

# バガスパルプの製造に関する研究 (第一報)

曹達法に依るバガスパルプに就て

農 學 士 田 中 庄 助 , 郡 山 宗 雄

(臺灣總督府中央研究所工業部)

昭和 13 年 4 月 27 日 受 理

バガスを製紙原料として使用せんとする研究は既に 1865 年 Routledge 氏に始まり爾來幾多の研究發表を見たり。即ち Thiele 氏<sup>(1)</sup>は曹達法にて製紙用パルプを製造し隈川, 下村, 兩氏<sup>(2)</sup>は硫酸鹽法, 亞硫酸鹽法, 鹽素法に依るバガスパルプの製造を研究し, Anon氏<sup>(3)</sup>は曹達法に依り人絹用パルプを又 Joaquin 氏<sup>(4)</sup>は稀硫酸と曹達溶液とにて處理し  $\alpha$ -纖維素 97% を含有する優良なるパルプを夫々生成し得たりと報告す。Lynch, D. F., Goss, M.<sup>(5)</sup>J. 兩氏は曹達法, 硫酸鹽法, 亞硫酸鹽法及び硝酸法に就て夫々比較研究し硝酸法の最も卓越せるを確め Payne, J. H. 氏<sup>(6)</sup>及び八濱, 大西, 竹村 3 氏<sup>(7)</sup>等も亦硝酸法を研究し同法は高温高壓を要せず且つパルプは他の方法によりて得たるパルプに比し Pentosan 少なく  $\alpha$ -纖維素含有量多く且つ漂白し易き點に就き特記せり。一方 Honig, P., Pitmann, E. L. 兩氏<sup>(8)</sup>は硝酸法は優秀なる方法ならんも硝酸を安價に得られざる怨ありと報告せり。

本島にありては大正 6 年以來鈴木梅四郎氏によりて研究せられ同 8 年臺北州羅東郡二結臺南製糖株式會社に於て曹達法を使用して白紙及び包紙を製造したりしが同 10 年中止し, 後同氏は三亞製紙株式會社を創立し隈川, 下村兩氏の研究に基き昭和 3 年 1 月創業せしも同年 10 月早くも操業困難に陥り中止の止むなきに至れり。その後臺灣興業株式會社が大川平八郎氏の設計により昭和 10 年 3 月臺北州羅東郡二結に製紙工場を建設し更に同郡四結に羅東工場を新設しバガス及び鬼萱を主材として白紙の製造に従事し以て今日に至る。一方我國に於ける纖維工業の長足なる進歩に伴ひパルプ消費量は年と共に増加し従つてパルプ輸入額も亦累年増加して昭和 12 年度には 1 億 1 千餘萬圓<sup>(9)</sup>の巨額に達せり, されば政府は國際收支改善並に纖維國策確立の見地よりパルプ増産 4 ヶ年計畫を樹立したるが同案中には臺灣産バガスを原料として年 10 萬のパルプ生産の計畫あるを見る。茲に於てバガスパルプ製造事業翕然として擡頭し昭和製糖會社をはじめ各製糖會社は夫々本格的に企業計畫を進むるに至れり。

現在バガスパルプはその性質上單獨にては製紙用として不備なる點を有し且つ從來の方法にては安價にて良質のパルプを製造する事困難にして何れも著量の Pentosan を含有し従つて  $\alpha$ -纖維素含量少なく, 獨り硝酸蒸解法によりてのみ可なり成績を收め得るも硝酸の價格に於て難點あり。されば安價にして良質なるパルプを製造し得る方法を案出するは臺灣バガスパルプ事業にとりて最も緊急を要する所と信す。

爰に著者の一人田中<sup>(10)</sup>がバガス堆積中の成分の變化を研究し堆積中 Pentosan の著しき減少を觀察せり。今回著者等は此の點を注視し新舊 2 種のバガスに就て夫々曹達法を適用しパルプ製造試験を試みたるに舊バガスに於ては新バガスに比し  $\alpha$ -纖維素含量多く Pentosan の含量約 1/3 量のパルプを製造し得たり仍つて報告す。

