パルプ紙工業雜誌 (第4巻) (第5號) (通計18冊)

昭和25年10月20日

活性土の製紙工業への應用に就て

(主としてサイズ效果に就て)

本 吉 正 信

山形縣には酸性白土(酸白)ベントナイト(Bt)の豊富な天産資源があるが多くは未開發である。これは此等活性土の利用研究が十分行われてをらず、利用の道が限定されておる爲である。一方米國では彼様な活性土類の研究が極力進められており、その需要は益々増大しつつある事が報ぜられておる。此等酸白 Bt は獨り山形縣のみならず新潟縣、福島縣、長野縣、群馬縣、北海道等に多量に賦存し數えあげれば相當莫大な天然資源で、この活用を計る事は國內資源の不足な折柄重要な問題であると考えられる。筆者はこれらの應用研究を行つて來たが、偶々製紙工業に使用すると次の様な填充效果とサイズ效果を併せ得られる事を知つた。

1. Bt のみで紙のサイズを行ひ得る事、この場合には填充效果とサイズ效果が併せ得られる。

2. ロジンサイズに填充剤として Bt を加えるとサイズ度が増強し、脆弱不安定なロジンサイズを安定強固なものとなし得る事。

3. この性能は Bt の親水膠質性によるもので膨潤性の強いもの程效果が大きくなる。

4. 酸白を使用すると加熱乾燥の際サイズ減退を或程度防止し得る事。

以上の結果は手漉紙によるものであるから實際の製紙操作に於て果してどれだけの效果が生ずるものか不明であるが次にその實驗結果を述べて専門技術者の方々の参考に供したいと思う。

サイジングの效果は製紙の條件に依て大いに左右され實驗は手漉紙で行つたので實際の工場操作と異つて來ておる。従て製紙の條件を出

來るだけ完全に示しておく事が必要であると思うので、採用した抄紙工程條件に就て先ず述べサイズテストに就て些かの知見を得たので併せ記述し最後に實驗結果を略述した。この結果の詳細は纖維學會誌にサイジングに関する研究(第1報—第5報)として投稿中であるがこのに記述洩れの部分を入れて總括して述べる。

1. 標準抄紙工程と抄紙條件

サイズ測定法には多數の方法が考案されておるが何れもその誤差範囲が大きく、決定的な方法と云うべきものはまだ見出されておらない。本實驗の様に手漉紙で行う場合には紙の漉き方、サイズの添加順序、叩解度、プレス方法、乾燥方法、乾燥溫度、紙の濕分と云う様な雑多な條件の變化がサイズ度に非常に影響を與え、稍々もすると同じ條件で行つた筈なのに全く反對な結果を與えると云う事になり易い。豫備試驗でこの事が十分痛感されたので抄紙工程で遭遇する色々な變化し易い諸條件を考慮して第1圖の如き抄紙工程を定め抄紙した。工程は英國公定法(1)及び TAPPI で公定したパルプ紙葉調製方法(2)を参照して定めたものである。この工程で特に留意した點はサイズ槽中でパルプ液に先づ最初に活性土を加え充分攪拌を行つてからサイズ液を加えた點で、酸白の様に疎水性で吸着性の強いものはこの添加順序を逆にするか或いは攪拌が十分行われないとサイズが斑になつて來る。又抄紙した濕紙を金屬板に直接載せて乾燥する時、金屬板の種類に依りサイズに變化を與える(後述)事を知つたので特にパルプ原紙の

上に移しその影響を避けた事である。サイズ液活性土定着剤の標準調割合はパルプに對し中性ロジンサイズ液2%, 填充剤25%, Alum 2.5%の割合である。實驗中の抄紙狀況は第1表の如くである。

第1表 抄紙狀況

	標準値	30回の平均	30回の範囲
叩解度 (C.C/gクレム)	20	19.5	18.8~20.1
壓搾後のパルプ水分 (%)	51	51.2	49.24~53.43
65%調濕後の水分 (%)	5	5.5	6.11~4.71
坪量 (g/m ²)	100	101.6	98.27~104.61
厚さ (1/100mm)	16	16	14~20

