

紡織基本技術知識叢書

練泳基本技術知識

徐 獅 編 著

紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書

練漂基本技術知識

徐 翀 編 著

紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書
練漂基本技術知識
徐 翀 編 著

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

中國科學技術情報研究所 印刷廠印刷 · 新華書店發行

*

850×1168 $1/32$ 開本 · 428/ 32 印張 · 115 千字

1959 年 11 月初版

1959 年 11 月北京第 1 次印刷 · 印數 1~3000

定價 (9) 0.63 元

出版者的話

我社出版紡織基本技术知識叢書的目的，是为了帮助紡織企业的运轉工人、保全工人和初級技术人員等有系統地学习和掌握紡織染工程的各項基本知識，以便不断地提高操作技术水平。在生产上發揮更好的作用。

本書敘述了印染企业中練漂車間的一般生产过程，其中有重点地按工序介紹了練漂机械的性能、构造、看管和一般的机械清洁保养常識。同时，也有一些淺显的理論說明。其中也介紹了練漂半制品的質量要求，劳动保护，以及安全技术等注意事項。对棉布練漂中的一些主要質量关键，如厚織物的繩状擦伤、棉布的緯縮等問題，也作了說明。

本書內容較為切合实际，文字也較通俗，一般具有高小以上文化水平的讀者即能閱讀。为了帮助讀者有重点地复习練漂的基本知識，在每章的后面，都附有习題。

目 录

第一章	棉纖維与棉織物	(7)
第一节	纖維的特征与类别	(7)
第二节	棉纖維的生成	(7)
第三节	棉纖維的結構及其物理性能	(8)
第四节	棉纖維的化学成分	(9)
第五节	棉纖維的化学性能	(10)
第六节	棉織物	(10)
第二章	棉布練漂过程	(12)
第一节	棉布練漂工程的重要性	(12)
第二节	練漂的工艺过程	(12)
第三节	練漂工艺过程的选择	(13)
第四节	練漂用水及練漂用葯剂	(14)
第三章	原布部分	(17)
第一节	坯布的驗收与检查	(17)
第二节	几种常見的織疵	(17)
第三节	清除坯布上各种斑漬的方法	(18)
第四节	棉布的分批、打印及縫头	(19)
第四章	燒毛工程	(22)
第一节	概 說	(22)
第二节	燒毛机的种类及其主要机构	(22)
第三节	燒毛机的輔助机构	(33)
第四节	棉布燒毛常有的疵病	(35)
第五节	燒毛車間的防火措施	(36)
第六节	燒毛車間的安全技术	(36)
第五章	退漿工程	(38)
第一节	退漿的目的	(38)

第二节	退浆的方法	(38)
第三节	退浆产生的疵病	(43)
第四节	退浆机械——繩状洗布机	(44)
第五节	繩状洗布机的看管	(46)
第六节	繩状洗布机的安全技术	(47)
第七节	使用酸碱溶液时的安全技术	(48)
第六章	煮練工程	(49)
第一节	概 說	(49)
第二节	棉布煮練的原理	(49)
第三节	煮練用料	(50)
第四节	棉布煮練时的注意事項	(51)
第五节	煮練棉布用机器	(56)
第六节	煮布鍋的看管	(62)
第七节	棉布煮練后的处理	(66)
第八节	棉布煮練所发生的疵病	(66)
第九节	煮布鍋运轉中的安全技术	(67)
第十节	伊凡諾沃紡織科学研究院式的新型煮布鍋	(68)
第十一节	煮布鍋的維護和保养	(70)
第七章	漂白工程	(73)
第一节	概 說	(73)
第二节	次氯酸盐漂棉法	(73)
第三节	过氧化氢漂棉法	(80)
第四节	亚氯酸钠漂棉法	(81)
第五节	漂液浓度的滴定方法	(82)
第八章	棉布的連續練漂法	(84)
第一节	概 說	(84)
第二节	棉布連續練漂的方法	(84)
第三节	棉布連續練漂法的注意事項	(90)
第九章	开幅軋水干燥工程	(92)

