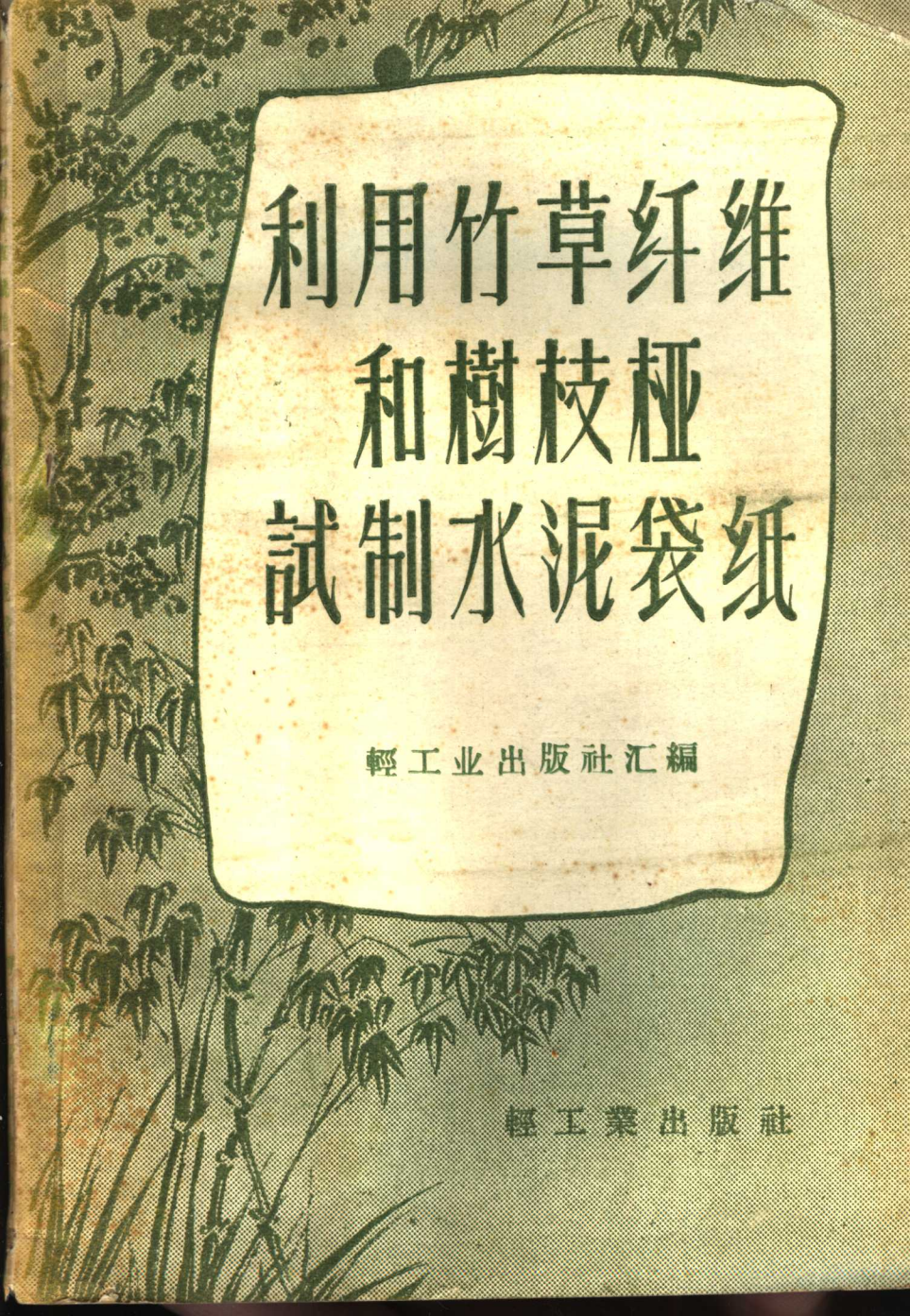




利用竹草纤维 和樹枝桠 試制水泥袋紙

輕工業出版社汇编

輕工業出版社

利用竹草纖維 和樹枝梗 試制水泥袋紙

楊工衡 周國材 編

第一版 1956年

15.13.8

14.34-5

內 容 介 紹

隨着我國工業發展的突飛猛進，水泥、顆粒肥料、農藥、面粉、白糖等的產量都大大地增加，因此，紙袋紙的供應便成為當前急待解決的問題。過去一般人認為製造高強度的紙袋紙，尤其是水泥袋紙，非用100%的木漿不可，用100%的草類纖維來做是根本不可能的事。但是，事實證明，困難擋不住思想解放了的人們。這本小冊子就是把整風以來，人們破除了迷信、用竹子、棉桿皮、小叶樟草、甘蔗渣、龍須草、荻草等草類纖維和樹枝、樹樑試制水泥袋紙的成功經驗介紹給大家，其中包括10篇文章，可供生產水泥袋紙和其他紙袋紙的工廠參考。

利用竹、草纖維和樹枝樑

試制水泥袋紙

輕工業出版社編輯

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可証出字第0339

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

797×1092公厘 $\frac{1}{32}$ × $\frac{2}{32}$ 印張·60,000字

1959年5月第1版

1959年5月北京第1次印刷

印數：1—5,000 定價：(10)0.40元

統一書號：15042·692

利用竹、草纖維和樹枝極 試制水泥袋紙

輕工業出版社 編

輕工業出版社

1959年·北京

目 錄

關於紙袋紙的原料問題	(3)
用100%四川慈竹牛皮漿抄造水泥袋紙試驗總結	(6)
竹絲漿製造水泥袋紙	(14)
100%棉稈皮漿製造紙袋紙的生產試驗	(23)
100%小叶樟制水泥袋紙試驗報告	(30)
利用甘蔗渣試制水泥袋紙初步總結	(45)
利用甘蔗渣、龍須草試制水泥袋紙總結	(62)