2. サイズ測定法に就て

サイズ測定法に就ては多數の考案があり今尙多數の方法が考案され、しかも完全と稱すべき方法は見當らず且誤差も相當に多い。例えば Donna Price and D. D. Cameron (3)がサイズの研究に當り使用した3種のサイズ測定法に於てもそのサイズ効果が逆に出ておる様な場合もあり然もその數値は各々獨得のもので試験法が異なるとその數値は比較出來なくなる。現在最もよく使用されておる測定法は乾式指示薬法(TAPPI法)の様で Carson は最も優秀であると述べておる(4)がその誤差は10%位あり、M-ethyle Violet の代りに Fluorescein を使用する

る螢光サイズ試験 (Fluorescence size test) はその誤差が1.5%にすぎない(5)として報告されておるが他方 Donna Price (6)はこの方法が溫度に非常に敏感で結局 TAPPI 法と同程度の精度しか得られぬとしておる。

一體サイズ度と耐水度とはよく混同されて考えられる事が多く、サイズ度とはインキで書寫した時の滲む程度を表わすものであるから簡單にはペンで紙上に線をひいて、その滲む程度を見ればよい譯であるがサイズの效きを比較し得る様な數字で表わす事が出來ない不便がある。數字でサイズ度を表わす方法としては紙の裏面から表面に到る迄の水その他の液體の浸透時間とか或は又電氣傳導度の變化時間を求める方法に依る事になるわけであるが紙層を通過する時間を以て、果して本來の意味のサイズ度を示し得るや疑問でこの場合には耐水度も加味されたものと見るべきで、從てサイズ試験法は紙の使用目的に依つて異なるべきが本當の様に考えられるのである。實用上から云えば紙面に擴散する度合と紙層を滲透する度合との二つに分けてサイズ試験を行うのが最上の策の様に考えられる。例えば後述の如く金屬板の影響を受けるとか、日光照射によつて紙の表面がサイズ破壊されそれが裏面に迄及ばないか或は及んでもその程度の少いものの場合、或は一面のみタブサイズを行つたものの場合の如きは是非共この2つの方法を用いて試験し比較する必要がある。勿論この場合紙層を通過する時間の測定は紙の裏面からの場合と表面からの場合と行いその平均値で示す事が必要である(紙の表面からと裏面から水を浸透させた場合その浸透時間は普通異なる)。筆者は紙の表面に於けるサイズ測定法としてはペンインク試験を採用しその滲む程度は十一で示す事にした。(尙毛細管を用い紙面の濡度を測定し數字的に表わす方法を考案實驗中であるが未だ發表する迄に到つてない)

紙層を通過する時間で表わす方法としては最も簡單に行い得られるので一般的な方法のステキヒト Stöckigt 法と電氣的に測定する方法の一つである Currier 法(この場合水の代りに標準インキを使用した)及び現在米國で最も多く使用されてる TAPPI 法との3つの方法を検討し、その測定精度を求めて見た。その測定一例を示すと第2表の様になる。

第 2 表
3 種のサイズ試験法の精度測定一例

紙 別 標本値	Currier			TAPPI			Stöckigt		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
No.1	118	68	95	54	77	97	26	35	67
2	69	55	80	52	73	96	42	27	105
3	118	47	118	50	75	116	25	41	59
4	33	70	80	72	67	94	39	54	43
5	46	55	86	72	70	94	28	37	59
6	54	83	192	60	82	122	35	34	58
7	27	61	117	65	79	104	55	47	79
8	101	35	157	70	75	122	44	36	64
$\bar{x}_8$	70.7	59.2	115.6	61.8	74.7	105.6	36.7	38.9	66.7
d_8	31.0	12.5	33.8	8.1	4.6	10.5	8.8	6.8	15.5
h_8	0.43	0.21	0.29	0.13	0.06	0.10	0.24	0.17	0.23
m	39.7~ 101.7	46.7~ 71.7	81.8~ 149.4	53.7~ 69.9	70.1~ 79.3	95.1~ 116.1	27.9~ 45.5	32.1~ 45.7	51.2~ 82.2