尙我國に於けるバガスパルプ製造に関する特許を掲げ参考に資せん。

アーネスト・チャールス・ヘンマー・ ウアレット・オット・フンク	特許公告	2549 番	昭和 4 年 6 月 28 日
桑畑齊二, 萩原鐵藏	"	3804 "	" 4 年 9 月 20 日
萩原鐵藏	"	1081 "	" 9 年 3 月 25 日
"	"	3934 "	" 7 年 9 月 19 日
"	"	4548 "	" 7 年 10 月 22 日

## 実験の部

### 試料採取並にその調製

新バガスは昭和 12 年 3 月臺灣製糖株式會社臺北製糖工場より採取せるものにして甘蔗 POJ 2725 の壓搾殻なり。舊バガスは臺北市外松山庄 Artex 工場に於て前記製糖工場より同種の甘蔗のバガスを約 1 箇年半前に求め約 5 m の高さに堆積しあるものより表面下約 3 m の所より同年 8 月採取せるものにして品温 60°C 暗褐色を呈し水分 75% なり。採取せる兩バガスは何れも風乾して粉碎し 2 mm の篩を通し試料となす。

### バガスの分析

#### I. 分析項目

著者等の選定せる分析項目は水分、灰分、沸騰水溶解量、1% 苛性曹達溶解量、粗繊維、 $\alpha$ -纖維素、 $\beta$ -纖維素、 $\gamma$ -纖維素、Lignin, Pentosan の 10 種なり。

#### II. 分析方法

水分、灰分：常法。

沸騰水溶解量：試料 2 g に蒸留水 100 cc を加へ逆流冷却器を附して 3 時間沸騰し後濾過、洗滌、乾燥秤量して減量を測定す。

1% 苛性曹達溶解量：試料 2 g に 1% 苛性曹達 100 cc を加へ逆流冷却器を附し 1 時間沸騰し前同様に處理しその減量を測定す。

粗繊維：Cross, Bevan 兩氏の鹽素處理法に依る。

試料 2 g を 1% NaOH 100 cc にて 30 分間沸騰しエナ硝子製の埴場にて濾過し熱水にて洗滌したる後、鹽素瓦斯を適度の速度にて 5 分間通じ Lignin を不溶性の鹽素化合物となしビーカーに移し亞硫酸水を加へ暫時放置したる後濾過し再びビーカーに移し 2%  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液を加へて温め Lignin の鹽素化合物を溶出せしむ。液はこれによりて赤色を帯ぶ。次に更に 1% NaOH 100 cc にて 5 分間沸騰したる後以上の操作を數回繰返し(但し 2 回目より鹽素瓦斯の通過時を 3 分となす) Lignin の鹽素化合物による赤色反應を呈せざるに至らしめ熱水にて洗滌し更に 0.1%  $\text{KMnO}_4$  溶液を加へて放置して酸化を行ひ濾過し亞硫酸水を加へて残留する  $\text{KMnO}_4$  及び高級酸化マンガン還元して濾過洗滌し最後に酒精にて洗滌し 100°C に乾燥して秤量す。

$\alpha$ -纖維素、 $\beta$ -纖維素、 $\gamma$ -纖維素：Jentgen, Cross 及び Bevan 3 氏の方法に従ひ前記 Cross, Bevan 兩氏の方法によりて調製したる粗繊維にその g 數の 12.5 倍に相當する 17.5% 苛性曹達の cc 數を加へ 18°C に 30 分間處理し不溶解分を  $\alpha$ -纖維素とし、溶解物中醋酸の添加により沈澱するものを  $\beta$ -纖維素となし沈澱せざるものを  $\gamma$ -纖維素として表はす。

Lignin: Schwalbe 氏法に従ひ 72% 硫酸と 15% 鹽酸とにて 13~17°C に 24 時間保持し不溶解物を求めその灰分量を減じて Lignin 量となす。

Pentosan: 農藝化學分析書に依り Xylan として表はす。但し加熱には油浴を使用す。

## 分析結果

以上の分析方法に依り得たる結果次の如し。

新バガスを A, 舊バガスを B にて表はす。

	A (%)	B (%)		A (%)	B (%)
沸騰水溶解量	3.66	4.54	$\beta$ -纖維素	14.32	25.94
1% 苛性曹達溶解量	30.14	42.74	$\gamma$ -纖維素	11.23	10.82
粗纖維	56.11	50.88	Lignin	20.32	28.87
粗纖維中			Pentosan	24.66	14.05
$\alpha$ -纖維素	74.44	64.84	灰分	2.24	2.13

