

3 化 学 部

3.1 業務概要

化学部は、無機係、有機係、鉱業系の3係に別け、化学工業（酸酵工業と食品工業関係を除く）及び鉱業に関する依頼分析、依頼試験、依頼調査、技術相談と試験研究に従事している。中小工鉱業の水準にも達しない所謂零細業者（技術者、試験設備を備え得ぬ）から成りたつ本県工業の特殊性と、量は別として、鉱石の種類多く然も鉱山数は相当高い本県鉱業の特殊性から、鉱石類を始め、種々の分析依頼、技術相談が多く、又ここ1～2年来の日本一彼の風潮である水質汚染に関する問題が目立って持込まれた。

依頼分析は、石炭関係、依頼試験は、紙、繊維関係の業務が増えた。

技術相談、技術指導については相変わらず広汎雑多な事項が持込まれたが、移転前後の準備と整備にひまどつた為か、多少利用者が少なかつたようである。

試験研究は、業務の性質上、勢へ従になつてゐるが、「竹の亜硫酸ソーダによる蒸解」「垂水陶石による透光性磁器素地の微構造について」、「鹿児島県燐し瓦原料粘土の性状」、「ヂーゼル燃料油による潤滑油の稀釈量試験法について」、「青化金液の迅速分析法」、「大島紬正あい染絹糸の摩擦堅牢度」、「不知火海南半部海域における水銀の分布ならびにその考察」、「天然水中の微量水銀定量法の検討」等をまとめた。

尚人員の構成は次のとおりである。

化学部長	黒川達爾雄
有機係	石原学
	鮫島昭
	富沢敬
無機係	野元堅一郎
	藁輪迪夫
	園田徳幸
鉱業係	川元清彦
	村山広道
嘱託	木脇祐之

3.2 試験研究

3.2.1〔題目〕指宿温泉の研究（継続）

黒川達爾雄

〔要旨〕指宿温泉では、逐年温泉の水位低下、温度低下

湧出量の減退や高温度地帯の縮小、泉質の変化がおこりつつある。これらの原因及び指宿温泉の成立を調べ、指宿温泉保護対策を樹立するための研究であつて鹿児島大学と共同研究中であるが、次第に詳細な点が把握されつつある。尚従来利用されてきた温泉層以外の深部温泉層を探するため、300米程度のボーリングを行い、その存在を確認した。又この結果は直ちに利用されつつある。これらの詳細については、別に報告する予定である。

3.2.2〔題目〕竹の亜硫酸ソーダによる蒸解（第二報）

石原学

（序）

先に昭和31年度業務報告に於て竹の亜硫酸ソーダ蒸解試験の一部をのべたが、昭和32年度発明実施化補助金が国分市野田芳武氏に交付され同氏の特許による竹パルプ実施化試験を鹿児島県発明協会が中心となつて行い当該試験場でも一部基礎試験を行つた。

そこで試験経過を中心として竹パルプの種々の問題点を取上げて検討する事とした。

特に福岡県福岡工業試験場の研究によつて優秀な習字半紙の製品が完成した事は厚く敬意を表すると共に竹パルプの将来が開かれるものとして喜ばしい事である。

第一章 竹の物理的・化学的性質

竹パルプを製造する上に問題となる竹の諸性質について、まとめて見ると以下の通りである。

1. 竹の種類

竹は禾本科に属し350属、5000種程が知られており、日本には100余属600余種が産すると言はれる。

我国の竹と南方の竹とは多少異りインドで企業化されている竹は *Dendrocalamus*, *Melocanna* 等に属するもので繊維長も長いと言はれている。

孟宗竹は比較的リグニン量が多く他のものに比しパルプ化は困難と思はれる。

マダケ、コサン竹等はパルプ化には比較的適していると思はれるがメダケは節間が長くかつ竹島にまとまつて育生しているので主に原料としては此のメダケを使用した。

2. 竹の化学的組成

竹の成分は竹種、年令、季節、伐採後の日数、竹材中の部位によつて変動するが大略すれば、第一表の如くなる。

第一表 岩本 志賀

粗 織 維 素	50 数 %
リ グ ニ	25~30%
ペ ン ト ザ ン	24~25%
油 脂	5~6%

木材成分との比較は岩本、志賀氏によると、

(1) 木材と大差ないもの
水分、アルコールベンゼン抽出物、粗織維素、リグニン、全窒素。

(2) 木材の方が多いもの

マンナン、ガラクトン。

(3) 竹の方がやや多いもの

1% NaOH 可溶物、ペントザン

(4) 竹の方が著るしく多いもの

冷水、熱水可溶物

以上の如く分類すると竹は多くの水溶性化合物を含み殆ど大部分炭水化物でこれが又竹のカビを生じ易い原因であると同時に蒸煮時黒煮を起す原因になる事が考えられる。又厚木氏によると、竹、木材等の概括的な比較は第二表の通りである。