A: ロジンサイズ紙 B: ロジンサイズ 酸白填充紙 C: ロジンサイズ Bt填充紙

$\bar{x}_8$: 8ヶノ標本値の平均, h_8 : 均質度係数 = $\frac{d_8}{\bar{x}_8}$

d_8 : 母平均 μ と $\bar{x}_8$ との偏差 (有意水準 5% とした場合の)

第2表わ3種類の紙に就いて8回宛サイズ測定を行つた結果でそのサイズ度(秒)はNo.1からNo.8迄に示されその平均値は $\bar{x}_8$ であるが個々の標本値を見るとその差が甚だしく開いてをり従て少数のサイズ試験の値でそのサイズ度を比較するには統計數理的に信頼し得る限界の値を求め、その上でサイズ効果を是非する必要がある事が分る。標本平均 $\bar{x}_8$ から母集團の平均値 μ の存在範圍を危険率 α (この場合 $\alpha=0.05$ 即ち95%の信頼度とした)の下に次の式により求めて見る。(7)

$$Pr\{\bar{x}_8 - u\sqrt{F/N} \geq m \geq \bar{x}_8 - u\sqrt{F/N}\} = 1 - \alpha$$

そうするとTAPPI法が最も小さくCurrier法が最も大である事が分る。今母平均 μ と $\bar{x}_8$ との偏差 d を標本平均 $\bar{x}$ で割つた値 h に就て考えると、この h は標本平均値の何%又は何割が加減された値が眞の平均値の範圍であるかを示す値と考えられるから測定値の分布範圍の大小はこの均質度係数の値を比較する事により判斷し得る。多數の紙について行つた結果は第3表の如くでTAPPI法が最も均質度係数が少ない事を示してゐる。

第3表 3種のサイズ試験法の均質度係数 $\bar{x}=8$

	最大 h	最小 h	平均 h
Stöckigt	32.28%	15.73%	22.67%
Currier	45.63%	21.11%	34.37%
TAPPI	19.57%	6.15%	10.34%

(種々の填充劑を混じたロジンサイズ紙14種につき各々8枚宛計336枚に就て行つた結果)

TAPPI法による個々の測定値(標本値)が彼様にあまり大きい開きが無いと云う事は、サイズに對して鈍感であると云う意味で無くて(鈍感であるならば h が小さくてもそれは測定値の動きが少いと云うだけで精度が良いと云う事にはならない)そのサイズ測定法が特徴ある方法から成り立つてゐるからである。即ちCurrier法にしろStöckigt法にせよ、紙面の一部にピンホールがあつたり或は漉きむらがあつたりした場合にはその部分から水が浸透して行つてサイズ度が極端に變動して來る様な事になり、従て彼様なサイズ試験の場合はピンホールの無い厚さの全く均等な紙である事を前提とするか或は標本値を數多くとつてその平均値によると云う風にせねばならない。然るにTAPPIサイズテストの場合は紙の全面に表われる

水の浸透時間を測定するので多少の紙の厚薄とかピンホール等に左右される事が少く大體平均した數値として表われて來るのである。手漉紙の場合は機械抄と異つてその手漉技術によつて一枚の紙でも相當の厚薄が出來易い。その甚だしいものは TAPPI サイズ法でも相當 h の値が大になつて來るので此等は全部規格外として棄却した。又標準抄紙に見る如く濃度一定のプルプを一定量とりこれを一定面積に抄き一定のプレスを加える事により出来るだけ均等な紙とする様に行つた。

次に TAPPI 法に於てその標本數を増加した場合の信頼限界値の縮少を危險率 5% で求めて見ると次の如くなつた。

標本數 (N)	8	16	24	32	40	48
h	0.088	0.046	0.034	0.030	0.026	0.020

これから見るとあまり細かい比較を必要としない場合には標本數が 16~20 位で好い様であり、從て實驗に於ては抄紙の大さの都合から何れも TAPPI 法で 16 例に就て行いその信頼限界を求めて比較に供した。