以上 A, B 兩者の成分を比較するに B は A に比し沸騰水及び苛性曹達によりて浸出せられる量,  $\beta$ -纖維素及び Lignin の量多きも Pentosan 量は略半量なるは注目に値す。

バガス繊維の長さ及び巾

新バガス(乾物)に對し 18% に相當する苛性曹達を使用し 4 氣壓にて 3 時間蒸解したる纖維に就て調査せり。

長さ 0.7 mm~3.9 mm, 多くは 1.4 mm~2.7 mm

巾 0.013 mm~0.022 mm

尙巾 0.037 mm~0.12 mm の如き巾廣き長短區々なる纖維の少數混入するを認む。

## 曹達蒸解法に依るパルプ製造試験

新舊 2 種の乾燥バガス 50 g を内容 1 L の三角瓶に入れそれに 6, 12, 18, 24% に相當する苛性曹達溶液各 600 cc 宛添加し 100°C に加熱せる Autoklav (徑 20 cm, 深 25 cm) に入れ 2.5 氣壓, 4 氣壓及び 6 氣壓にて蒸解す。即ち 2.5 氣壓の蒸解にありては 50~60 分にして所定の氣壓に上げ同壓に 3 時間保持し後消火して平壓に復せる時試料を取り出す。4 氣壓蒸解にありては 60~70 分にして所定の壓に達せしめ同壓に 3 時間保持し後消火して平壓に復せる時試料を取り出す。6 氣壓蒸解にありては 70~90 分にして所定の壓に達せしめ同壓に 3 時間保持し後消火して平壓に復せし時試料を取り出す。試料は直ちに吸引濾過し熱水にて洗滌して Alkali 性消失し且つ濾液の着色せざるに至らしめ後 100°C にて乾燥す。

以上各條件によりて製造したるパルプは苛性曹達添加量 6, 12% にありては何れも着色甚だしく且つ質硬く 18% 以上の曹達添加に於て始めて柔軟にして且つ着色度を減じ蒸解の満足なるを示す。尙 A パルプは B パルプに比し白色なり。

## 廢液中の Alkali 度

各蒸解に於ける廢液 10 cc に就きリトマス試験紙を用ひ N/10 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> にて滴定し廢液 100 cc 中に於ける苛性曹達量を測定し消費せられたる曹達量を算出すれば次の如し。

蒸 解 壓	バガスに對する苛性曹達量 (%)	廢液 100 cc 中苛性曹達量 (g)		消費せられたる苛性曹達量 (g)	
		A	B	A	B
2.5	6	—	—	3.00	3.00
"	12	0.34	—	3.96	6.00
"	18	0.63	0.18	4.92	7.92
"	24	1.10	0.42	5.40	9.48

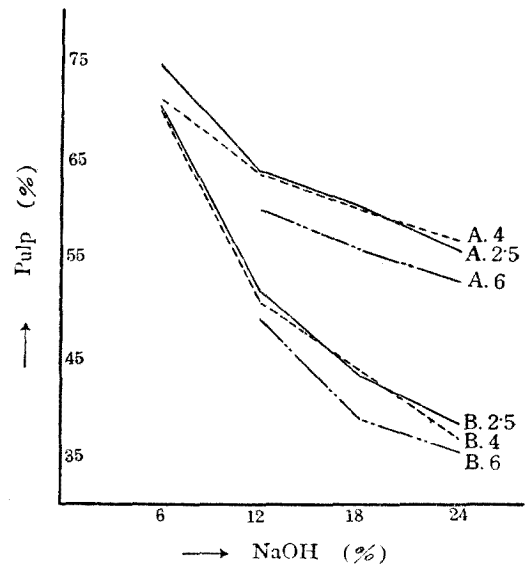
4.0	6	—	—	3.00	3.00
"	12	0.23	—	4.62	6.00
"	18	0.61	0.12	5.34	8.28
"	24	0.99	0.32	6.06	10.08
6.0	12	0.18	—	4.92	6.00
"	18	0.42	0.06	6.48	8.64
"	24	0.73	0.28	7.62	10.32

廢液中の Alkali 量は蒸解壓の上昇と共に減少す。即ち壓の上昇により苛性曹達の消費を増加す而して A, B を比較するに B は A に比しその消費量大なり。