100%甘蔗渣製造水泥袋紙的探討	(73)
茛茛草制水泥袋紙的試驗	(78)
利用樹枝極制漿造水泥袋紙的試驗	(83)

关于紙袋紙的原料問題

輕工业科学研究所制浆造纸研究所

随着我国工业的发展，水泥、顆粒肥料、农药、面粉、白糖……等的产量大大的增加，因此，紙袋紙的供应便成为目前急待解决的問題。我国現有生产水泥袋紙的工厂所用原料，除中元厂利用了30~50%的竹浆（慘木浆），上海水泥公司是用旧水泥袋外，其他厂大都是用硫酸盐木浆。在目前我国的木材还不富裕，同时还要用於其他建設方面，因此，如何充分利用草类纖維来制高强度的紙——如紙袋紙等就成为目前一个迫切的任务。

在資本主义国家以及在国内尚有一部分人認為用100%草类纖維制水泥袋紙根本是不可能的事，但是通过整风、双反、紅专辯論后，人們的思想解放了，政治挂了帅，这种迷信木浆的思想通过了事实的証明，也随之給打破了。我們发现在草类植物中有不少是适合於制造紙袋紙的。現在已經制成的，就有竹子、棉稈皮、龙須草、小叶樟等，現将利用上述几种草类纖維制紙袋已得之結果分述於后：

1. 棉稈皮制水泥袋紙，这个题目是在今年年初由我所在北京造纸厂和燕京造纸厂進行了生产試驗，試驗的結果証明，用100%棉稈皮制水泥袋紙在技术上是可能的。在燕京造纸厂進行了生产試驗結果，除透气度为98毫升/分未合格外（标准为250毫升/分），其主要指标耐破度为3.6公斤/平方公分已超过国訂标准（国訂标准为3.4公斤/平方公分）。此外，其耐折度为1155次，抗撕力为86克，透气度沒有合格

的原因：（1）篩漿控制不好，篩渣中帶去大量長纖維，致使紙的組織太緊密；（2）濕部壓輥綫壓力太大，伏壓10.8，一壓14.5，二壓11.1公斤/平方公分；（3）漿的打漿度太高為38~40°SR。在北京廠做生產試驗時，其透氣度為610~734毫升/分遠超過標準要求，說明這個問題是可以解決的。利用棉桿皮制水泥袋紙用鹼為12.9%（NaOH），硫化度33%最高壓力5.3公斤/平方公分，總時間為7½小時，煮蒸時間4小時收穫率為28%。