3. 實驗材料

この實驗に使用した材料藥品は次の如きものである。

(1), 漂白亞硫酸パルプ

(2), 明礬：化學用純品, 0.01 mol 濃度で使用する

(3), ロジン：中性ロジン石鹼液 (0.2% 液)

(4), ベントナイト (Bt)

S-Bt：東北パルプ使用品 (群馬縣産)

T-Bt：山形縣 南村山郡 本澤村長谷堂, 東北ベントナイト工業所

N-Bt：山形縣 南村山郡 山元村, 日本ベントナイト工業所 (特號及び 1 號)

Y-Bt：市販品 (産地不詳)

(5), 酸性白土

A-白土：山形縣東置賜郡和田村産

B-白土：山形縣 東田川郡 黒川村産 (鶴岡白土と云われるもの)

C-白土：新潟縣 北蒲原郡 川東村産 (蒲原白土と云われるもの)

(6), 滑石：化學用純品

(7), 陶土

以上の填充剤は何れも風乾し 200 メッシュ篩下を採り水に混じ 5% 液として使用した。

4. 實驗及び實驗結果の考察

A) Bt のサイズ效果に就て,

實驗により見出した面白い事實は Bt が填充效果と共にサイズ性能を有する事である。無機質填充剤として普通用いられるクレー、滑石、チオーク、バライタ等はサイズ性能を持つてないが、膠質性の水硝子がサイズ性能を持つており、サイズ材料として用いられる事から考えると、同じ珪酸鹽で親水膠質性の Bt がサイズ性能を有するだろうと云う事は想像される。この場合定着剤として Alum を使用しないとサイズ效果を發現しない事も水硝子と同様でこの Bt サイズ紙の透氣度が他の填充紙の透氣度と比べ著しく少い事は微細な膠質狀の Bt が紙面の凹凸を埋め紙纖維間の空隙を充填しておる事を物語つておる (第 4 表)

第 4 表 各種填充剤のサイズ性能

	N-Bt 特號	T-Bt 1 號	B-白土	滑石	填充剤ナシ
填充剤の比膨潤	7.0	3.0	1.0	0	
サイズ度 (A 紙)	2±0.6	0	0	0	0
サイズ度 (B 紙)	78.8±9.2	20±3.4	7.0±2.9	4.0±1.0	4.7±0.8
透氣度 (B 紙)	0.03	0.90	3.04	4.43	6.56

サイズ度：TAPPI 法 標本數 16 比膨潤： $\frac{V_2-V_1}{V_1}$

透氣度：Dalén 法による (20 回平均値)

A 紙：パルプ液 (3g/2l) + 填充剤 5% 液 15cc → 標準抄紙

B 紙：パルプ液 + 5% 填充剤液 15cc + 0.01 mol Alum 25cc → 標準抄紙

Bt と Alum の添加量の増減による紙のサイズ度の變化は第 2 圖の如くで Bt の添加量の少い間は紙の強度に影響はないが多くなるにつれ

その強度が減じて來る狀況は普通の填充剤を加えた場合と同様である。彼様な Bt サイズ紙をペンインク試験で試みると同じ TAPPI サイズ

度のロジンサイズ紙（以下R紙と略稱）に比較して紙面のインキの滲みが多少大きく、ロジンと併用するとそのサイズが完璧になって来る。何れにしても水硝子に依るサイズと同様な結果

で然も Bt の場合は同時に填充剤の役目もするわけである。

B), Bt 填充ロジンサイズ紙のサイズ特性。

そうすると Bt とロジンを併用した場合にどうなるか、実験の結果は興味ある事実となつて表われて来る。先づ第一にサイズが著しく増加して来る事（同量の他の填充剤を加えた場合と比較すればすぐ判断出来る）。第二にサイズの脆弱さが改善されて安定強固なサイズに変化して来る事である。

一體ロジンサイズは可成り不安定なもので例えば日光にあてたり、水に浸けたりするとサイズが破壊してしまう事は既に Uno Albrecht (8) 鷹野銀五氏(9)等により実験されておる。所がこれに Bt を入れると安定なサイズに成る。例えば第5表に見る如し。この場合酸素のない状態で日光照射した R-紙のサイズは変化しない。彼様な事實から考えて見ると、サイズの減少はロジンが酸化した爲と考えられるが Bt はこのロジンの酸化を防止する様な働きをする。又水に浸した場合のサイズの變化は第3圖第4圖第5圖の如くである。