第二表 (パルプ及紙) 厚木氏

成 分	針 葉 樹 エンマツ	広葉樹 ア ナ	稲ワラ	竹	バガス
纖 維 素	55	50 (45)	45	45	
α 纖維素	45	40 (35)	35	35	
β } 纖維素	10	10 (10)	10	10	
リグニン	30	20 (30)	25	25	
ペントザン	10	20 (20)	25	25	
樹 脂	2	3 (3)	3	4	
灰 分	0.3	0.3 (5)	3	2.5	

表によると

- (1) 竹とバガスは著るしく成分が類似する。
- (2) 纖維素は木材に較べて竹はやや少い。
- (3) 竹のリグニン量は針葉樹と広葉樹の中間である。
- (4) 竹のペントザン量は広葉樹より多い。
- (5) 樹脂分は竹と木材と大差がない。
- (6) 灰分は竹の方が多い。

又同じ禾本科植物でパルプ原料に使用される藁、バガスと竹を比較すると

- (1) ペントーザン、セルローズ

藁、竹バガスとも大差はない。

(2) リグニン

竹>バガス>藁

(3) 1% NaOH可溶物

藁>バガス>竹

(4) 灰分

藁>竹>バガス

〔註〕第二表に於て稲ワラのリグニン30%は多すぎるものと思はれ通常20%以下で灰分がもつと多いはずである。〕

なほ参考として禾本科パルプ原料の分析例を上げると

(イ) 稲ワラ (小松茂、山名寧雄両氏)

水分	11.8%
灰分	12.8%
水可溶分	16.3%
酒精可溶分	6.2%
粗蛋白	0.92%
ペントーザン (キシラン)	21.7%
メチルペントーザン	痕跡
多糖類 (1% HCl)	25.5%
同上 (3% H ₂ SO ₄)	24.7%
ペントース及ヘキソース	0.24
リグニン (OCH ₃ より)	17.6
同上 (72% H ₂ SO ₄)	19.7

(ロ) 稲ワラ (Casey)

水分	8.0%	
灰分	16.1%	
抽出物	冷水	4.6%
	アルコール、ベンゼン	10.6%
	熱湯	13.3%
	1% Na OH	49.1%
窒素	0.58%	
リグニン	11.9%	
ペントーザン	24.5%	

クロスベパンセルローズ

粗	49.8%
灰分除去	48.6%
ペントーザン	27.8%
a セルローズ	36.2%

(ハ) バガス (八浜義和氏)

サトウキビ搾殻成分

灰分	1.86%
粗蛋白	1.80%
熱湯抽出物	4.36%
1% NaOH可溶物	38.88%

エーテル抽出物.....	0.39%
酒精抽出物.....	1.90%
OCH ₃	3.84%
リグニン (72% H ₂ SO ₄)	22.03%
ペントザン.....	26.82%
全繊維素.....	50.03%

(二) バガス (無水物) 組成%

	Browne (1)	隅川氏 (2)
繊維素	55	46.00
ペントザン除去繊維素	—	34.50
ペントザン	24	24.50
{キシラン	20	—
{アラバン	4	—
リグニン	15	19.95
有機酸	6	—
灰分	—	2.40
SiO ₂	—	2.00
脂肪、蠟	—	3.45
(水)	—	(8.13)

註(1) Browne, Noire Deerr, Cane Sugar, 1921

(2) 隅川八郎, Z. angew. Chem, 414 (1923)

(三) マダケ (3) (岩本博道、志賀正正幸岡氏)