2. 利用100%四川慈竹（脫青竹，產於納溪和江安兩地）作水泥袋紙，經過裝灰試驗已經完全成功。這種竹子的纖維長度為21公厘，寬為0.014公厘，其總用鹼量為12%（NaOH+Na₂S），硫化度28%，總煮蒸時間3:20（包括收汽在內），收穫率為59.4~66.4%。用精漿機叩解，所得紙的耐損率為0，所破二個為用3½層做成的紙袋，且系裝料口處，漿糊未干所致。

3. 土法用龍須草制水泥袋紙，龍須草的纖維長度為2.1公厘，寬為0.014公厘，纖維長度較為均勻，用土法制得之龍須草水泥袋紙用鹼量低，僅7%（NaOH），收穫率大，達74.8%，當將此種漿叩解至31°SR，抄成紙（本所小長網機，網寬200公厘）之物理強度除縱拉力外，全部超過水泥袋紙的國訂指標，其耐破度為8.96公斤/平方公分，縱拉力7.71公斤，橫拉力4.97公斤；透氣度達897毫升/分；抗撕度155克（已超過木漿）；縱耐折力1,137次，橫耐折力為670次，從上面的結果來看，由於紙張透氣度很大；遠超過水泥袋紙的指標要求（>2,500毫升/分因此叩解度還可適當提高，以補救縱拉力之不足。這個試驗雖然未經過大生產試驗，但根據中間工廠試驗結果估計在生產試驗上沒有問題的，而且又

因采用土法制浆适合於上山下乡。

最近江門造紙厂用100%龙須草制成了水泥袋紙（高压的），其質量已完全达到二等品标准，透气度尤佳，为15秒/100毫升，耐破度为3.2公斤/平方公分，平均裂断长为4,401公尺。

4. 蔗渣：江門造紙厂用70%蔗渣浆与30%硫酸盐木浆配合抄成之水泥袋紙，其耐破度已达3.44公斤/平方公分，裂断长接近标准为5,450公尺（标准为5,625公尺）但透气度还稍差为129秒/100毫升，相当於46毫升/分（指标要求大於250毫升/分）。

5. 小叶樟：小叶樟草的纖維很短，其平均长度为0.9公厘，寬为0.07公厘，但他有一优越性，即纖維长度均較均匀，过去大家一致認為象这样短的纖維根本不可能制水泥袋紙，但是通过了試驗，用这种原料做水泥袋紙希望还很大。

我們用篩子將浆中的杂纖維篩去（这部分回收后，可與水解小叶樟混合抄成硬纖維板），这样纖維平均长度可提至1.1公厘，在中間工厂試驗已完全能达到指标，在这基础上已在牡丹江造紙厂先后進行了二次生产試驗，在第一次生产試驗时，紙張的主要指标耐破度已达3.6~3.8公斤/平方公分，已超过水泥袋紙国訂标准，但透气度仍未合格，仅有40~100毫升/分，另外，撕裂度太低，紙質发脆，再加紙袋規格做小了，因此装灰試驗中破損率很大，在第二次生产試驗时，我們一方面將叩解度降至24°SR，另方面减少压榨部分的压力，使紧度控制在0.5~0.6之間，并且把定量自80克/平方公尺加大至100克/平方公尺，这样，就解决了透气度和撕裂度的問題，透气度达300毫升/分以上，撕裂度在95~99克

之間，比上次松軟，耐破度在3.3~3.7之間，縱拉力9.5~10公斤，橫拉力為5.5~6.5公斤，已全部達到要求，現正作裝灰試驗如無問題，即可大力推廣。

用100%四川慈竹牛皮漿抄造

水泥袋紙試驗總結

輕工業科學研究院制漿造紙研究所

引 言

本試驗是用四川慈竹進行的，同時還作了用竹漿70%、木漿30%和竹漿50%、木漿50%兩種漿料配比抄制水泥袋紙的試驗。制漿和抄紙試驗，是一九五八年六月在四川中元造紙廠進行的。