パルプ收得量

蒸 解 壓	パグスに對する苛性曹達量 (%)	パルプ 收 得 量	
		A	B
2.5	6	74.25	69.80
"	12	63.32	51.35
"	18	59.96	42.95
"	24	55.32	38.19
4.0	6	70.70	69.50
"	12	63.03	50.43
"	18	59.72	43.48
"	24	56.64	36.64
6.0	12	59.49	48.64
"	18	55.50	38.79
"	24	52.40	35.26

第一圖 Pulp 收得量



上表の如く苛性曹達量及び蒸解壓は何れもパルプ收得量に影響し前者の増加と後者の上昇とにつれ A, B 何れもその收得量を減す。但し蒸解壓は4氣壓以上に於て著し。尙 A と B との收得量を比較するに苛性曹達量 6% より 24% に増加するにつれ A の收得量と B の收得量との間に略 5% より 18% の差を生ず。即ち B は A に比し曹達量に侵蝕せらるゝ事大なり。

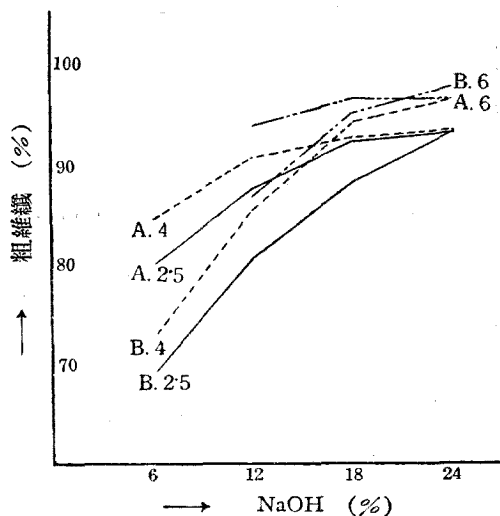
パルプの分析

前記各パルプに就き前述せる方法により粗纖維, α-纖維素, β-纖維素, γ-纖維素, Lignin, Pentosan 及び灰分を分析し次の結果を得たり。

粗 纖 維

パルプの種類		粗 纖 維			
蒸 解 壓	パグスに對する苛性曹達量 (%)	A		B	
		パルプに對する (%)	パグスに對する (%)	パルプに對する (%)	パグスに對する (%)
2.5	6	79.85	59.29	68.73	47.98
"	12	87.50	55.41	80.50	41.34
"	18	92.25	55.31	88.01	37.80
"	24	92.96	51.43	93.02	35.52
4.0	6	84.40	59.62	72.45	50.35
"	12	90.64	57.13	85.31	43.02
"	18	92.69	55.35	94.20	40.96
"	24	93.21	52.79	96.42	35.33
6.0	12	93.87	55.84	86.75	42.20
"	18	96.46	53.54	95.00	36.85
"	24	96.22	50.42	97.69	34.45

第二圖 粗繊維含量

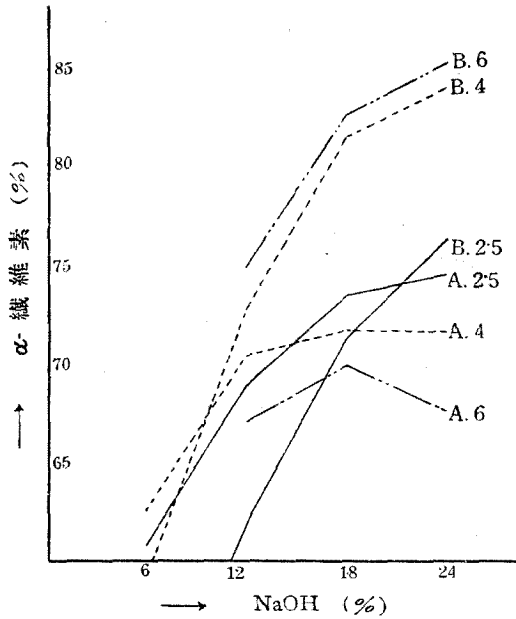
A パルプの  $\alpha$ -繊維素,  $\beta$ -繊維素,  $\gamma$ -繊維素

