豫 備 實 驗

1 % 及 2 % 濃度の苛性曹達溶液を用ひ、藁に對する苛性曹達の使用量（8 ~ 40%）蒸煮の最高溫度（140° 及 160°）、最高溫度持續時間（2時間、4時間及6時間）を變化し、得られた未晒パルプを分析に附した。實驗結果の一部を舉げると下表の如くである。

第 1 表

稻藁（3—4cmに切斷す。節を除かず）を30g 或は130g 使用す。

苛 性 曹 達		最高溫度 °C	最高溫度 持續時間	未 晒 パ ル プ				
濃度 (%)	使用量 (對藁%)			收率	水分	灰分	リグニン	ペントザン
1	8	140°	2	40.6	9.13	5.95	8.19	—
1	8	"	"	40.0	10.23	7.73	9.03	25.74
1	10	"	"	42.0	9.39	7.58	9.12	24.68
1	20	"	"	41.2	8.71	3.98	7.74	25.78
2	16	"	"	42.8	9.30	3.40	5.71	—
2	20	"	"	30.0	9.28	4.32	6.95	25.03
2	40	"	"	39.0	9.62	2.57	5.30	24.01
1	8	"	4	44.1	8.57	11.65	5.97	—
1	8	"	6	46.5	9.39	12.11	7.31	—
1	8	160	2	41.7	9.91	11.69	6.47	—

上表の如く苛性曹達の使用量が多くなると灰分及リグニンの除去は幾分良好とはなるが使用量に比例する程には改良されない。またアルカリの回収も困難であるから苛性曹達量を増大することはいづれの點からも好ましくない。そこで苛性曹達を藁に對して10%とした。之でも廢液には尙アルカリ分が残存してゐるので之を利用し盡す意味にて此廢液は次の蒸煮の前處理液として使用することを考へた。夫に依つて蒸煮効果を上げることが出來た。また第1表に見られる如く蒸煮温度を高めたり、蒸煮時間を長くすると却つて灰分が多くなる傾向があるので、蒸煮温度及時間は120°、2時間に定めた。廢液による前處理も之と同一條件でである。前處理の有無による未晒パルプの相異は下表の如くである。

第 2 表

廢液處理	未 晒 パ ル プ					
	收率	水分	灰分	リグニン	ペントザン	
ナシ	41.8	11.04	4.31	6.02		
行	35.5	10.44	3.23	5.69		
行	34.9	10.54	3.41	4.98		
行	37.7	10.55	3.78	5.03	23.96	
行	37.7	10.28	3.98	3.30		
漂白パルプ (廢液處理を行つて得た未晒パルプ4種を混合して漂白した) (Cl 對藁3%) (漂白に於ける收率)	93.5	9.41	3.38	3.17	15.68	全纖維素 88.04

2. 苛性曹達使用量の減少

廢液に依る前蒸煮が有効であることを知つたが、更に苛性曹達の使用量を減少する目的で藁に對して8%とした。

第 3 表

稻 藁		300g							
苛性曹達		24g (藁に對し8%)	濃度約1%						
前蒸煮及本蒸煮		140°	2時間		(加壓罐)				
實驗 番號	廢液 處理	收 率 (叩解後)	未 晒 パ ル プ の 分 析					未晒パルプの強伸度	
			水分	灰分	リグニン	ペントザン	全纖維	強度kg/mm ²	伸度%
82	なし	31.7	9.92	11.45	6.17	22.97	77.99	2.09	4.6
83	行ふ	26.3	10.55	3.71	5.13	—	90.60	3.33	5.3
84	行ふ	—	—	—	—	—	—	夫々5回測定の平均値	
85	行ふ	23.0	11.48	2.42	4.23	25.41	88.11		

苛性曹達の使用量を8%に減少すると前蒸煮の効果が更に顯著になる様に見える。

3. 前 蒸 煮 の 簡 単 化

a. 前蒸煮時間の短縮

之まで前蒸煮は140°で2時間行つたが、廢液中の苛性曹達は約40分で消失するので夫以上の蒸煮は不必要の様に考へられた。そこで前蒸煮時間を減少して45分とした。併し得られたパルプの分析値は前に比して劣らなかつた。

實驗番號	收率	水分	灰分	リグニン	全纖維素
87	38.4	8.64	3.08	5.70	84.72

b. 常 壓 前 蒸 煮

今迄前蒸煮は加壓罐の中で行つたが本實驗に於ては常壓にて100°で蒸煮した。

第 4 表

實驗番號	前 蒸 煮	未晒パルプ強伸度		
		強度 kg/mm ²	伸度 %	斷裂長km
90	行はず	0.58	3.1	1.4
91	常壓. 100°で40分	1.58	4.2	3.3
92	同 上	2.55	4.4	5.0
93	同 上	0.81(?)	4.0	2.2

未 晒 パ ル プ の 分 析

	收率	水分	灰分	リグニン	ペントザン	全纖維素
93	45.7	9.46	8.78	6.43	23.87	83.74

此蒸煮法は極めて簡単であるが前蒸煮を行つたパルプの強度は紙としては充分である。また此方法によると40~45%の收率に達し得る。パルプ 1 lb に要する原料は

薬 2.2 ~ 2.5 lbs

苛性曹達 0.18~0.20 lbs

である。

代用パルプ資源としての薬の立場を考へると出来るだけ簡単な安價な處理に依つて製紙材料となす事が先第一に考へられねばならぬ。此意味で本講に述べた處理法は極めて簡単で薬品の使用量も少く且利用率は高い。又出来たパルプも強度の點から見ても一般製紙の目的には充分である。此方法は更に量を大きくして研究を行ふ豫定である。