

廢液漿料

蒲家驥 孫宗朴 屠可賢 編著



紡織工業出版社

出版者的話

为了节约粮食和简化浆纱工艺过程，各地棉纺织厂已开始采用各种新的浆料代用品。廢液浆料，就是新浆料的一种，这是利用工业廢料加工提炼而成的，包括木糖浆（紙浆廢液）、果膠（从糖渣中提取）、槐豆皮粘膠（槐豆皮膜）和黃浆（从淀粉黃水中抽取）四种。

本書主要闡述了廢液浆料的产生及其性能，对各种浆料的特点也作了扼要的說明。同时，詳尽地叙述了廢液浆料的应用，对各种配浆成分、調浆操作和上浆操作，引用具体实例作了介紹。对一些有关名詞的解釋，也另有附录說明。这本書，是从事于漿紗工作特别是漿紗工人的一本良好讀物。

目 录

一、前言	(3)
二、廢液漿料概論	(3)
三、廢液漿料的產生	(5)
(一) 木糖漿	(5)
(二) 果膠	(6)
(三) 槐豆皮粘膠	(6)
(四) 黃漿	(7)
四、廢液漿料的性能	(7)
(一) 木糖漿	(8)
(二) 果膠	(10)
(三) 槐豆皮粘膠	(11)
(四) 黃漿	(12)
五、廢料漿液的应用	(12)
(一) 木糖漿	(12)
(二) 果膠	(17)
(三) 槐豆皮粘膠	(18)
(四) 黃漿	(19)
附錄 名詞解釋	(23)

一、前 言

在解放思想、破除迷信、大鬧技术革命和技术革新的生产高潮中，全国各地棉紡織厂漿紗車間的职工，为了节约粮食，簡化漿紗工艺过程，貫徹多快好省的方針，集中了群众的智慧，大胆設想，采用了各种新的漿料代用品，为紡織工业的大跃进，贡献了一分力量。

通过各地棉紡織厂在实践中取得的經驗，1958年中国紡織工程学会在青島召开的全国技术革命經驗交流大会上，以及紡織科学研究院在北京召开的漿料代用品研究座談会上，都对这一成就作了全面的、广泛的交流。因此，使各种新漿料的采用，达到了更加充实和完善的地步。

本書归納了各地棉紡織厂采用廢液漿料的經驗。在彙編这本书的时候，主要是考虑了滿足实际工作的需要。希望这本书出版后，能在群众性的增产节约运动中起到一些作用。

二、廢液漿料概論

在介紹廢液漿料之前，首先有必要談一下經紗为什么先要經過上漿，才能够織布的道理。

我們知道：經紗在織布以前，除了用双股綫做經紗的織物以外，都要上了漿才能够織布。这是因为經紗在織布的时候

候，要承受織布机的后梁、綜、筘和停經片等引起的磨擦，以及开口和打緯时产生的各种张力。

既然經紗要經過上漿，才能够織布，那末，就要選擇一種符合上漿要求的漿料。多少年来，我們常用的各种淀粉漿，因为它有很好的粘着力和滲透作用，所以一直沿用到現在。

淀粉漿大都是食用糧食經過加工后制成的。这样，每年用在漿紗的数量上就很多。

在貫徹党的总路綫的前提下，棉紡織厂对漿料的重新選擇，就成为技术革命和技术革新的主要内容之一。目前，在新漿料的采用上，归納起来，可以分成化学漿料、野生植物漿料、廢液漿料和矿物漿料四大类。

这些新漿料，代替和部分代替了以小麦淀粉或苞米淀粉等为主的食用淀粉漿料。

廢液漿料是新漿料的一种。它的来源，大都是工业中制成主要产品所产生的下脚，經過加工后，提煉而成的。因此，也为廢料的利用，开辟了广泛的道路。

为了对廢液漿料有一个全面的了解，本書敘述了廢液漿料的产生，以便讀者进一步发掘新的代用品以及在采用中提供參考；同时，对于各种廢液漿料的性能，也作了淺近的敘述。其中如木糖漿和果膠等，对漿紗的滲透性特別好。但是，却存在着膠粘不足的缺点。槐豆皮粘膠的性能，就恰巧相反，它的膠粘性特別好，可是滲透不足。因为漿料的滲透作用好，就能够增加漿紗的強力；膠粘作用好，就能够在漿紗

