

漿料代用品研究匯編

第五輯

野生植物漿料

紡織工業出版社

出版者的話

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，全国各地紡織工人發揮了冲天干劲，創造和发掘了很多新漿料。紡織科学研究院在部的指示和领导下，于1958年10月15日至23日，在北京召开了漿料代用品研究座談会，以便通过相互間的交流座談，充分發揮集体的智慧和共产主义大协作的精神，将漿料研究工作推向新的更高的水平。

本資料系在會議结束后，由紡織科学研究院会同我社根据地区資料摘要汇编而成。为了便于推广和相互交流學習，特将它归类分五輯出版：

第一輯：废物利用漿料（木醋漿、果胶、槐豆皮等）

第二輯：矿物漿料（白粘土、膨潤土、陶土等）

第三輯：非淀粉漿料（海藻胶、骨胶）

第四輯：化学漿料（羧甲基纖維素，羧甲基淀粉、鋅酸钠、聚乙烯醇）

第五輯：野生植物漿料（白芨、蕎子、石蒜等）

目 录

白芨粉部分

- 一、白芨简介.....(4)
- 二、白芨的化学和物理性能.....(4)
- 三、白芨粉漿紗的原理.....(9)
- 四、生产試驗.....(9)
- 五、結語.....(23)

蕎子粉部分

- 一、蕎子简介.....(24)
- 二、蕎子的成分分析及其性状.....(24)
- 三、蕎子淀粉的制法.....(25)
- 四、生产試驗.....(25)
- 五、漿料成本比較.....(38)
- 六、結語.....(38)

石蒜部分

- 一、石蒜简介.....(40)
- 二、石蒜粉的性能.....(42)
- 三、配漿成分及調漿操作的实例.....(44)
- 四、存在的問題及其初步分析.....(48)
- 五、結語.....(54)

蒟蒻粉部分

- 一、蒟蒻粉的简介.....(55)
- 二、蒟蒻粉的化学物理性能.....(56)

三、生产試驗	(64)
四、浆抄与制織过程中存在的問題及其解决的办法	(66)
五、結語	(69)
蕨粉部分	
一、蕨粉简介	(70)
二、蕨粉的性能	(70)
三、生产試驗	(72)
四、結語	(84)
仙人掌部分	
一、仙人掌简介	(85)
二、仙人掌的性能	(85)
三、制浆过程	(86)
四、調浆过程	(87)
五、試驗情况与試驗結果	(87)
六、結語	(89)
附米稻粉部分	(90)

白芨粉部分.

一、白芨簡介

白芨是一种兰科多年野生草本植物，国内别名很多，如連及草、甘根、白給、白及、百及……等。在日本名为蕙兰紫兰，俗称紫兰。产地很多，分布于我国长江流域一带；贵州、云南、四川、江苏、安徽、广东、陕西等省均有，日本亦有出产，其中以贵州产的較好，根大，色泽較白。

白芨花呈玫瑰紫或黃白色，約在四月开放，七月結实，八、九月份采根（亦名块莖）。根呈黃白色，状如扁螺，又似菱米有三角，角头生芽，大小不等。采根后切片晒乾称白芨片，碾成粉末者称白芨粉。

白芨根味苦，无毒，含胶量丰富，是中藥的一种，主治腫、恶疮、敗血、結热不消、生肌止痛、止肺血等良藥。但藥用量不多，現多作为調糊用，或提出白芨中的胶质，利用作为浆料代用品是有一定的价值。

二、白芨的化学和物理性能

1. 白芨的組成成分

(1) 根据天津第四棉紡織厂的分析：

白芨粉中除含有白芨淀粉（系复合的淀粉粒子）外，尚有油脂肝醣等成分，其中白芨淀粉含量在50%左右，肝醣的含量約在30%左右，其他含水12.5%，含酸0.862%，灰分2.4%。

(2) 根据上海公私合营光中印染厂的分析：

白芨的主要成分如下：

含膠量	56~57%
纖維素	13~14%
蛋白質	6~7%
水分	9.5~10.5%
油脂	1~1.2%
灰分及其他	1.5~2%

2. 白芨的性能

(1) 白芨呈酸性，pH 为 4~5。白芨浆液与浓无机硅(矽)酸加热水解变薄；与浓碱类，如 NaOH 加热水解变薄；与硅(矽)酸钠形成白色析出；与弱有机酸无反应；遇丙酮有粘結胶粒下沉。