第一节	开幅机	(92)
第二节	轧水机	(93)
第三节	圆筒烘燥机	(95)
第四节	圆筒烘燥机的主要结构	(97)
第五节	开幅轧水烘燥机的看管	(101)
第六节	开幅轧水烘燥机运转中的安全技术	(104)
第十章	丝光工程	(106)
第一节	概 說	(106)
第二节	棉布丝光用机械	(107)
第三节	丝光机运转中的安全技术	(118)
第四节	棉布丝光时易于发生的疵病	(119)
第十一章	烧碱冷却工程	(123)
第一节	烧碱冷却的目的	(123)
第二节	烧碱冷却的方法	(123)
第十二章	丝光烧碱的回收工程	(128)
第一节	概 說	(128)
第二节	丝光稀碱液的沉清处理	(128)
第三节	丝光稀碱液的蒸发工程	(130)
第十三章	练漂半制品的质量检验	(140)
第一节	练漂半制品质量检验的重要性	(140)
第二节	练漂半制品的检验项目	(140)
附錄	几种常用的练漂药剂比重表	(148)

第一章 棉纖維与棉織物

在沒有討論棉布如何練漂加工以前，先談談棉纖維的一般性狀，是十分必要的。因為這些知識与研究棉布的練漂加工，有着密切的關係。

第一节 纖維的特徵与类别

纖維是一種遍佈在自然界中的物質。它的種類、數量繁多，如植物性的棉、麻、木材等，動物性的蠶絲、羊毛等，以及礦物性的石棉等，都可作為紡織用纖維。但並不是所有自然界中的纖維，全部可供紡織材料用。作為紡織材料用的纖維，至少具備以下各種性能：足夠的強韌度及柔軟度，並富有彈性，光澤，有天然的拈曲度，及對染料的染著性。纖維中，棉、麻、絲、毛等即是具備有以上這些性能的纖維。

主要的紡織纖維可按其來源分為植物纖維、動物纖維、人造纖維和合成纖維等四大類。

植物纖維有棉纖維及麻纖維（亞麻、大麻、苧麻、黃麻）等，動物纖維有羊毛及蠶絲等。

人造纖維的原料，大都取自植物纖維。例如：竹、木材及下腳棉等，經過人造纖維工廠加工後製成。可用以紡織的人造纖維即人造絲或稱再生纖維素，如黏膠人造絲、醋酸人造絲等。

使用簡單的有機化合物，用化學的合成方法，可以得到合成纖維。如尼隆等即為合成纖維。

上述各種纖維，以棉纖維的用量最多，本書將重點討論這一方面。

第二节 棉纖維的生成

棉為一年生草本植物，棉纖維系棉的種籽表皮上所生的茸毛。

其生长过程是从开花、结实，而生成棉鈴。棉鈴成熟后自行裂开，并吐出附在棉籽上的纖維，将这种連在棉籽上的棉纖維运到軋花厂中加工，即用軋棉机将棉籽与纖維分开，所得的纖維，称为原棉或棉纖維。

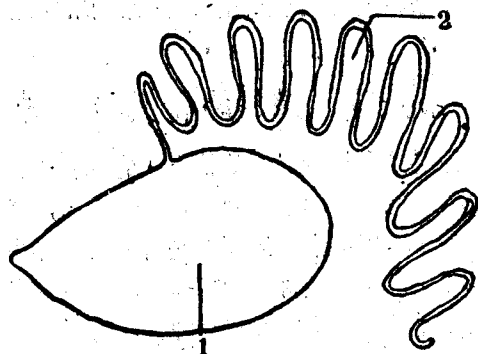


图 1 棉 纖 維
1. 棉籽 2. 棉纖維

第三节 棉纖維的結構及其物理性能

棉纖維是一种单細胞的植物，如果将一根棉纖維放在显微镜下仔細观察，可以发现棉纖維是一根尖端为封閉的，下端（紧接棉籽的一端）为开口的細管（见图 1 所示），管子形成很多不同方向的拮曲；管壁很薄，由纖維素构成。管子长度通常是管子闊的数百以至数千倍。棉纖維的外面包着一层有植物性的蜡質及油脂的表皮，这层表皮，是造成棉纖維不易浸湿的主要物質。由于棉纖維成熟程度不同，在显微镜下可以看出不同的状态。

成熟的纖維，管壁很厚，天然拮曲多。凡是品質优良的棉纖維，應該大部分是成熟纖維；不成熟纖維，管壁很薄，缺少天然的拮曲。在紡紗过程中易生废花。紡出的紗支强力低，染色时，不容易着色，故称“死棉”。所以这类纖維紡織价值很低。

棉纖維的一般物理性状如下：

一、比重：1.55克/立方厘米。

二、强力：（抗张强度）平均 35克/平方毫米。

三、单纖維强力：5克/根。

四、色泽：純粹的带乳白色，有光泽。带有浅棕色天然色泽的色棉，在国内亦有少量生产。

五、棉纖維具有吸湿性：棉纖維的吸湿性或回潮率，常随空气中相对湿度的大小，空气中的温度及大气压力等几个因素而增减。在干燥空气中，棉纖維的吸湿性，即回潮率可低于 7%。在相对湿度高的空气中，可达 20%。棉纖維的标准回潮率为 85%（温度 70°F，相对湿度为 65%）。