第5表 日光照射によるR-紙のサイズ變化

紙別	填充剤	A-白土	B-白土	C-白土	N-Bt	陶土	滑石	R-紙
原紙		85.7±3.2	82.1±2.4	93.7±3.4	117.0±1.7	66.8±4.6	75.7±5.0	91.1±14.2
日光照射紙		37.7±2.7	11.2±1.6	23.3±2.3	120.1±16.9	13.8±1.7	16.5±2.8	23.2±3.2

条件 標準混合割合にて標準抄紙

日光照射時間 42 hr 30 min 照射中の紙温度 { 最高 40.5°C
最低 15.0°C
平均 25.9°C

即ち浸漬時間の長い程、水温の高い程サイズが破壊されて来るが Bt を加えるとこれが防止

出来る事が明かである。この場合日光照射の時と異つて Bt が入つておつても多少サイズが低下して来るので或はロジンサイズが破壊されても Bt のサイズ性能がその儘残るので彼様な結果になるのではないかと一應考えられるが第5圖の様に Bt 填充紙(ロジンサイズしない: Bt 紙)のサイズ低下度から考へて Rt だけのサイズ性能が現れたのでない事が判る。要するにロジンと Bt との相乗効果によるもので、何れも單獨ではサイズ低下が著しい。

彼様な事實は又金屬板と濕紙との接觸に依るサイズ低下現象にも表われて来る。濕紙が金屬板に依つてサイズ低下する事は文献には見當らない様であるが標準抄紙工程の設定に當つて見出した事實である。この場合にも R-Bt 紙はサイズに影響を受けない點、特に注目を要する(第6表)

第6表 濕紙と金屬板との接觸によるサイズ變化

金屬板ノ別 サイズ填充劑		Al	Zn	Ni	Pb	Cu	Ag	パルプ*
T A P P I 法	R-紙	76.1±1.16	28.0±3.6	35.2±4.5	43.6±5.9	54.5±3.0	67.6±7.8	72.4±5.9
	R-N Bt 紙	138.1±3.8	133.6±29.8	127.6±6.3	137.5±5.2	122.2±6.3	124.0±14.5	138.6±13.4
	R-C 白土紙	106.6±5.6	72.1±3.9	77.5±6.8	104.6±5.4	103.1±4.4	92.0±6.8	86.6±4.5
	R-タルク紙	75.2±9.0	40.3±8.9	72.0±6.8	91.0±24.7	87.0±23.9	97.1±8.1	85.8±3.8
ベ ン イ ン ク 試 験	R-紙	非接觸面	+	-	-	+	+	+
		接 觸 面	-	- -	- -	+	+	+
	R-NBt 紙	非接觸面	+	+	+	+	+	+
		接 觸 面	+	+	+	+	+	+
	R-C 白土紙	非接觸面	+	-	+	+	+	+
		接 觸 面	+	- -	-	+	+	+
	R-タルク紙	非接觸面	+	-	+	+	+	+
		接 觸 面	-	- -	-	+	+	+

C), Bt の性質とサイズ性能との關係

前述の如くロジンサイズに Bt を加える事に依り安定なものとなる一聯の實驗結果は尙、外にさがせば數多く出る事と思うが一體 Bt の如何なる性質に起因するものであろうか。

Bt は加熱脱水すると加熱温度の上昇に従いその性質が連続的に變化して來て最後に他の結晶構造のものに變り膨潤性が無くなり、その他の性質も變化して来る。Bt を温度を違えて一定時間加熱しこれをロジンサイズに加えて紙の

サイズ變化と Bt の性質との關聯を調べて見た。(第6圖)