為了更進一步試驗所制水泥袋紙是否達到使用要求，曾將成品糊成閉口袋水泥袋，於一九五八年六月在四川重慶水泥廠進行了水泥裝袋試驗，使用效果良好，証實了用100%慈竹牛皮漿制造水泥袋紙是完全可能的。

本試驗承六〇二廠慨允借給四川慈竹50噸，在中元造紙廠大力支持下，進行制漿抄紙試驗，宜賓水泥袋加工廠幫助進行糊制紙袋，並承重慶水泥廠幫助進行水泥裝袋試驗，乃使全部試驗得以順利完成。

(一) 原 料

使用原料為四川納溪、江安兩地所產的脫青嫩慈竹，原料外觀均一，表皮黃色略帶青綠色，無發霉現象，原料質量良好。

1. 纖維形態：纖維長寬度測量，採用已蒸煮好的漿料為

試料，測量結果如下表：

表1.

纖維名稱	漿料高錳酸鈣值	原漿打漿度 (°SR)	纖維平均長 (公厘)	纖維平均徑 (公厘)	纖維長寬比
四川蘆竹牛皮漿	36	12.5	2.0988	0.0141	149

2. 原料化学分析結果

表2.

水分 (%)	灰分 (%)	木質素 (%)	多縮戊糖 (%)	熱水抽出物 (%)	1%NaOH 抽出物 (%)
10.54	0.76	17.91	20.19	1.50	25.82

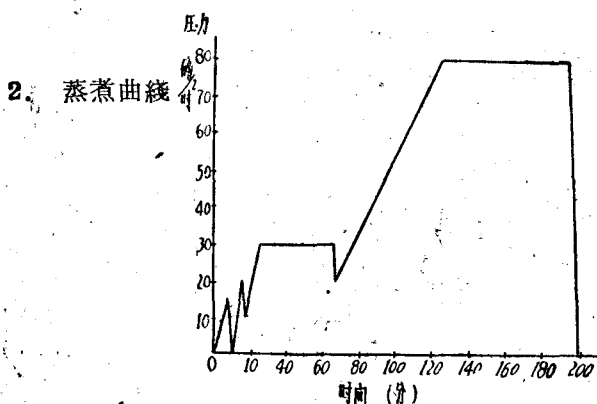
苯醇抽出物 (%)	C.B.纖維素 (%)	α -D-纖維素 (對C.B.纖維素%)
1.37	60.1	50.01

(二) 蒸 煮

1. 蒸煮用竹片規格

表3.

竹片規格	長 度 (公厘)	寬 度 (公厘)	厚 度 (公厘)
	20~35	10~15	2~4
竹片合格率 (%)	95.83		
竹片水分 (%)	12		



3. 蒸煮条件及結果：蒸煮采用硫酸盐法共進行七次蒸煮，条件大致相同，蒸煮結果如下：

表4.

鍋次	原料重量		蒸 煮 條 件				粗藥硬 度	粗 藥 收 獲 率	黑液分析		粗藥化學 分 析	
	風干 原料 (公斤)	水 分 (%)	絕干 原料 (公斤)	用碱率 (NaOH + Na ₂ S 對絕干 原料)	硫化度 (Na ₂ S 計) (%)	液 比 (%)	高 錳 酸 鉀 值		殘 碱 (NaOH) 計克/升	比 重 (24 °C)	木 質 素 (%)	多 縮 戊 醛 (%)
001	6754	13.5868	12	28	260	33.6	—	—	—	—	—	—
002	6732	12.5924	12	28	260	36.0	—	1.36	—	—	—	—
003	6746	2.5937	12	28	260	36.0	66.36	1.60	1.069	6.89	17.85	
004	6742	2.5933	12	28	260	34.4	59.44	1.52	1.075	6.26	17.60	
005	6678	14.5743	12	28	260	36.6	62.90	—	—	6.12	17.50	
006	6760	12.5949	12	28	260	32.6	63.35	—	—	—	—	
007	7819	13.6368	12	28	260	35.3	—	—	—	—	—	

注：(1) 002鍋，80磅，保溫為50分。

(2) 001~003為白液蒸煮，004~007為摻黑液40%（對總液量）所含NaOH由白液中扣除。

(3) 蒸煮鍋為40立方公尺回轉球型蒸煮鍋，直接通汽。

用以上蒸煮曲綫和蒸煮条件原漿高錳酸鉀值为 32.6~36.6,該条件是生产上适於四川納溪,江安脫青慈竹蒸煮之用的。

(三) 抄 紙

1. 試制紙种

100%四川慈竹牛皮漿試制水泥袋紙定量两种: (1) 80克/平方公尺; (2) 100克/平方公尺。

2. 打漿与抄造

打漿: 采用四台精漿机串联打漿。

表5.