パルプの種類		$\alpha$ -繊維素		$\beta$ -繊維素		$\gamma$ -繊維素	
蒸解圧	バガスに對する苛性曹達量(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)
2.5	6	76.22	60.86	11.98	9.57	11.79	9.41
"	12	78.50	68.69	17.00	14.88	4.50	3.94
"	18	79.44	73.28	19.09	17.61	1.47	1.36
"	24	79.93	74.30	18.00	16.73	2.07	1.92
4.0	6	74.07	62.51	12.05	10.17	13.88	11.71
"	12	77.66	70.39	19.60	17.77	2.74	2.48
"	18	77.26	71.61	21.54	19.97	1.20	1.11
"	24	76.76	71.55	20.87	19.45	2.37	2.21
6.0	12	71.36	66.99	26.19	24.58	2.45	2.30
"	18	72.33	69.77	27.53	26.38	0.32	0.31
"	24	70.18	67.53	26.50	25.50	3.32	3.16

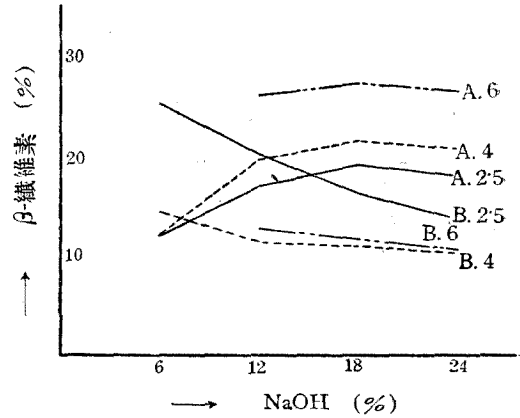
B パルプの  $\alpha$ -繊維素,  $\beta$ -繊維素,  $\gamma$ -繊維素

パルプの種類		$\alpha$ -繊維素		$\beta$ -繊維素		$\gamma$ -繊維素	
蒸解圧	バガスに對する苛性曹達量(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)	粗繊維に對する(%)	パルプに對する(%)
2.5	6	70.25	48.47	25.21	17.33	4.27	2.93
"	12	76.94	61.94	20.20	16.26	2.86	2.30
"	18	80.85	71.16	16.20	14.26	2.95	2.60
"	24	81.90	76.18	13.79	12.83	4.31	4.01
4.0	6	81.85	59.30	14.41	10.44	3.74	2.71
"	12	85.14	72.63	11.43	9.75	3.43	2.93
"	18	86.26	81.25	11.11	10.47	3.14	2.96
"	24	86.88	83.77	10.33	9.96	2.79	2.49
6.0	12	86.12	74.71	12.79	11.10	1.09	0.95
"	18	86.71	82.37	11.75	11.16	2.54	2.41
"	24	86.94	84.93	10.64	10.39	2.42	2.36

第三圖 パルプ中の  $\alpha$ -纖維素



第四圖 パルプ中の  $\beta$ -纖維素



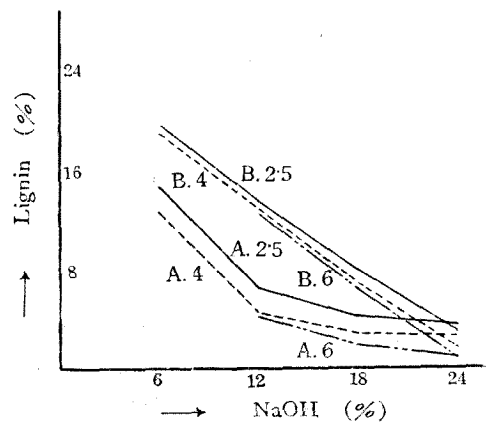
以上纖維素の分析結果を綜合するに (a) パルプ中の粗纖維の含量はパルプ製造に於ける苛性曹達の使用量と蒸解壓の上昇とに伴ひて増加す。(b) 纖維素の量は新舊バガスに依りてその状態を異にし舊バガスに於ては苛性曹達量の増加と蒸解壓の上昇とに伴ひ増加するも新バガスに於ては蒸解壓 2.5 氣壓の場合のみ苛性曹達量の増加に伴ひて増加するも 4 氣壓に於ては苛性曹達 12 % を最高とし、6 氣壓に於ては 18% を最高とす、特に注目すべきは蒸解壓の上昇によりて反對に減少する事なり。(c)  $\beta$ -纖維素の量は舊バガスに於ては苛性曹達の増加と蒸解壓の上昇とに伴ひ減少するに新バガスに於てはこれと反對に増加し  $\beta$ -纖維素と  $\gamma$ -纖維素との總和も亦これと略同様なり。