的表面結成堅韌的漿膜，增加漿紗的彈性，並且還經得起各種摩擦。我們在了解新漿料的性能後，就要求在具體操作上，很好地來運用它的特点。因此，在“廢液漿料的應用”的一章內，對各種配漿成分、調漿操作和上漿操作，列舉了各地棉紡織廠在實踐中的一些經驗。

要求讀者引起注意的是，在推廣過程中，特別要加強漿液的管理工作，在實踐中不斷進行改進。這樣，才能使推廣廢液漿料的工作順利進行。

三、廢液漿料的產生

（一）木糖漿（紙漿廢液）

在造紙工業中，採用植物纖維做紙漿原料的，有木材、稻草、龍須草和蘆葦等。在造紙廠里，將這些原料切碎後，加入酸、鹼或者石灰、亞硫酸鈉等分解劑，一起放到蒸球里去用水汀蒸煮。經過一定時間，就可提取其中的纖維素。在提取纖維素的時候，流出出來了很多棕紅色的紙漿廢液。這些紙漿廢液，經過光的作用，它的顏色逐漸由棕紅變成黑色。所以紙漿廢液又叫黑液。

用黑液經過濾去雜質→加熱濃縮→中和→再濾去雜質→形成高濃度的粘液。這種高濃度的粘液，就是木糖漿。

採用各種不同濃度的木糖漿處理經紗，我們叫它木糖漿上漿。

(二) 果胶

一般的糖厂，用甜菜来制成食糖的时候，经过制糖的生产过程，最后剩下了一部分糖渣。因为这些糖渣不能再制成糖，所以在过去就把它作为饲料来处理的。

果胶，就是从这些糖渣（废菜丝）中提炼出来的。用糖渣（废菜丝）提炼果胶的方法是：先将糖渣用压榨机加压；然后，再将压榨过的糖渣，放到高压力的提浸器内继续加压。加压的压力是3公斤/平方厘米；同时，在加温到115°C的条件下，继续用水汀进行蒸煮。这样，经过30分钟后，在提浸器内的糖渣，已经达到了充分分解的作用。

因此，就能够使原来的果胶质，转变成为可溶性的果胶质。

为了使可溶性的果胶质进一步成为果胶溶液（上浆原料），还必须将它再通入80~85°C的水中进行浸渍提炼。也就是说：通过溶液，使已经分解出来的可溶性果胶质，成为果胶溶液。

刚制成的果胶溶液，它的浓度是比较小的。所以还要进行最后一步的工作，将溶液放在蒸发器内进行浓缩，使它达到适合上浆的要求浓度。

如果进一步将浓缩后的溶液去除水分，还可以制成干果胶。干果胶经过研磨后，就成为一种土黄色的粉末。在上浆时，可以用水调和到要求的浓度。

(三) 槐豆皮粘胶

槐豆是中国槐树上生长出来的果实。槐树的种类很多。

中国槐树是其中的一种，生长很普遍。

中国槐树在夏天开花、结实。果实的外形是豆角形。在每一个豆角里，有的有一个豆仁，有的有几个豆仁。

槐豆皮粘膠，就是将豆仁提取淀粉后，再将包在豆仁外面的一層皮膜，加水浸煮后，就成为一种稠状的液体。这种粘液，就叫槐豆皮粘膠，可以用来上浆。

四、黃漿

在面粉中提取出面筋質后，就制成小麦淀粉。通常为了不使洗出的淀粉变质，总是用水将它浸在容器或淀粉池內的。

但是，浸在水里的淀粉，一般经过4小时以上，酸性就逐渐增长，容器內的清水也随着酸性的增长，变成黄色。为了不使酸性的迅速增长，就要求在容器內换上清水。这种换水的过程，在习惯上叫做抽黄水。

抽黄水的时候，浮在淀粉上面的一部分淀粉，随着黄水向外流出。如果将抽出来的黄水集中起来，让这一部分淀粉继续沉淀，就可以在廢液中，回收出較多的淀粉質。在黄水中回收出来的淀粉，叫做黄漿。