(1) 打漿度 (°SR)	28~30
(2) 纖維長 (公厘)	1.766
(3) 精漿濃度 (%)	4.2~4.46

副料加入量:

表6.

松 香 (%)	0.5
硫酸鋁 (%)	3~4 (控制pH值5~6)

精漿机頂刀程度由輕至重,通过抄紙机前精漿机,打漿度32°SR。

抄造: 在中元造紙厂四号机抄造,抄速143公尺/分,抄造正常无断头現象,压榨处无粘輥及压花現象。

3. 成品檢驗

表7.

指 標 名 稱	80克/平方公尺		100克/平方公尺	部 頒 標 准
(1) 纖維配比 (%)				
未漂硫酸鹽竹漿	100	100	100	100
(2) 重量(克/平方公分)	85.6	86.4	101	80±5
(3) 耐破度(公斤/平方公分)	3.01	3.09	3.43	閉口袋不小于3.4 開口袋不小于3.2
(4) 透氣度(毫升/分)面積為10平方公分真空度為100公厘水柱時	530	580	755	閉口袋不小于250
(5) 施膠度(公厘)	2.0	2.0	2	2.0-0.25
(6) 平滑度	—	—	—	紙机平滑
(7) 水 分	—	—	—	9± $\frac{1}{2}$

注： 根据部頒紙袋紙重量誤差在±10%，耐破度低于3.2而不小于2.9公斤/平方公分者列為二等品。

此次試驗产品紙袋紙80克為二等品的水泥袋紙，100克/平方公尺的耐破度到3.43公斤/平方公分，但其為100克/平方公尺而非80克/平方公尺，无法定試驗产品的等級。

(四) 裝 袋 試 驗

試驗制出之水泥袋紙根据成品檢驗結果仅达到部頒标准二等品，为了确定此种紙在用以進行水泥装袋时能否达到使用要求，曾糊成閉口袋，在重慶水泥厂進行水泥装袋試驗。糊閉口袋时，在加工方面特别是两头加封条及水泥袋入口处加添紙条，以使口袋两端及水泥入口处特别坚固，这样使水泥紙袋在装袋时不易破裂。

100%慈竹牛皮漿抄制水泥袋紙的水泥裝袋試驗結果表8.

纖維配比	紙重 克/平方公分	紙袋層數	紙袋種類	紙袋 個數	破損 個數	破損率	破損位置
100%竹漿	80	4	閉口袋	223	0	0	—
100%竹漿	80	5	閉口袋	203	0	0	—
100%竹漿	100	3 1/2	閉口袋	100	2	2	在裝料口裂開
100%竹漿	100	4	閉口袋	243	0	0	—
100%竹漿	100	5	閉口袋	153	0	0	—

詳 (1) 水泥袋每袋裝50公斤水泥，裝袋速度1,400個/小時。

(2) 紙重100克/平方公尺層數3 1/2層的破了兩個。裝料時發現在裝料口處漿糊尚未完全干燥，有些潮濕，可能對紙袋強度有些影響。

(五) 四川慈竹与四川馬尾松牛皮漿配抄水泥袋紙的補充試驗

1. 漿料

補充試驗所用四川慈竹牛皮漿即上述試驗所使用之漿料，四川馬尾松牛皮漿是當時中元造紙廠生產上所使用的馬尾松牛皮木漿。

2. 試驗紙種

(1) 70%四川慈竹牛皮漿与30%四川馬尾松牛皮漿配抄水泥袋紙，紙重80克/公尺²。

(2) 50%四川慈竹牛皮漿与50%四川馬尾松牛皮漿配抄水泥袋紙，紙量80克/公尺²。

3. 打漿与抄造

(1) 打漿

竹漿用四台精漿機串聯打漿。

木漿用九台精漿機串聯打漿。

表9.