第6圖によれば膨潤度が最も密接な關係のある事を示し膨潤性の皆無となつた點に於て Bt のサイズ性能はなくなり滑石、陶土を填充劑とした R-紙と全然變りのないものとなつてゐる。更に4種の Bt を透析したり、水簸して精土と砂質土と分離したり、イオン交換を行わせて耐水性のものとしたりしてその膨潤性を變化させこれをロジンサイズに加えた場合の紙のサイズ

ネ 6 図

Btの加熱による性質の変化と加熱Btを填充したロジンサイズ紙のサイズ変化との関係

度を検べ膨潤性との關聯を求めて見ると第7圖の如く信頼限界値内で略々直線をなす。

ネ 7 図

Btの比膨率とサイズ度との関係

D), 加熱乾燥による填充ロジンサイズ紙のサイズ変化に就て,

前述の實驗結果は何れも常溫氣乾紙に依るものであるが實際の製紙工程では最後に加熱乾燥が行われるので填充剤を入れたR-紙の加熱に

よるサイズ變化を求めて見た。文献(10)(11)に依ればR-紙は加熱によりそのサイズが低下する。實驗結果は同様な結果を與えてをるが常溫に於て同じサイズ度を示す酸白填充紙も加熱乾燥に於てサイズの低下を防ぐ様な結果を表わしており、Btも酸白と略々同様な低下カーブを示しているが對照とすべきものがないので明かではない。(第8圖)

ネ 8 図
種々の填充剤を加へたるロジンサイズ紙の乾燥温度によるサイズ變化

以上の一聯の實驗結果からBtは單獨でサイズ効果を示し、尙且、填充剤の役目を果し、ロジンサイズに使用するとそのサイズが増し、サイズが安定になると云う事實を認めざるを得ない。この場合使用するBtは膨潤度の強いもの程サイズが良好になる。又酸白はサイズが斑になり易いが乾燥(加熱による)の際のサイズ低下を防止する効果が認められる。

彼様な結果を來す原因は詳説は避けるが、Btが親水膠質性でロジンをよく吸着包藏し、紙面に均一微細に分散する爲ロジンサイズの不安定の原因たるロジン粒子の凝集、酸化、脱水が起り難くなると云う事に起因する。

又Bt紙がサイズ効果を示すは紙面にBtの薄い被膜が出来る爲か(例えばAlsifilm ⑫の如き)或は紙の單纖維の周圍をBtが包被する爲で、この場合定着剤たるAlumは纖維にBt

を附着させる爲に必要であると考えられる。(この機構に就ては更に詳しく實驗検討中である)

Bt と酸白とは同一の結晶構造を有してゐるがそのカウンターイオンが酸白は H^+ であり Bt は水和性の強い Na^+ である爲一方は疎水性非膨潤性であり、他方は親水性で膨潤性が強い。(尤もこれは夾雜物のない理想的のものについて云つたのであつて、實際に産出する酸白 Bt は Ca, Mg, 等のイオンが混入しており従て酸白か Bt か判然と分けられない事も多くこの場合は膨潤の大小で分別するのが普通である)。彼様に酸白は膠質分散能がない爲に(或は少い爲に)紙面に被膜を形成し得ず、微細且均一な填充効果が得られずサイズ効果を表わさない(或はその膠質性の大小によつてサイズ効果を示して来る)。ロジンと併用した場合はこれを吸着し吸着した酸白粒子は粗大な爲サイズを斑にし易い。加熱した場合サイズ低下を防止するのは吸着されたロジンがロジンの熔融點以上の温度に於て放出されて來て新しく紙面を被うに到るのでロジンの加熱酸化凝集に依るサイズの減少をカバーする事になるのではあるまいかと考えられる。勿論 Bt に於ても彼様な吸着現象は認められるので同様な現象が起つておると推察される。

此等の推論を裏付けるには尙多くの實驗を必要とするが未だ未完成の状況にある。

以上の實驗は手漉紙に依るもので實際の製紙状況に於ては如何なる結果が得られるか不明であるが既にピッチ障害の解決策として Bt を使用してゐる工場もあり、サイズ及び填充の點からも今一層の活用が期待される。又他方織物の合成樹脂捺染等に Bt が應用されて來つゝある點からも纖維と Bt との收着若しくは接着機構