(2) 根据天津国棉四厂的試驗資料，白芨粉糊液粘度与温度有关。

用白芨粉与苞米淀粉做成 3% 的浓度，每升温 5°C，試驗 10 毫升糊液流下之秒数，試驗比較数字如下：

温度 (°C)	30	35	40	45	50	55	60	65	70
白芨粉粘度	35.8	33.3	28.7	24.4	20.1	19.5	17.6	15.3	14.8
苞米淀粉粘度	6.0	6.0	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8
	75	80	85	90	95				
	14.6	14.6	13.9	13.0	12.8				
	5.8	5.8	5.9	6.4	6.4				

以后每隔 5 分鐘試驗一次粘度，温度未測（在加温中补充蒸发水分）：

白芨粉粘度	10.4	9.9	9.5	9.3	9.3	8.9	8.8	8.4
苞米淀粉粘度	6.8	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0

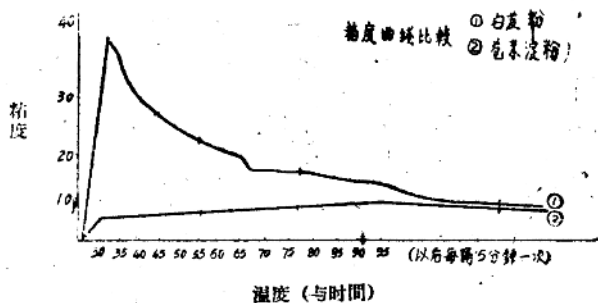


图 1

从以上资料与曲线中说明：

①白芡粉在低温即呈糊化状态，粘度极大。

②随着温度的升高，白芡粉糊液粘度显著下降，同时在继续加温中，粘度仍然下降。

与苞米淀粉比较起来，显然其耐煮性是较差的。

(3)白芡粉糊液粘度与加温时间的关系：

用白芡粉、苞米淀粉、小麦淀粉做成3%的浓度，在相同条件下加热以95°C开始，每隔15分钟试验一次粘度：

加温时间	白芡粉粘度	苞米淀粉粘度	小麦淀粉粘度
95°C时	11.6	8.9	6.9
15分	11.4	9.8	6.4
30分	10.0	8.6	6.2
45分	9.8	8.6	6.2
1.00	9.8	8.6	6.2
1.15	9.8	8.6	6.2
1.30	9.8	8.6	6.2
1.45	9.8	8.6	6.2
2.00	9.8	8.6	6.2

2.15	8.4	8.6	6.2
2.30	8.4	8.6	6.2
2.45	8.4	8.6	6.2
3.00	8.4	8.6	6.2
粘度下降	3.2	0.3	0.2
下降 (%)	27.6	3.4	3.1

在試驗中，隨時補充蒸發的水分，保持濃度不變。

從試驗數字與曲線比較，說明白芨粉粘稠性好，但不耐久煮，長時間加熱，粘度顯著降低，如在兩小時後，粘度即低於苞米淀粉糊液，在三小時的加熱過程中，粘度降低27.6%，而苞米淀粉糊液只降低3.4%。

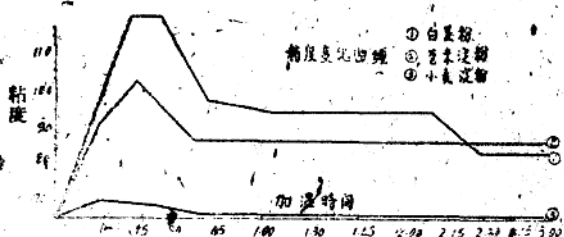


圖 2

(4) 白芨粉糊液粘度與 pH 值的關係：

加熱時間	白芨粉糊液粘度			
	原藥 pH 5	pH 7.1	pH 9.2	pH 10.8
95°C	8.8	9.0	8.4	11.4
30分	8.9	8.9	8.2	8.9
1.00	8.4	8.6	8.0	7.8
1.30	8.6	7.7	7.6	7.3
2.00	8.0	7.7	7.4	6.9
2.30	7.7	7.4	7.4	6.8