	最后打漿度°SR	精 漿 濃 度 %
竹 漿	29~32	4.2~4.46
木 漿	19~20	3.7~3.83

副料加入量

表10.

松 香 %	0.5
硫 酸 鉍 %	3~4

(2) 抄 造

在中元造紙厂四号机抄造抄速143公尺/分，抄造正常无断头现象。

4. 成品檢驗

表11.

指 標 名 稱	測定數據	測定數據
1. 纖維配比%		
未漂硫酸鹽竹漿	70	50
未漂硫酸鹽木漿	30	50
2. 重量(克/平方公尺)	80.4	80
3. 耐破度(公斤/平方公分)	3.03	2.98
4. 透氣度(毫升/分)	520	670
5. 施膠度(公厘)	2	2
6. 平滑度	—	—
7. 水分(%)	9.6	—

此次試驗產品質量仅达到部頒水泥袋紙二等品标准。

5. 装袋試驗

用此两种配比抄造的水泥袋紙，糊成閉口袋在重庆水泥

厂进行水泥装袋試驗，試驗結果如下：

表12.

纖維配比 (%)	紙 重 克/平方公分	紙袋層數	紙袋種類	紙袋个数	破損个数	破損率
竹漿：木漿						
70: 30	80	4	閉口袋	246	0	0
50: 50	80	4	閉口袋	234	0	0

結 語

1. 制漿：用四川納溪和江安兩地脫青慈竹制造牛皮漿的适宜蒸煮技術条件为：总碱 12% ($\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}$ 对絕干原料)，硫化度 (Na_2S 計) 28%，液比 260%，蒸煮曲綫 30 磅/吋² 保温 40 分鐘，30→80 磅/吋 60 分鐘，80 磅/吋² 保温 70 分鐘，所得原漿高錳酸鉀值范围在 32.6~36.6 間。

2. 打漿与抄造：用 4 台精漿机串联，打漿度为 28~30°SR，通过紙机前精漿机后的打漿度为 32°SR，抄造情况正常。

3. 抄紙質量：用 100% 四川慈竹牛皮漿紙重 80 克/平方公尺的水泥袋紙，耐破度为 3.01~3.09 公斤/公分²，只能达到部頒标准二等品的指标；紙重 100 克/平方公尺者耐破度为 3.43 公斤/公分²，紙質发脆，撕力較差 (80 克/公尺² 此撕力为 92 克，100 克/公尺² 者撕力为 93 克)。经过紙袋装水泥試驗所得結果說明，紙重 80 克/公尺² 制四层及其他規格的閉口袋

装袋試驗，无破損。仅100克/公尺² 3 $\frac{1}{2}$ 层閉口袋100个袋子有两个曾在装料口处裂开（因封口浆糊未干）。因之，說明100%慈竹牛皮浆制出之水泥袋可以达到水泥袋紙的使用要求。在試装水泥試驗中說明了制作水泥紙袋加工工段中對於袋子質量起很大作用，这是今后应当注意的。

4. 竹浆70%与木浆30%配抄的紙重80克/公尺²水泥袋紙，耐破度为3.03公斤/公分²；竹浆50%与木浆50%配抄（紙重80克/公尺²）的水泥袋紙，耐破度为2.98公斤/公分²，两者分別糊成四层的閉口袋，經装水泥試驗后，均无破損。因之，亦可說明用此两种竹浆与木浆配比抄造的水泥袋紙可以达到水泥袋紙的使用要求。

竹絲漿制造水泥袋紙

輕工业部造紙工业管理局

我国产竹地区生产大量加工过的竹絲（慈竹、黃竹、水竹），它是竹子經石灰处理，除去很大一部分的非纖維物質，并分散纖維束，这样，不但解决了竹子蒸煮的毛細管中空气排除的問題，并且大大地降低用碱量与蒸煮压力，是現阶段价廉物美的造紙原料，但尘砂多及紙尘埃度大是其缺点，如用以制造牛皮浆，却成为成本低，質量高的良好原料。