に就いて尙一層の研究が必要であると感じられる。

酸白, Bt の價格は現在屯當り酸白 4500⁰⁰ Bt 7500⁰⁰ 程度で案外安價でクレー若しくはロジ

ンの代用として差支えない様にも思われるが、彼様な白土類の色相は黄、淡青、淡綠、暗灰、桃色、灰白色等産地により種々あるので選擇する必要がある事を附言する。

筆者は製紙の専門家でも無く、素人にすぎないので多くの管見があつた事と思うが、幸いに御教示頂ければ幸せと思う。

尙研究に當り東北パルプの米谷稔氏の御教示を得た事を深く感謝する次第である。

(筆者 山形大學工學部)

文 献

1. J. N. Stephenson et al., Manufacture of Pulp and Paper Vol 3, 3rd Ed., Sec. 8, 30 (1937) J. Grant, wood Pulp, 143 (1938)
2. Paper Tr. Jr., 103, No. 10 (1936)
3. Donna Price and D. D. Cameron, Paper Tr. Jr., Vol. 127 No. 8 (1948)
4. Paper Tr. Jr., Vol. 184 March 17 (1927)
5. Paper Tr. Jr. Vol. 109 No. 21 (1939)
6. Paper Tr. Jr., Vol. 125 No. 21 (1947)
7. 増山元三郎: 少数例の纏め方と實驗計畫の立て方
8. Uno Albrecht, Zell. u. Papier, 6, 396 (1926)
9. 鷹野銀五, 纖維素工業 239 (昭. 4)
10. Donna Price and D. D. Cameron, Paper Tr. Jr., Vol. 127, No. 8, (1948)
11. Brecht and Liebert, Papier Fabr. 41, 916, 18 ~ 27 (1947)
12. E. A. Hauser, Chem. Rev., 37, 287 (1945)
13. E. A. Hauser, Jour. Am. Cer. Soc., 24 (1941)

亞鹽素酸曹達處理パルプに關する研究

第 1 報 亞鹽素酸曹達に依る晒パルプの製造

高松 孝一・星野 和夫・本間 輝雄

亞鹽素酸曹達がパルプ工業に於て注目され始めたのは 1940 年アメリカのマヂソン 曹達會社が此の藥品が晒粉よりも遙かに優秀な漂白劑である事を發表した頃からである。其後獨逸瑞典

に於ても工業的製造が開始され新漂白劑としての利用法の研究がなされて來た。一方シュミットに始まるホロセルローズの研究に亞鹽素酸曹達が有効に利用されて以來パルプ工業への利用

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

Vol. 4

Oct. 1950

No. 5

English Abstracts

RESEARCHES ON ACTIVE CLAY APPLIED TO PAPER INDUSTRY

Masanobu Motoyoshi

Bentonite can be used as a sizing material and when it is used in rosin sizing, it can improve the weakness of rosin sizing and increase size. In this experiment, the standard process of hand-made paper screening is first determined, explained, and then the precision of size test is obtained. It is shown that size degree should be represented by statistical method. According to this method, we obtained the following results and made considerations on them.

(1) Sizing can be made by bentonite only. In this case both loding and sizing effects are obtained.

(2) When bentonite is added in rosin sizing, it increases size degree and makes rosin size more stable and firm.

(3) This characteristic is due to its property of lyophile colloid and the larger the swelling degree is, the better.

(4) When acidic clay (SANSEI-HAKUDO) is used, it can prevent, to some extent, the decrease of size in steam drying, but sizing is apt to be mottled.

SODIUM CHLORITE PULPING (I)

Koiti Takamatu,

Kazuo Hoshino, & Teruo Homma

Recently in America sodium chlorite used in pulp industry, but in Japan we have no knowledge about sodium chlorite treatment in pulping or pulp purification. So we studied on the pulping of pine wood; alkali extraction of holocellulose, influence of beating on each treated pulps, and semichemical pulp purification by sodium chlorite.

1. Pine wood pulping by sodium chlorite

Sample: Red pine wood (diameter 16 cm, number of year rings 27). Small size chips were used in following investigation.