3.00	7.5	7.3	7.1	6.8
3.30	7.2	7.1	7.0	6.8
4.00	7.0	6.9	6.8	6.6
試驗恩氏粘度	2.789E	2.244E	2.143E	—
浸透力	4毫米	4.5毫米	5.0毫米	13毫米

pH10.8的恩氏粘度，因有小結皮，流不來，沒有數字。

以上試驗是取濃度相同的白芨粉糊液，調正pH值，在相同的條件下加熱，從95°C開始試驗流下10毫升糊液之粘度。

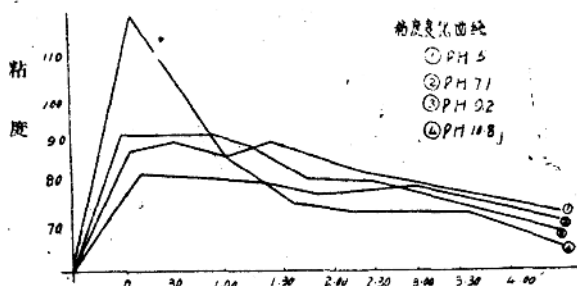


图 3

從以上試驗數字與曲線說明，白芨粉糊液宜於在酸性中使用粘度較好，溫度越高，在加熱過程中粘度下降的越多，粘度達到一定程度時，還會出現小結皮，破壞了糊液的均勻性。

(5) 白芨粉糊液粘稠性極佳，濃度相同時，其恩氏粘度較苞米淀粉的大55%，較小麥淀粉的大64%。

(6) 白芨粉由於含肝醣較多，在使用中，不耐高溫，不耐久煮，不適於採用高pH值。所以使用白芨粉漿紗時，應注意做漿時間不宜過長，供應溫度與漿鍋溫度不宜過高，pH值不宜過高以發揮白芨粉的最大效能。

三、白芨粉漿紗的原理

根据白芨粉的化学物理性能，它具有形成浆膜的作用，可以用之于浆纱。民间用白芨浆洗过的丝绸和夏布衣服，可增加挺实，手感滑润，在湿纺亚麻纱时，白芨液作为粘滑剂。因此白芨粉作为浆料，不仅具有粘着的特点，同时兼有减磨及增强的性能。

四、生产试验

1. 天津第四棉纺织厂

(1) 配浆成分

	对白芨粉	
白芨粉	100%	50公斤
滑石粉	30%	15公斤
火碱	0.67%	800克 (45°Be液体火碱)
二萘酚	0.4%	200克 (随季节变化，冬季用0.1%)
做浆体积		1540公升
浆液浓度		42.2克/升

(包括自然含水白芨粉与滑石粉总合)

(2) 调浆方法和操作

①先在供应箱内放入定量的冷水。现约放1150公斤，为白芨粉的23倍。

②事先将白芨粉与粉碎过滤后的滑石粉混合均匀，在一小时左右，徐徐地均匀滤入供应箱内，滤完后，以水冲刷供应箱四壁附着之白芨粉。

③滤完粉，搅拌二小时加入火碱、二萘酚。

④加温至80°C，固定地点调整浆深（即做浆体积），调整反应至中性，开始供应使用！

(3) 調漿漿紗掌握工艺指标

- ① 滤粉时间 1 小时左右。
- ② 做浆时间 4~5 小时。
- ③ 供应温度 80°C。
- ④ 保温时间 5~15 分钟。
- ⑤ 浆液反应中性及弱酸性开始供应 pH7 左右。
- ⑥ 用浆时间不超过 3 小时。
- ⑦ 浆锅温度 93°~95°C。
- ⑧ 浆纱车速 36 公尺/分。
- ⑨ 浸浆时间 2.0 秒。
- ⑩ 压浆辊重量：第一个 68 公斤，第二个 135 公斤。
- ⑪ 浆纱回潮率 $8 \pm 0.5\%$ 。
- ⑫ 浆纱上浆率 5%。