六、棉纖維的长度、闊度与拈曲度：棉纖維的长度与闊度有关，一般是闊度愈小，长度也愈长。闊度小，天然的拈曲度也愈多。即对紡織价值来讲，也愈优良。一般棉纖維的平均长度，为 20~40 毫米，有时长一些。闊度平均在 16~20 微米。每一厘米长度中，平均扭曲数在 70~120 之間。

七、棉纖維的伸长率：棉纖維的伸长率，平均在 7% 左右。

第四节 棉纖維的化学成分

成熟的棉纖維大部是由纖維素构成，棉纖維的化学成分主要有下列几种：

纖維素	85~90%	果胶、植物胶	1~2%
油脂和蜡質	0.4~0.6%	水分	6~7%
蛋白質	1~1.5%	色素	微量%
灰分	1~1.5%		

棉纖維中，纖維素的成分与其他一些天然杂質的比例，是取决于棉纖維的成熟程度。完全成熟的纖維中，纖維素的含量最高。各种天然杂質，可在以后加工时，用高温的稀碱液处理，大部分可以去除。天然色素的成分，虽尚未确定，但可用漂白剂处理，将色素破坏而去除。

棉纖維上有时附着籽壳（从棉籽上剥落的表皮），含有多量的木質素，例如低級棉、不成熟的棉纖維以及从棉籽上剥除的棉絨，籽壳含量多木質素的含量亦多。去除木質素的办法，是在高压状况下，采用稀碱液煮練，可以使籽壳从纖維上脱去。如練棉溶液中加入亚硫酸氢納，則去除木質素的效果更为优良。

第五节 棉纖維的化学性能

一、酸类作用 棉纖維能溶于低温浓酸液中，但低温稀酸液，对棉纖維并无损害作用，稀酸液温度超过 70°C 以上，会使棉布发脆。故酸液处理后的棉纖維，酸質沒有洗净，一經干燥，酸液变浓，即有发脆的危险。挥发性的有机酸（如醋酸等）干燥时，会受热蒸发，对棉質并无影响。但不挥发性的有机酸（如草酸、酒石酸等），則与无机酸相同，也会脆損棉質。

二、碱类作用 在通常情况下，碱类（烧碱、純碱等）不論浓淡，对棉纖維都沒有损伤。但棉纖維在碱液沸煮的情况下，时间长久后，也能形成氧化纖維而脆損。当棉纖維在紧张状态下，用浓碱处理，并进行洗净，棉纖維本身膨胀，同时强力增加，并产生像蚕絲一样的光泽，对染料的染着性有显著的增进，这种现象称为棉的絲光。

三、氧化剂作用 棉纖維使用适量的氧化剂（如次氯酸盐等）处理时，可以破坏棉纖維上的色素，而不影响棉質。但氧化剂作用过剧或使用不当时，也会使棉纖維形成氧化纖維而脆損。

四、霉菌作用 棉纖維含湿过多时，易生霉菌，对棉布質量有損害作用。通常棉布上，經霉菌作用后，会产生霉斑，将使纖維强度降低。染色时，不易着色，这种弊端目前尚无法补救。

第六节 棉 織 物

在織机上，由同一水平面中互相垂直互相交織的紗綫所制成的制品，称为織物。織物縱向的紗綫，称經紗；橫向称緯紗。棉布即

是棉織物中最普遍的一種，也即是印染廠加工的主要對象。根據棉布經緯紗交織情況的不同，可分為以下幾類：

一、平布類 平布類的組織，較為簡單，即組織中第一經紗浮於第一緯紗上時，第二經紗則沉於第二緯紗下面。如此交織組織，棉布的布面很為平整。根據紗支粗細，組織疏密，平布又分為市布、細布、府綢、麻紗等幾種。

二、斜紋布類 斜紋布的布面，均起有斜綫。斜綫的方向有左斜和右斜兩種。斜紋布主要的有斜紋、嗶嘰、華達呢和卡其等幾種。

三、緞紋布類 棉布布面上，經紗或緯紗浮露較長的稱為緞紋布。緞紋布常見的有棉直貢呢和棉橫貢呢兩種。

習 題

1. 棉纖維是怎樣生成的？
2. 成熟的棉纖維與不成熟的棉纖維對紡紗的關係如何？
3. 棉纖維與酸鹼的作用，有什麼化學反應？
4. 棉布通常可分哪幾類？舉例說明。