以上 (b), (c) の事實に依りバガスよりパルプを製造するに際し使用するバガスの状態によりて苛性曹達の濃度及び蒸解壓を變化せざるべからざる事を推察し得べし。

Lignin

パルプの種類		Lignin (%)	
蒸解壓	バガスに對する苛性曹達量 (%)	A	B
2.5	6	14.50	19.71
"	12	6.66	13.43
"	18	4.11	7.93
"	24	3.43	2.98
4.0	6	12.57	18.97
"	12	4.55	12.85
"	18	2.89	6.82
"	24	2.82	1.70
6.0	12	4.12	12.62
"	18	1.94	6.45
"	24	0.97	0.97

第五圖 パルプ中の Lignin

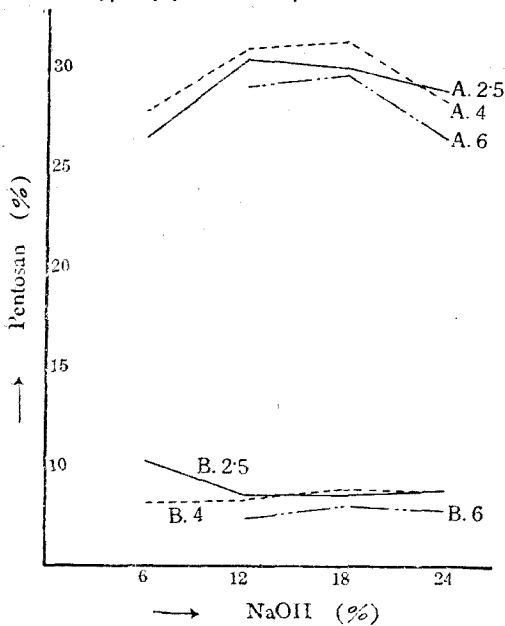


Lignin は苛性曹達の増加と蒸解壓との上昇に伴ひ減少す, 新バガスに於ては苛性曹達 12% 迄は急激に減少するも以上の濃度に於ては減少徐々なるに舊バガスに於ては常に直線的に減少す, 即ちバガス中の Lignin は曹達蒸解に依り容易に除去し得べし。

Pentosan

パ ル プ の 種 類		Pentosan			
蒸 解 壓	バガスに對する 苛性曹達量(%)	A		B	
		パ ル プ に 對 する (%)	バ ガ ス に 對 する (%)	パ ル プ に 對 する (%)	バ ガ ス に 對 する (%)
2.5	6	25.36	19.59	10.18	7.11
"	12	30.29	19.18	8.58	4.41
"	18	29.93	17.95	8.64	3.71
"	24	28.74	15.90	8.86	3.38
4.0	6	27.75	19.62	8.11	5.64
"	12	30.85	19.44	8.28	4.18
"	18	31.02	18.53	8.90	3.87
"	24	28.20	15.22	8.78	3.22
6.0	12	28.99	17.25	7.34	3.32
"	18	29.57	16.41	8.02	3.11
"	24	26.39	13.83	7.77	2.74

第六圖 パルプ中の Pentosan



パルプ中の Pentosan 量は新舊バガスに依りて大なる差あり。即ちパルプ中の Pentosan 量を原料バガスに換算すれば何れも苛性曹達の濃度と蒸解壓の上昇とによりて減少し居るを示すも, パルプ中の Pentosan 量は新バガスパルプにありては原料バガス中の Pentosan 量より大なり。然るに舊バガスパルプにありては前者と異なり何れも大いに減ず, 而して苛性曹達の濃度と蒸解壓とは共に影響する事大ならず。

バガスパルプ製造に關し Pentosan 含量の少ないパルプを得るは單純なる方法にては獨り硝酸法あるのみなる今日, 曹達法により舊バガスより簡単に Pentosan 含量を減じ八濱氏<sup>(1)</sup>等が硝酸法によりて得たるバガスパルプと略匹敵し得るパルプを製造し得たるは大いに注目すべき點にして著者等は更にこの方面の研究を續行せんと欲す。