水分.....	12.37%
灰分.....	1.75
冷水抽出物.....	3.27
熱水抽出物.....	6.17
1% NaOH抽出物.....	19.22
アルコール、ベンゼン抽出物.....	5.05
粗セルローズ.....	56.36
ペントザン.....	24.45
リグニン.....	25.97
マンナン.....	0.536
ガラクトサン.....	0.034
ペクチン.....	痕跡
全窒素.....	0.126

註(3) 醸酵研究所報告 No. 15 (1958)

結局竹の化学組成の特色として高リグニン高ペントザンという事が出来る。

N.S.S.C.P. が広葉樹に適するという事は針葉樹に較べて低リグニン、高ペントザンであるが故であつて

竹はこの条件を満足しないのである。ワラとなると広葉樹より低リグニンとなるので糞の亜硫酸ソーダ蒸煮が一般に行はれるのが当然である。

従つてリグニン量のみを考えると竹の蒸煮に余りリグニン除去効果の高くない中性亜硫酸ソーダ法を使用する事は問題である。

3 竹材の諸条件による化学組成の差

竹材の化学組成は竹種及びその生育伐採の条件及び各部位によつて相当異つて来るがそれらの条件によつて生ずる化学組成の変化は大体以下の如くなるものと考えられる。

(1) 竹の年数による差

発芽後1年位の間成分の変化は大きいが2年以後の変化は夫程著るしくはない。

(イ) 水分→年数をますにつれ減少

(ロ) リグニン→年数をますにつれやや増加

(ハ) ペントザン } 年数をますにつれやや増加
(ニ) セルローズ }

但し例外あり

なお中国に於て若竹を製紙原料とするの事はである。リグニン化の余り進まない中は蒸煮パルプ化が容易と思はれるが大量に使用する場合は問題であつて若竹のみを使用して手漉紙原料に用いる程度であれば面白いであらう。

(2) 伐採時期による差

一般に夏季は蛋白質が多い。

栄養貯蔵物質である澱粉は冬季多い。しかし澱粉質は伐採後枝葉をつけたまま乾枯させると減少する。

澱粉蛋白質は少い方が耐腐朽性の点から当然望ましい事である。

(3) 竹材の部分による化学成分の差

宇野昌一氏 (竹材の性質とその利用) によると竹幹の内部と外部との差は

	内 部	外 部
灰 分	多 い	少 い
粗 織 維	少 い	多 い
ペントザン	多 い	少 い
リグニン	少 い	多
アルコール抽出物	明らかな差なし	
粗 蛋 白	多 い	少 い

(四) 節部と節間部の差

	節 間 部	節 部
ホロセルローズ	多	少
リ グ ニ ン	少	多
ペ ン ト ザ ン	少	多
アルコールベンゼン抽出物	少 い	多
温 水 抽 出 物	少	やゝ多い
冷 水 抽 出 物	少	やゝ多い
灰 分	大差なし	

表から見ても節部は繊維含有量が少くパルプ化には不適である。

(イ) 竹幹の上下による差

一般に竹幹の上下による差は内部と外部の差或は節部と節間部との差程明らかではないものと思はれる。竹幹の上下によつて内部と外部の割合が變つて来るのでそれによる差が表はれるので上下方向のみに原因する差は内外部分を區別して分析せねばならない。(宇野氏)

又竹の種類によつても異なる事があり上下による差は一般的な法則はないものと考えられる。

4 竹の繊維について

(1) 竹の繊維長

(イ) 大野一月氏・資源調査会資料、62 (1954) によると

日本産苦竹で 1.6mm、孟宗竹で 1.5mm、*Dendroca-lamus Strictus* で 2.2mm

Melocanna Bambusoides で 1.9mm

内地産はやや南方産より短い。

(ロ) 宇野昌一氏によると平均長さ 1.576mm 平均直径 0.012mm である。

(ハ) 厚木勝基氏(パルプ及紙)によると禾本科植物繊維の長さとの比較は

	長さ mm	巾 mm
針葉樹トラケイド	2.5 ~ 3.8	0.02~0.07
甘 蔗 繊 維	2.0 ~ 4.0	0.02~0.04
大 麦 稈 繊 維	0.5 ~ 2.0	0.01~0.02
稻 稈 繊 維	0.4 ~ 2.0	0.01~0.02
エ ス パ ル ト 繊 維	0.25~ 2.0	0.01~0.015