在布机速度由 180 轉/分提高至 230 轉/分，及浆纱机速度由 36 公尺/分提高至 44 公尺/分后，工艺指标有如下变动：

- ① 浆纱上浆率由 5% 提高至 5.5%。
- ② 浆液浓度由 42.2 克/升提高至 45.1 克/升。
- ③ 浸浆时间由 2.0 秒缩短至 1.5 秒。
- ④ 第二个压浆辊重量由 135 公斤增加至 176 公斤。

(4) 試驗結果

① 浆液：

甲、供应箱浆液：开始使用时搅拌。

	白芨漿	面粉漿
pH 值	6.8~7.1	9.4
酚酞酸度(%)	0.0113	碱度 0.0155
恩氏粘度(E)	1.487	1.169
浸透力(毫米)	5.5	14.0

乙、漿鍋漿液：

pH值	6.0~6.2	8.0~8.2
酚酞酸度(%)	0.0295	0.0054
恩氏粘度(E)	1.398	1.261
浸透力(毫米)	7.0	5.5
固体量(%)	4.45	5.93

②漿紗：

	白苧漿	面粉漿
上漿率(%)	5~4	6~7
回潮率(%)	8	8
縲紗強力(公斤)	51.5	50.5
單紗增強率(%)	30.54	35.69
減伸率(%)	5.91	19.4
縲紗落物		
落灰(克/疋)	0.55	0.2
落棉(克/疋)	0.05	0.14
合計(克/疋)	0.60	0.34

③布机：

	白苧漿	面粉漿
布机断头(根/台时)	0.17	0.20
測定台时	95	84(同时測定)
布机落物		
落灰(克/疋)	0.48	0.47
落棉(克/疋)	8.66	13.79
合計(克/疋)	9.14	14.26
縲軸回潮率(%)	9.6	8.0
縲軸倒头揚絲(%)	4.39	3.08

④棉布：

	白芨漿	面粉漿
棉布強力經向(公斤)	66.9	62.0
緯向(公斤)	43.0	40.5
棉布含漿率(%)	2.6	3.8
棉布耐磨力		
經向	1780	1781
緯向	1987	2007

总的來說，用白芨粉漿的紗，手感弹性好，耐磨力强，能降低布机断头，减少漿紗布机的落棉，在棉布质量上，与面粉漿相比，強力較好，缺点是漿紗落灰增加較多。

⑥經濟效果与漿紗成本核算：

漿紗成本核算比較：

	白芨漿	面粉漿
上漿率(%)	5	6.8
疋扯用漿量(公斤)	0.11412	0.17761
疋扯成本(元)	0.11817	0.07109

即疋扯成本增加0.04708元，較原来增加66.3%。

以上是按白芨粉1.3元/公斤計算的，今后白芨粉价格可以調整为1.06元/公斤，这样漿紗疋扯成本可以降低至0.09719元。

降低后与面粉漿相比如下：

疋扯成本較面粉漿增加0.02610元，即36.7%。

2. 天津国棉二厂

(1) 配漿成分

項目	对白芨粉(%)
白芨粉	100
滑石粉	20
火碱	0.07 (中和用火碱不包括在內)
二茶酚	0.2

肥皂	0.5
靛藍	0.01

(2) 調漿方法与操作

备用:

① 滑石粉加 8 倍水，煮一个小时，冷至 50°C 备用。

② 肥皂用沸水溶化备用。

③ 靛藍用少許水溶化备用。

調漿:

① 首先用等于白芨粉 10~20 倍的冷水 (20°C 左右) 放入容器內，随后陸續加入白芨粉搅拌均匀，过篩，然后打入沉淀桶攪拌，加入二羧酚浸 6~8 小时。

② 打入供应箱，并加入备好之滑石粉，調正体积，加温至 50°C，加入备好之肥皂液，隨加靛藍。待料全部加完，隨用火碱液中和，pH 为 7~7.5；再加温至 80°C，保持 10~15 分鐘即可供应使用。

③ 使用白芨粉，在調漿过程中，如果設備允許的話，适当的延长白芨粉漿液的低溫浸攪時間是比較好的。可以使白芨粉粒子有充分的膨潤時間，漿紗時好用。

3. 江西棉紡織印染厂

(1) 配漿成分

白芨	14 公斤	100%
紅油	800 毫升	8.57%

(2) 調漿方法与操作

先用等于白芨粉 20 倍的冷水放入調合桶中，用篩將白芨粉篩入，隨篩隨攪 (防止白芨粉篩入过多，攪拌不够，凝結成块)，俟白芨粉全部篩入后，攪拌浸漬 2 小时，使其膨胀变为胶质，調成 350 公斤漿液，然后开水汀控制 80°C，經過 30 分鐘后，放入