灰 分

パ ル プ の 種 類		灰 分 (%)		パ ル プ の 種 類		灰 分 (%)	
蒸 解 壓	バガスに對する 苛性曹達量(%)	A	B	蒸 解 壓	バガスに對する 苛性曹達量(%)	A	B
"	12	1.70	2.00	"	24	1.93	1.95
"	18	1.87	2.12	6.0	6	2.19	1.80
"	24	2.35	1.65	"	18	1.75	1.83
4.0	6	1.72	1.57	"	24	2.17	2.28
"	12	1.74	2.05				

灰分の量は何れも一定せる結果を示さず且つ蒸解壓並に苛性曹達に關係なく何れも相當の含量を示す。

以上各パルプの分析結果を通覽するに新舊兩バガスに對する苛性曹達量を異にせる一組のパルプ製造試験に於ては何れも苛性曹達の濃度の増加するにつれ  $\alpha$ -纖維素を増し Lignin を減じ Pentosan 量には増減なし。又蒸解壓の上昇はパルプをしてその價值を高むる方向に變ず。而して外觀的並に手觸等より判斷するに何れも苛性曹達量のバガスに對し 18% 以上に於てパルプは始めて着色度を減じ且つ柔軟にして一見してパルプ化の良好なる事を示す。尙新バガスパルプと舊バガスパルプとを比較するに舊バガスパルプは新バガスパルプに比し  $\alpha$ -纖維素約 3~15% 高く Lignin 量は略同様に Pentosan 量は約 1/3 なり。但しパルプ收得量は反對に略 5~18% を減じ着色度又稍々高し。而してパルプ製品の成分上より判斷すれば最良のパルプを得る條件は新バガスにありては、曹達量 24% 蒸解壓 2.5 氣壓、舊バガスにありては曹達量 24%、6 氣壓の場合なり。

### パルプの漂白試験

前記パルプ製造試験に於て苛性曹達量が原料バガスに對し 18% 以上なる時何れも良くパルプ化せらるゝ事實を知りたれば茲にこれ等 12 種類のパルプに對し漂白試験を實施し並にその晒パルプに就き  $\alpha$ -纖維素、Lignin、Pentosan、灰分及び銅價を測定せり。

パルプ漂白方法 乾燥せるパルプ 10 g に有效鹽素 1 g を含有する漂白粉液 400 cc を加へ常溫にて 24 時間放置し後濾液中の残留有效鹽素量を Penot 氏<sup>(12)</sup> 亞砒酸法にて測定し消費鹽素量を求め濾紙上のパルプは稀薄重亞硫ソーダ次に溫水最後に酒精にて洗滌し 100°C に乾燥して晒パルプ量を測定してパルプ減耗量を求む。各パルプは本條件にて完全に漂白せらる。

晒パルプの分析方法は前同様但し銅價は Braidy-Gibben-Geak 氏<sup>(13)</sup> 法による。結果次の如し。

### 新バガスパルプの漂白試験結果

パルプの種類		パルプ減耗量 (%)	晒パルプ收得量 (%)	バガスに對する收得量 (%)	有効鹽素消費率 (%)	晒パルプ中				
蒸解壓	バガスに對する苛性曹達量 (%)					$\alpha$ -纖維素	Lignin	Pentosan	銅價	灰分
2.5	18	6.53	93.47	56.04	9.47	70.25	0.41	32.58	1.17	2.05
"	24	4.34	95.66	52.92	7.60	70.91	0.61	30.51	0.89	2.06
4.0	18	3.81	96.19	57.44	7.34	71.58	0.20	34.36	0.99	1.37
"	24	2.32	97.68	55.33	6.22	72.88	0.76	31.79	0.65	1.42
6.0	18	2.16	97.39	54.05	5.28	71.93	0.77	25.87	0.90	1.62
"	24	2.01	97.99	51.35	4.68	75.15	0.72	21.05	0.55	1.83

### 舊バガスパルプの漂白試験結果

2.5	18	4.68	95.32	40.94	7.88	82.40	0.47	10.66	0.94	2.67
"	24	3.06	96.94	37.02	5.44	84.79	0.36	10.71	1.09	2.43
4.0	18	3.78	96.22	41.84	7.33	82.37	0.22	10.70	0.98	1.94
"	24	1.96	98.04	35.92	4.55	84.73	0.10	10.01	0.74	2.27
6.0	18	6.39	93.61	36.31	5.39	83.08	0.08	9.89	0.98	2.17
"	24	4.09	95.91	33.82	4.37	84.46	0.00	8.47	0.82	2.25