(2) 他の繊維との比較

竹の繊維長は平均 1.5mm 前後とすると一般的に針葉

樹よりは短いが広葉樹と大差はない。又竹繊維は長さとの巾の比が大きいため製紙原料としては悪くない。又パガスよりは短いが稲藁、麦藁よりはやや長いと見て良いと思はれる。

(3) 竹の繊維形態及び他の細胞

竹パルプ中には他の禾本科植物のパルプと同じく種々の細胞が混入して来る。それには柔軟細胞、表皮細胞導管等がある。

表皮細胞は藁類と異つた特徴を持ち、端が波形をなしている。

竹繊維は壁が厚いものが多いが、中に薄壁のものがある。

壁が厚いものは横断面が円形又はそれに近い多角形をなし内腔は一役に小である。形態は藁に類し結節が認められ先端は比較的尖つている。

一部に薄壁の繊維があり所によりリボン状によぢれているものがある。この繊維が時により団塊状に塊つて紙に斑を生ずる原因にもなる様に見受けられる。

第二章 竹のパルプ化

今回の竹のパルプ化試験は国分市の野田芳武氏の特許による発明実施化試験に關連するものであるので同氏の方法の要点を述べる

(1) 原竹をプレス又はローラーにより可及的に圧搾、非纖維質部を粉末化し同時に纖維東部を亀裂軟化してから粉末を分離する。

(2) 該纖維東部部をアルカリ性又は中性亜硫酸ソーダで蒸解して粗パルプとする。

(3) この粗パルプをロール間で圧搾し粗パルプ中の硫酸分その他の非纖維質部を圧漬微粉化後水洗除去する。

以上 3 段階の処理によつて竹パルプを得んとするものである。

各項目について実験経過及び結果について報告する事にする。

※ 1 原竹の圧搾効果について

竹は第一章に述べた如く節部及び竹幹内部特に内腔に接する部分は繊維含量が少い。これらの非纖維質部はパルプ化に先だつて除去されれば薬液の浪費を防ぎ良質のパルプを得られるものと考えられる。又纖維東部を亀裂軟化し薬液の浸透を早める事も蒸煮時間を短縮し薬品量の低減に役立つと考えられる。

原竹破砕には径 30Cm 長さ 45Cm の 3 本ローラ圧搾機 (10馬力) を使用したが後でローラーを追加多段式とした。

竹の破砕量からは多段式ローラーよりインテグレーター型式のものを加えると能率は良い筈であるが繊維自身

も甚だしく損傷を受ける事が分つたのでやはりローラ式とし最後に長さを揃えるためカッターを装備した。

ローラー処理の効果を完全に発揮させるには非繊維質の除去が充分であると同時に繊維質部をほぼ均一な繊維束にする事である。

所が竹の径は夫々大小があり一本の竹でも上下で径が異なるのであるからローラー通過時に受ける圧力は当然異なりローラー段数を増加してもやはり相当の不均一を生じる。

圧砕度の不均一は蒸煮時に於て過蒸解と未蒸解部分の差となつて表はれ歩留の減少パルプ強度の低下、未蒸解物の混入による品質の低下となる。

ローラー処理に於て段数を増加すれば平均圧砕度は大となるが圧砕の均一度は夫程向上せず能率の低下、動力の増大が問題となる。

又圧砕を非常に進めても薬品量の減少は限度があるはずであり実際問題としては圧砕度を高める事より圧砕を均一に行う事が一番大事である。

又大野一月氏によれば研究の初期竹の緻密堅牢な組織の為薬液の浸透が困難であると思つたがこれは誤りであつたとの事で此はクラフト法或はアルカリ法の事と思はれ、中性亜硫酸法では一般に薬液浸透がおそい。しかし浸透を早める為原竹の圧砕を進めるとチップの均斉度を上げる事が困難にもなり欠点がある。

最良の方法としては原竹圧砕は圧砕度を高めるより圧砕片の均斉度に重点をおき浸透の問題は蒸煮方法を工夫すべきであると考えられる。

※2 中性又はアルカリ性亜硫酸ソーダ

第一章に於て述べた如く竹のリグニン含有が多い事から中性又はアルカリ性亜硫酸ソーダ蒸煮は必ずしも有利とは思はれない。第一報に於てはアルカリとして苛性ソーダを使用した場合について考察した。すなはちアルカリの%を増すにつれ歩留は低下し未晒パルプの色が濃くなる。しかし未晒パルプの漂白性は多少のアルカリを加えた方が亜硫酸ソーダのみの場合より良好であつて未晒パルプの色と漂白性は直接関係はない。