黄漿在过去是做飼料的。现在除了可以做上浆的原料以外，还可以炒成酱色。

四、廢液漿料的性能

我們在采用新漿料的时候，就需要了解它的化学成分和性能。这是因为：各种漿料都有它一定的特性。在这一章

里，着重談談廢液漿料的性能。

(一) 木糖漿

1. 木糖漿的化学成分

根据苏联工业杂志上的資料，列表如下：

成 分	木質素	糖 类	硫化物	粘着剂	油 脂	蛋 白 質
含 量	46~48%	22~23%	17%	7.5%	5%	1%

因为制成紙漿的原料不同，如木材等的半纖維素，經過分解后，成为六环糖。蘆葦、稻草和龙須草等半纖維素分解后，即成为五环糖。

六环糖的化学分子結構，与小麦淀粉完全一样的。因此，用木材等做紙漿原料时，流出来的紙漿廢液，它的粘度几乎与小麦淀粉一样。

根据上面的成分分析，使我們对木糖漿有了进一步的了解。因为它有良好的粘度和滲透作用。这就具备了对經紗上漿的基本要求。

虽然在紙厂提取纖維素的时候，因为所用的分解剂，有的是碱性，也有的是酸性，所以木糖漿也有酸性和碱性的区别。但是，却并不影响对上漿的要求。

紙漿廢液，一般都要經過濃縮后，才能作为漿料使用。否則，会因濃度不足，而达不到上漿所要求的上漿率。

这是因为，在酸性的紙漿廢液的总固体內，含有50%的木質素磺酸鹽。木質素磺酸鹽是一种高分子化合物，具有一

定的結構粘度。但是，要在它的含量达到一定濃度的时候，才能够与可溶性淀粉一样，有較高的粘性。

在碱性的紙浆廢液中，含有木質素鈉。木質素鈉也是高分子化合物。它的分子結構，与可溶性淀粉一样。所以碱性木糖浆經過濃縮后，就能产生較高的粘性。

紙浆廢液，在濃縮前的濃度，一般都在波美 $7 \sim 10^{\circ}$ 左右。濃縮后的木糖浆，形成深褐色的稠膠体。适合浆紗的濃度，应保持在波美 $20 \sim 30^{\circ}$ 左右。

2. 酸碱等其他物質对木糖浆的影响

酸碱对木糖浆的影响，是随着它本身的酸碱值而作用的。例如：碱性的木糖浆，經過酸的作用，变成微酸性的时候，它的粘度就比原来碱性时的粘度大，但是，酸碱值到 5 以下，粘度就差了。它的变化情况如下：

酸碱值 (酸碱度) 粘度 (厘泊)

8	3
7	3
6	5
5	2.5

上面所举粘度变化的原因是：在碱性木糖浆中，因含有木質素鈉的关系。一般木質素鈉，在微酸性的作用下面，开始分解。因此，在酸碱值为 6 的时候，粘度就特別大。在酸碱值 6 以下的时候，木質素就达到完全分离的程度，所以粘度反而差了。

在酸性的木糖浆中，加入碱液，中和到中性时，粘度也随着增加。但是酸碱值接近 8 的时候，粘度的下降，几乎接近下降一倍。

在酸性的木糖浆中，加入水玻璃，会生成二氧化硅的沉淀。加入强碱，会很快地使浆液颜色变黑，甚至结成块状。在这样的情况下，要经过搅拌和加热才可溶解。可是，浆液已带有臭味。

用亚硫酸氢盐做纸浆分解剂，所产生的木糖浆，因为含有较多的硫离子，遇到铜和铁等金属，会产生黑色的硫化物，带有一定的腐蚀作用。

(二) 果胶

在甜菜中，果胶质占有较大的数量。在沒有提炼以前，因为和甜菜中含有的纤维素混在一起，所以果胶质就不可能在冷水中起溶解作用。我们对还没有经过提炼的果胶质，叫它原果胶质。