浆槽，在进行浆纱时，浆槽温度控制在 80°C （防止温度过高，粘度降低），同时浆液应注意在4~6小时以内用完。

(3) 試驗結果

我厂利用白芨上浆織軸系 23×21 平布，总經紗为2328根，浆后紗身毛茸粘着較好，比一般淀粉浆的光滑柔軟，共浆12疋小軸2只，根据試驗室退浆率为2.5%，增强率11%，分别在200轉的丰田自动布机試織，台时断头一根，和9.5%左右的米粉浆比較，断头稍高一些；另一軸在260轉丰田自动布机試織，台时断头2.5根。

4. 西安大華紡織厂

(1) 配浆成分

該厂一共做了四种試驗，其成分（对淀粉）如下：

項 目	試驗次数				
	原 来	第一次 1:4	第二次 1:1	第三次 1:2	第四次 0:1
粗制苞米淀粉	100%	100%	100%	100%	0
白芨粉	0	25%	100%	50%	100%
硅(砂)酸鈉	8%	0	0	0	0
二萘酚	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
燒 碱	0.2%	0.12%	0.12%	0.12%	0.12%
滑石粉	10%	12%	40%	20%	20%

(2) 調浆方法和操作

① 将等于白芨粉重量20倍的水煮至 90°C 以上，在攪拌中徐徐松散地撒入白芨粉，使之調成薄糊。加完15公斤白芨粉，約需費时10分鐘。这样可以避免結块，而发生調勻困难的現象。并待其温度稍降。

② 調勻后加入 25°C 左右的5%定量淀粉浆。

③ 加入滑石粉、二萘酚、燒碱的混合液（方法是先化好燒

碱、二萘酚，后加入滑石粉，充分攪勻，但不另行煮沸）。

④加水調节至50°C及一定硬度或体积。

⑤加热至98°C，并維持80分鐘后应用。

(3) 試驗結果

①浆液質量分析：

項 目		試驗次數				
		原 来	第一次 1:4	第二次 1:1	第三次 1:2	第四次 0:1
煮 沸 时 間		80分鐘	30分鐘	30分鐘	30分鐘	30分鐘
pH	供 应 桶	9.9	6	6	6	—
	漿 槽	7.7	6	6.8	7	5.9
粘 度	供 应 桶	2.43	5.07	2.63	5.01	—
	漿 槽	1.77	2.46~ 2.33	2.13~ 1.83	2.83~ 2.31	0.75
漿槽固休率(克/公升)		53.7	49	47.2	54.3	48.3
分 解 度	供 应 桶	65.35%	36.54%	47.67%	—	—
	漿 槽	76.12%	62.57%	—	57.46%	56.91%

②浆紗的質量：

浆紗色泽于加入25%时倒比不加之黃色为浅，但增至50%以上时微呈肉色。在无比較的情况下，即用之于市銷布，亦不至有所影响。

在浆紗机上的主要缺点为落物率增多。更因白菱粉胶着作用大，在用量增至50%以上时，浆紗分劈后，以肉眼观察，毛茸似有增加。

下面是浆紗机上及浆紗質量的測定資料：

試驗次數		原 來	第一次 1:4	第二次 1:1	第三次 1:2	第四次 0:1
項 目						
落 物	落 棉	0.007	0.0055	0.0045	0.006	
	落 葉	0.022	0.025	0.042	0.04	
總 量		0.015	0.020	0.0873	0.034	
葉紗退葉率(%)		7.23	7.92~7.48 平均 7.7%	5.15~4.73 平均 4.94%	6.03~4.13 平均 5.08%	5.73~6.4 平均 6.065%
葉紗回潮(烘)(%)		8.58	8.8	8.98	8.8	8.98
增 強 率 (%)		27.78	34.66	18.44	20.2	22.43
減 伸 率 (%)		11.87	6.9	11.5	11.5	6.56%
伸 長 率 (%)		1.01%	1.02	—	—	—