一般に木材セミケミカルパルプの場合アルカリの比は晒可能の場合 $\text{Na}_2\text{SO}_3 : \text{NaHCO}_3$ の比が 4:1、晒不用の板紙用等では 7:1 位が適当と言はれている。

又アルカリとしては NaHCO_3 が一番適当といはれているが今回の実験は Na_2CO_3 を使用した。

(A) 基礎試験蒸煮

鹿児島市附近の2~3年生コサン竹を使用して4立電熱式オートクレープで蒸煮した。

(i) 原竹の成分

60メツシ以上の粉末にして分析した結果セルローズ (クロス、ベパン法)54.6%
リグニン (72%硫酸法)25.9%
ペントザン (フロログルシン法)22.0%

(ii) 蒸煮条件

No. 1

ローラー2回通し $\begin{cases} \text{Na}_2\text{SO}_3 & 17\% \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 & 2.5\% \end{cases}$

液比 10, 最高温度 160~165°C

最高圧力 7.0 Kg/Cm^2

最高温度保持時間~1時間

粗パルプ歩留~65.3% (対絶乾原料)

No. 2

ローラー2回通し $\begin{cases} \text{Na}_2\text{SO}_3 & 17\% \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 & 2.5\% \end{cases}$

最高温度 160~165°C

圧力 7.0 Kg/Cm^2

最高温度保持時間~0.5時間

No. 3

ローラー4回通し

蒸煮条件他は No. 1 に同じ

歩留 61.2%

No. 4

ローラー4回通し $\begin{cases} \text{Na}_2\text{SO}_3 & 23\% \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 & 3.3\% \end{cases}$

160~165°C 7.0 Kg/Cm^2 で 0.5時間保持

粗パルプ歩留~54.8%

No. 5

ローラー四回通し

No. 4 の廃液に Na_2SO_3 を 14.8%、 Na_2CO_3 を 2.4% 追加して蒸煮、他の条件は No. 4 に同じ粗パルプ歩留~54.7%

(iii) パルプの分析

No. 3 のパルプ

リグニン 11.4%、ペントザン 21.1%セルローズ 73.0%

No. 4 のパルプ

リグニン 8.3%、ペントザン 25.4%

セルローズ 76.7%

No. 5 のパルプ

リグニン 9.6%、ペントザン 23.9%

セルローズ 77.1%

未晒パルプの色調は No. 4 に比較して No. 5 の方が濃くやや赤味を帯びていた。

(iv) チップ及圧砕竹の蒸煮条件の比較

長さ10Cm、巾約0.5Cm程度の小チップにしたものとそのチップをハンマーで一様に叩いて碎きローラー処理のものと同じ位の破砕度にしたものについて蒸煮の比較

を行つた。

No. 6

原料……チップ

Na_2SO_3 26%、 Na_2CO_3 2.6%

160~165°C、7.0Kg/Cm²

保持時間3時間、粗パルプ歩留 56.1%

No. 7

原料～圧砕竹

Na_2SO_3 26%、 Na_2CO_3 2.6%

No. 6 と同じ条件で蒸煮

粗パルプ歩留 54.2%

歩留はチップの方がやや大であるが大差はない。但し3時間程度では薬液浸透はチップの場合不十分でチップの表面約1mm位は淡色であるが内部は褐色となつてゐる。圧砕竹の方は大部分が一様に淡黄色に蒸煮されている。

(B) 基質蒸煮試験に対する考察

(i) 野田氏による薬品量 Na_2SO_3 17% Na_2CO_3 2.5%、7Kg/Cm²30分の蒸煮で末西竹パルプの歩留は65~70% (対絶乾竹) と思はれる。原竹を圧砕すればやや歩留減少の傾向を示す。