果胶的生产过程，已经给我们了解到。要使原果胶质，变成可溶性的果胶质，就要经过压榨和加热等过程，才能使原果胶质，在纤维素中分离出来。

要使原果胶质，很快地和纤维素分离，还可以用酸或碱的溶液，来做分解剂。

经过加热或者用酸或碱的溶液，所分解出来的可溶性果胶质，也叫水解果胶质。

水解果胶质，在制糖的糖汁中，只含有 0.04~0.25%，还有绝大部分的果胶质，遗留在糖渣中。在糖渣中的含量，

是对甜菜量的2.12~2.35%左右。

在糖渣中，提炼出来的水果膠質，它的成分是：

成 分	纖維素	果膠質	半纖維素	蛋白質	灰 分	皂 質
含量(%)	24	48	22	2	2	2

表中：在果膠質的含量內，还包括了一半的树膠素和三分之二的鈣鹽在內。树膠素是属于多糖类中的失水戊糖。它在酸的作用下，能变为阿拉伯树膠糖。水果膠質的形状，是和膠状一样的粘稠物質。它的性状又和我們在漿料中用过的糊精溶液一样，不但粘度大，而且粘性也很好。

果膠的酸鹼值，在酸鹼值为4~4.5之間。但是，遇到强酸和强碱，会很快地变成乳白色的凝膠状。

果膠在酒精的作用下，同样会凝聚成白色的膠状物質。如果在这时候加一点水进去，即立即恢复原状。所以用酒精来証明果膠質的存在，是一种很好的方法。

(三) 槐豆皮粘液

槐豆皮粘液的性能，与一般的植物粘液相同。植物粘液又基本上与淀粉一样，容易水解变質。但是，槐豆皮粘液在酸的作用下，粘液更容易水解。

影响槐豆皮粘液变化的，还有時間和温度。温度越高，粘度越低；時間越长，粘度也会逐渐下降。并且粘液在碱的作用下，会凝冻成塊状；同时，粘液的酸鹼值，也会随着粘度的下降而变化。

(四) 黃漿

黃漿是在制成小麦淀粉时，从黃酸水中沉淀出来的淀粉質。它的化学成分和小麦淀粉一样。但是，在黃漿中，含有的脂肪質和灰分，比小麦淀粉的含量要多。这是因为在小麦淀粉中，提取面筋質的时候，殘留了微量的面筋質和麸皮的关系；同时，在黃酸水中，还含有部分的可溶性蛋白質与葡萄糖。

黃漿的酸性大，这是我們在应用中感觉到的一个突出的問題。特別在夏天，酸性的增长很快。因此，往往影响到漿液的变化。

五、廢液漿料的应用

这一章着重地敘述了各地棉紡織厂采用廢液漿料的实践过程。其中包括了各种配漿成分、調漿操作以及在漿紗时要注意的几个問題，以便讀者在采用新漿料时作参考。

(一) 木糖漿

在木糖漿的性能中，曾談到了在酸性的紙漿廢液中，含有木質素和磷酸鹽的成分；在中性或微碱性的廢液中，含有木質素鈉的关系。因此，就有很好的滲透、悬浮和扩散等性能。尤其是它具有良好的滲透作用，能够增加漿紗的强力。

但是，也因在木糖漿的成分中，含有木質素的关系，不能在漿紗表面結成漿膜；并且落漿也比较多。这样，就达不到漿紗应有的耐摩和保伸作用。

根据木糖漿性能的特点：滲透好、被复性差的原因，就

有必要在配浆成分中，增加一些輔助材料。如膠着剂（淀粉类）、耐摩剂（石粉和陶土）等，是十分必要的。

配浆成分和調浆操作的实例

实例1 中性或微碱性的原液。

假定經紗支数为21支，上浆率为15%。

配浆成分（对木糖浆的%）：

項 目	对木糖浆(%)
木糖浆（波美25°）	100
滑石粉	5
水玻璃	5
二萘酚	0.1
烧碱（固体）	0.05

調和操作：

在規定的木糖浆全量中，放入已經煮好的滑石粉和用烧碱溶解后的二萘酚溶液，以及稀释的水玻璃。在調和桶內加温到50°C时，校正濃度为波美10°，即可应用。

上浆操作：

为了保持木糖浆的滲透作用，在上浆操作时应注意下列几点：

1. 在上浆操作中，浆槽温度掌握在90~95°C 较为适当。
2. 关于压浆輻上包布的新旧程度問題，用旧包布滲透性差。因为表面上浆，虽然能够提高上浆率，但落浆增加。所以压浆輻上的包布要用半新旧的比較恰当。同时，上浆率过高，不但浪費用浆，并且对織布也沒有好处。在相对湿度过