パルプは漂白に依り 2% より 6.5% の減耗を示し分析結果減少の最大なるは Lignin にして何れも 1% 以下となる。これに反し Pentosan は稍々増加し  $\alpha$ -纖維素は 12 種のパルプ中 10 種は多



少の増減を示すのみなるに獨り 2.5 氣壓にて製造せる舊バガスパルプが約 10% 増加し 4 氣壓並に 6 氣壓にて製造せる舊バガスパルプと同様の含量を示したるは特に興味ある所なり、灰分は變化なく一般に高し。

全パルプを通じ有效鹽素消費量稍々高きも銅價は 1 以下にして纖維素の酸化少なき事を示す。茲に晒パルプの分析上の結果より優良なるパルプを製造する條件は未晒パルプの場合と異なり新バガスにありては蒸解壓 6 氣壓、曹達量 24%、舊バガスに於ては蒸解壓に關せず曹達量 24% の場合なり。

### 總 括

新バガスと約 1 箇年半堆積せる舊バガスとに對し苛性曹達量 6~24%、蒸解壓 2.5~6 氣壓にてパルプを製造し次の結果を得たり。

(1) 實驗範圍にありては曹達量 18% 以上ならざれば蒸解壓を變ずるも良好なるパルプを得られず。

(2) パルプの收得量は新バガスは舊バガスより略 17% 高し。

(3) Lignin は新舊バガス何れも曹達法により容易に除去せらる。

(4) パルプ中の  $\alpha$ -纖維素は舊バガスパルプに於ては曹達量の増加と蒸解壓の上昇とにつれて上昇し最高 85% を示したるに新バガスパルプは曹達量の増加につれて増加するも蒸解壓の上昇に依つて却つて減少し最高 73% に過ぎず。

(5) Pentosan の含量は新バガスパルプに於ては原料バガスの含量より多く 26~31% なるに舊バガスパルプに於ては原料バガスの含量より減じ 7~10% なり。

(6) パルプは漂白により 2~6.5% の減少を示し減少の大なるものは Lignin にして Pentosan は多少増加の傾向あり。

(7) パルプの漂白は硝酸法によるパルプに比し有效鹽素の消費量稍々大なるも銅價 1 以下にして纖維素の酸化し居らざる事を認む。

(8) パルプの分析上の結果より優良パルプを製造し得る條件は未晒パルプに於ては新バガスは曹達量 24%、2.5 氣壓、舊バガスは曹達量 24%、6 氣壓にして晒パルプに於ては新バガスは 24%、6 氣壓、舊バガスは蒸解壓に關せず 24% の場合なり。

(9) 以上舊バガスより曹達法により  $\alpha$ -纖維素 85%、Pentosan 7.8% の如き硝酸法によるパルプと匹敵する優良なるパルプを製造し得たるは注目すべく著者等は更に他の方法をも適用しその根本問題を解決せんとす。

本報告を發表するに際し工業部部長中澤博士の御指導に深謝し試料採取上種々御便宜下されし臺灣製糖株式會社臺北工場各位並に臺北市外松山庄 Artex 工場各位に感謝の意を表す。

### 引用文献及び参考書

- (1) Thiele: Chemiker Zeit., 25, 289 (1901).
- (2) 隈川, 下村: Zeit. Ang. Chem., 36, 414 (1923).
- (3) Anon: I. Sug. J. 31, 277 (1929).
- (4) Joaquin: I. Sug. J. 33, 255 (1931).
- (5) Lynch, D. F., Goss, M. J.: Ind. Eng. Chem., 24, 1249 (1932).
- (6) Payne, J. H.: Ind. Eng. Chem. 26, 1339 (1934).
- (7), (11) 八濱, 大西, 竹村: 工化, 39, 513 (1936).
- (8) Honig, H., Pitmann, E. L.: I. Sug. J. 36, 113 (1934).
- (9) 工化, 41, 80 (1938).
- (10) 田中庄助: 農化誌, 10, 1053 (1934).
- (12) 田中, 安藤: 最近化學工業試驗法, 上卷, 556 頁.
- (13) Charles Dorée: The Method of Cellulose Chemistry. 36 頁.