但し歩留は竹の種類生育条件年数等でかなり差があるものと思はねばならない。

(ii) 上記の条件で蒸煮した場合リグニンの約半量以上は除かれるがペントサンの減少は少い。又外皮部と思はれる部分が薬液の浸透がおくれ結束が残る易い。

(iii) 廃液の再使用は可能であるがパルプの色調が悪くなる事は否定し難い。

(iv) リグニン量11%附近は現在進歩した設備を使用した場合の漂白が経済的に行い得る限界と言はれるので晒パルプを目標とした場合 Na_2SO_3 17%、 Na_2CO_3 2.5%は最低必要量であると考えられる。

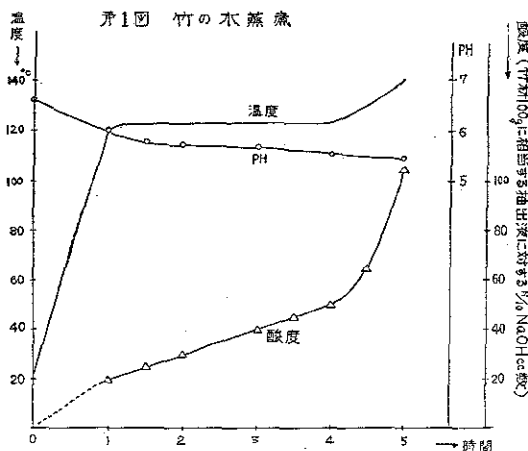
(v) 晒パルプ製造の為に当然セントリクリーナー等の除塵設備を十分に用いる事が必要であらう。

(C) 前処理について

蒸煮前処理として水浸出とか廃液浸漬とか考えられるが加圧水蒸煮を行つた結果は次の通りである。

すなはち 120°C 附近で徐々に酸を生成し更に温度が130°C以上になると酸生成量が急に増大する事が見受けられる。PHが約5附近になると所謂黒煮となる。従つてPHは少くとも5.5附近で止める事が必要であり温度も120°C位迄が適当であらう。しかし程度の如何にかかはらず水抽出によつて相当量のヘミセルローズが除去される訳で蒸解薬品の節約にはなるが操作の繁雑を加えずしも前処理は必要とも又有利とも製紙用パルプの場

第1図 竹の木蒸煮



合には考えられない。

※3 粗パルプ処理及び漂白

野田氏の着想によれば中性又はアルカリ性亜硫酸ソーダ蒸煮後の粗パルプをローラーで圧砕し斑点の原因となる非繊維質部を除去する事であつた。確かにローラー或はエツチランナー等で斑点除去の効果がある様であるが繊維損傷の危惧と能率の点で工業的に問題がある。中間試験実施に当つてローラー処理の代りにセミケミパルプ一般に使用されているディスクリハイナーによつて繊維束離解と同時に斑点の微粉細も行はれないかと考えた。

しかしリハイナーのみでは良質の紙料は得られず相当の繊維束堅等を含んでいる。従つて晒パルプとするには常識としてリハイナー処理後セントリクリーナーその他の除塵装置を使用する事が最も確実ではないかと考えられる。

漂白は未晒パルプのリグニン量 11% 前後で有効塩素 20%位は必要と思はれる。従つて晒粉一段漂白は多くの点で無理があり数段漂白を行う必要がある。

但し半晒を目標とした場合は晒粉一段でもよいが白色度の安定性が劣り特に温潤状態で保存する時この傾向が強い。過酸化漂白は現存では価格の点で問題があるが将来は考慮されるべきであらう。

第三章 竹パルプの問題点について

野田式竹パルプの持つ問題点は大きく分けて野田式の基づくセミケミパルプが持つ問題点と竹パルプが持つ問題点の二つになる。

※1 セミケミパルプの諸問題

セミケミパルプは使用する薬品によつて色々に分類されるが歴史的に見て中性亜硫酸ソーダ法を中心に発展して来たと言える。

米国に於てセミケミカルパルプ工業が非常に発展して来た事はセミケミカルパルプの持つ特色が米国の原木事

情と製品需要に適合した事によるものでこの条件を具にする地域ではセミケミカルパルプ工業の価値は当然異なつて来る。すなはち米國に於てセミケミカルパルプの大部分が段ボール用であり段ボール容器需要の増大と共にセミケミカルパルプ工業が発展して来た事である。それと同時に針葉樹資源が減少して来た時頗る安価でしかも蓄積豊富な広葉樹が注目され此がセミケミカル法で特に良く離解出来る事が明らかになつた事によりセミケミカル工業は米國に於て急速に発展したのである。