第二章 棉布練漂工程

第一节 棉布練漂工程的重要性

棉布的練漂工程，是印染工艺过程中第一个基本工程；就是要将棉布用物理的及化学的方法，去除棉纖維上的雜質，而促使棉纖維呈現应有的潔白度，以增進吸濕性能。練漂工程的進行的好壞，將會直接或間接地影響到印染成品的加工品質。例如：練漂後，半製品上燒毛不淨、白度不夠、絨光不良，則印染成品就不可能得到光亮悅目的感覺；又煮練不透、半製品毛細管效應不好，染色後，得色淺而牢度低。同時，在整個練漂車間中，工序多，作業時間長，技術操作複雜，機械性能不一，經常與強烈的化學葯劑接觸，生產管理中稍有疏忽，即易產生大量疵布。何況在加工期間，疵病一時不易發覺，或一旦發現，已不及補救。因此，在練漂工程的管理中，不僅要求採用一定的技術措施，不斷提高半製品的質量；同時要在日常生產管理工作中，制訂必要的各項半製品質量檢驗制度和工藝檢查制度，切實加以貫徹和嚴格執行，這樣，半製品的質量，才有可能得到保證。至於吸取先進經驗和不斷地採用新技術，來改變老廠的生產面貌，更是練漂工作人員當前的主要任務。因此，任何一種忽視練漂工程的看法，都是錯誤的。

第二节 練漂的工藝過程

印染廠產品的品種，根據色澤不同，可分漂布、色布及印花布等三種，其中花布和大部分的色布，在練漂車間需要進行所有工序的加工；其中包括去除棉布表面絨毛的燒毛工程，去除棉纖維上雜質和油污漿料的退漿、煮練、漂白工程，以及提高棉布成品美觀的絨光工程。但有時也有例外，如深色色布由於白度要求不高，其中漂白工序可以省去；精元色澤，用坯布即可染色，所以在練漂過程中只需燒毛、退漿以及絨光後即可；漂布需要較高的白度，因此，

在練漂各工序中，除加强用料等工艺条件外，有时組織厚密的棉布，还需要进行第二次漂白；絲光漂布（如漂白府綢类），不仅白度要求高，同时需要如絲的光泽，因此漂白后，进行一次完美的絲光 and 第二次漂白，則質量可以得到保証。茲将国内目前某染厂采用的几种工艺过程举例說明如下。但由于各厂設備或工艺要求的不同也有所变異。

第三节 練漂工艺过程的选择

在目前，国内各地染厂的漂練工艺过程，或由于机械設備不同，或因工艺处方不一，因此，不能完全做到統一。但工艺程序大致分先漂白后絲光 and 先絲光后漂白两种；其中先漂白后絲光是目前国内采用最普遍的工艺方法。以上两种工艺方法究竟誰优誰劣，在目前尚是一个爭論未決的問題。采用先絲光后漂白的棉布，白度好，毛細管效应高；但是这种方法，也存在一定缺点，例如由于絲光后棉纖維的敏感性有着增加，在漂白过程中，纖維容易受到损伤。同时又由于棉布組織已經緊密的关系，特別在厚織物上，会产生折痕与繩状擦伤。加工程序中，棉布由繩状变为平幅，又从平幅变为繩状，增加生产管理中很多困难。先漂白后光絲最大的缺点是絲光后的棉布，毛細管效应有显著的下降（通常要比未絲光时降低1.5~2厘米），由于絲光碱液色泽的影响，会使棉布产生沾黄的弊端；但先漂白后絲光，有絲光度好、纖維损伤少、得色深而牢、不容易产生折痕和繩状擦伤等优点，这些优点也足以說明先漂白后絲光的这种工艺方法，为目前国内絕大多数染厂所采用。况且煮練及絲光后加强水洗，使用苛性化沉淀法沉清的碱液进行絲光，棉布的毛細管效应低落和白度不够的弊端，也可以得到糾正。因此有人認為以上两种工艺方法，都存在着一定的价值，到目前为止，任何人都沒有足够的理由来否定它們的效果。一般認為可按照不同的品种采用不同的工艺方法，例如，色泽鮮艳的花布和雪白的漂布，应該采用先絲光后漂白的办法；一般色布，可以采用先漂白后絲光的