高时，还会发生粘梭子的现象。

3. 在上浆时，还须注意浆液的泡沫问题。如果木糖浆在应用以前没有滤去杂质，或者酸碱值超过 8，就会引起浆液中产生泡沫；表现在浆纱上起波紋的形状。因此，在濃縮木糖浆时，除了滤去杂质外，还要不使酸碱值超过 8。在上浆前撇去泡沫，和不用預热器，也能防止泡沫的产生。

4. 浆紗回潮率，应掌握在 6~7% 之間，不宜过高。因为木糖浆本身有較好的吸湿性能。

实例2 中性或微碱性的原液。

假定为 20 支經紗，上浆率 10.5%。

配浆成分：

項 目	对木糖浆%
木糖浆 (波美 15°)	100
小麦淀粉	15~20
滑石粉	5~10

調和方法：

在調和桶內放入定量的淀粉浆，經攪拌后，放入木糖浆和已煮好的滑石粉，加温到 50° 时校正濃度为波美 8~10°；繼續攪拌并加温到 95°，即可应用。

上浆操作：

浆槽温度掌握在 85~90°C 之間，回潮率 7~8%，其他和一般上浆操作相同。

在木糖浆內，加入淀粉和滑石粉做輔助材料，可以增加浆紗的耐摩作用。因此，織造順利。但是，經過木糖浆处理

后的經紗，它的成布色澤和淺的墨綠一樣，布面上的小疵点不易发现。

实例3 碱性紙漿原液。

配漿成分：

項 目	成 分	備 注
白 芨	100%	加水30倍
木糖漿	10%对白芨漿体积50°C时，波美12°	
滑石粉	15%对白芨、木糖漿体积	

配漿成分中的白芨粉（又名白苦）是一种多年生的野生植物，产于我国云南、四川以及江浙等山地。它的根部有用于医疗結核病的，也可食用。因为白芨的根内，含有大量的淀粉質，并且，粉粒的膨胀性也很大，具有一定的膠粘性能。这里用白芨粉作为木糖漿上漿的膠着剂，就補助了木糖漿上漿被复作用差的一面。

調漿操作：

1. 白芨粉漿液的准备，因为白芨粉膨胀性能好，所以在加水溶解的时候，要加速攪拌器速度，否則容易結成塊状。

为了更好地使漿液調和均匀，可先将白芨粉和滑石粉充分拌和，再将对白芨粉量的25~30倍冷水，徐徐放入調和桶内。但仍須加速攪拌。

2. 木糖漿的准备，用波美 20~22° 的木糖量内加水稀释，加热到50°C 时，測定濃度为波美12°。

3. 木糖漿与白芨、石粉漿液准备好以后，分別打入供应桶，使充分拌和，并且掌握到規定寸数，加热到45°C，即

可应用。

浆紗操作:

1. 在浆紗操作上, 掌握浆槽温度是重要的一环, 由于白芡粉的性能, 适合低温上浆, 浆槽温度, 就不能超过50°。否则, 温度过高, 容易水解变质。

2. 浆槽泡沫的防止, 要注意供应桶和浆槽内浆液的温度不能相差过大。

如果供应桶和浆槽加热的方法, 改用间接加温, 对浆液粘度的稳定就更有保证。

用以上方法处理經紗的结果, 在經紗支数23支, 上浆率10%的情况下, 織布机的断头一般在0.4根/台时左右。

实例4 酸性紙浆原液。

配浆成分:

項 目	成分 (对苞米粉)
苞米粉 (波美1.6°)	100
木糖浆 (波美30°)	200
白粘土	40
二萘酚	0.15
烧碱	4.065 (其中煮白粘土 1.20%, 溶二萘酚 0.225%, 中和 2.64%)

配浆成分中的白粘土, 是天然矿石質的一种, 产地很广, 粉末细腻, 在碱的作用下, 粘性较好, 具有悬浮、耐摩和吸湿性能, 容易附着紗身。用白粘土做耐摩剂, 比滑石粉好。