所が欧州に於ては広葉樹と針葉樹の価格の差は米國より少いと言はれている。原木価格が高くなると当然漂白等により更に高度の製品を製造する事が必要となつて来る。

セミケミカルパルプを化学パルプと比較して工業的長所をあげると

長所

- (1) 歩留が高い。
- (2) リグニンの少い広葉樹、草類に特に良好である。
- (3) 廃材利用に適している。
- (4) 漂白可能である。
- (5) 蒸煮時間が短く小規模の設備で多量の生産をあげられる。

短所

- (1) 動力所要が大である。
- (2) 漂白に多くの経費が必要
- (3) 薬品回収に問題がある。
- (4) 乾燥パルプシートの角質化

結局セミケミ法を採用すると差当つて原料がセミケミに適しているか否か、又原料の蓄積と価格は如何かそれによつて製品をどの様なものに出来るかが問題となる。

技術面では連続蒸解法、パルプの除塵・多段漂白法・廃液回収等について検討を要する。

※ 2 竹パルプの諸問題

竹に中性亜硫酸ソーダ法を使用した場合に不利な点は竹が一時的に高リグニン含量の為蒸煮薬を多量に要し漂白も経費がかかる事である。従つて広葉樹或は藁類の中性亜硫酸ソーダ法の様な有利性は少い。特に竹パルプの漂白を目的とした時に此の事は明らかである。

竹の原料供給面から見て余り大工場を設置する事に問題がある時中小規模でセミケミ法を使用する事が考えられるが珣パルプとするには除塵、多段漂白廃液回収を考えると技術的に簡単に考える訳にはいかない。段ボール需要の増大につれ未だで段ボール原紙に向ける事も考えられるが相当価格が低くなければならぬ点に問題がある。

竹原料の価格は集荷運搬その他を考えるとそれ程安価

なものではないと考えられるので竹パルプ工業が発展する為には竹パルプの特色を生かした用途に進む以外にないと言える。

蒸解方法は工場規模と目的とする製品によつて決定されるべきであるが現在の状況では大工場ではクラフト法を、中小工場ではソーダ法と言う事にならう。結局野田式竹パルプの着想を実現するには未だ各種の技術に未開発の点があり廃液回収その他の技術が確立された時になつて更に進展されるべきではないかと考えられる。竹パルプは現在既に工業化されているものであるが本県に於ても竹資源を生かす事からも鹿児島に適した竹パルプ製造法の研究の重要性が感じられる。

今回の竹パルプ製造試験に當つて野田芳武氏県発明協会の御努力に厚い敬意を表すると共に福岡県福島工業試験場の御指導に感謝するものである。又分析に御援助いただいた国立鹿児島大学教育学部松下助教授、文理学部富永助教授に厚く御礼申上ると同時に九大工学部学生竹下安弘君、鹿児島工学部学生辛島健君及び大阪市立大学学生山本時夫君の御尽力に感謝する次第である。

文 献

- ・ CASEY, T.P. PULP & PAPER
- ・ 宇 野 昌 一 竹材の性質とその利用
- ・ 右 田 伸 彦 パルプ及製紙工業実験法
- ・ 厚 木 勝 基 パルプ及紙
- ・ 田 中 芳 雄 化学工業試験法
- ・ 安 藤 一 雄
- ・ 加 藤 晴 治 和紙

3.2.3〔題目〕 垂水陶石による透光性磁器素地の微構造について

(垂水陶石の利用に関する研究 第 4 報)

野 元 堅一郎

園 田 徳 幸

I 前 が き

垂水陶石に指宿カオリン又は天草陶石を配合した磁器素地が透光性に富むことは既に報告した①②。これによれば垂水陶石—指宿カオリン素地ではカオリンの配合率が20%より少くなればその透光度は急激に上昇するが、良好な透光性素地をうるカオリン配合率は15%以下の狭い範囲である。一方垂水陶石—天草陶石配合素地では透光性の良好な素地を得る配合率は範囲が広く、透光性磁器素地として長石—セリサイト系が優れていることを示した。このことは野口、浜野③素木、松本④によつて報告されている。これら阿種の磁化素地の微構造について