方法，較為适当。

第四节 練漂用水及練漂用藥剂

一、練漂用水 在練漂車間中，几乎大部分工序，都需用大量的水来洗除加工时残留在棉布上的化学藥剂以及浆分杂质等。例如：一台水洗用的繩洗机，每小时需水超过 20 吨，一台棉布双头絲光的絲光机，每小时約需水量 3 吨。这类用水，不仅要求水量多，同时水质也需要純淨。因为使用大量水质不純、含杂质多的用水时，則練漂后半制品的质量，是不会令人滿意的。通常水中常含有以下物質：

（一）悬浮于水中的杂质，如泥砂、鉄锈、微生物及动植物残渣等。

（二）溶解于水中的杂质，像各种气体以及一些鈣、鎂无机盐类。以上这些杂质，大部分会影响棉布加工后的质量。例如：腐朽的物質会沾污棉布，鉄锈除了会造成表面疵病——锈斑外，更会造成棉布脆弱的危险。水中溶解有无机盐的用水，称为硬水，硬水的弊害更大，当硬水中的盐类沉积于加热器械的管壁后，会严重地降低传热效率，增加燃料的消耗；硬水中的盐类，会消耗化学藥剂，浪费原料；亦会黏結棉布表面，使漂練半制品的毛細管效应不克提高，甚至会造成鈣斑一类的表面疵病。因此，在要求希望生产出滿意的产品时，練漂用水的质量优劣，也是一个不容忽视的問題。

二、練漂用藥剂 在練漂生产中，使用藥剂有多至十数种，但在使用时，数量消耗最多的，应首推酸碱两大类，因此就酸碱的性质以及在練漂中的用途，叙述于后：

（一）硫酸 为棉布練漂时，使用最为普遍的藥剂。純粹的硫酸，为无色不揮发的黏稠性液体。标准浓度的含硫酸达 98.7%，含波美表 66° 波氏，約为水重的两倍。市上所售的硫酸，除含多寡不定的水分外，尚有鉄質、硫酸鉛、二氧化硫及少量的有机物。

当硫酸与水相遇时，即吸收水分，而发出大量的热。因此稀释

硫酸时，必須慢慢将酸倒入冷水中。反之，如果水倒入酸中后，則所产生的大量热量，一时因无处散发，往往发生爆炸或裂損器皿的危险。硫酸与水有极强的亲水性，并能吸收水蒸气，因此可以作为干燥剂。

硫酸在練漂过程中可用作棉布的退浆药剂，漂白后的酸洗用剂以及供中和棉布上碱質的用剂。

(二) 鹽酸 也是一种极强的无机酸。空气中即使含有极微量的盐酸蒸汽，对週围的动植物也有害的。对金屬物如鉄、鋅等作用，其侵蝕結果比硫酸更厉害。盐酸在練漂用途中与硫酸相同，当用作酸洗时，效率比硫酸更高，但由于成本較高，腐蝕性較强等几个因素，所以在練漂工程上很少使用。

(三) 草酸 是一种不揮发性的有机酸，形态为一种白色透明的結晶体。具有强酸性，且有毒性，可溶于水中。溫热的草酸溶液，常作为漂練过程中洗除鉄锈用剂。

(四) 燒碱 是一种强碱，无水的为乳白色半透明的固体。潮解性很强，在潮湿空气中容易吸收二氧化碳（即碳酸气）而結成碳酸鈉，因此必須密閉在鉄桶內。燒碱溶解水中时，会放出热量，所成水溶液有滑膩的感觉。动物性纖維如蚕絲、羊毛类以及人类皮肤，触及浓碱时，会产生破坏或灼伤的危险。

燒碱在練漂工程中可以作为棉布的退浆，煮練用剂、高浓度的燒碱更可以作为棉类絲光用剂。

(五) 純碱 純碱俗称苏打。系白色粉状物。純碱容易溶解于水中，水溶液呈碱性。与金屬盐如硫酸鈣作用，而生成碳酸鈣沉淀。利用此項原理，而作为軟水用剂。純碱为弱碱剂，有乳化作用。每于棉布煮練液中加入少量純碱，可以帮助煮練。有时中和棉布微酸，以及洗除棉布上的少量杂质时，也常采用純碱。

习 題

1. 棉布为什么要練漂？在練漂过程中应注意哪些事項？

2. 根据你厂的具体情况，试述一种产品或几种产品精练的工艺过程。

3. 先漂白后丝光与先丝光后漂白两种工艺方法孰优孰劣，你的看法如何？

理由何在？

4. 试简述几种常用的精练药剂，就其性质及在精练中的作用分别说明之。