

印染厂工人技术读本

(可作培训教材)

# 棉布漂练

上海市纺织工业局印染织布工业公司编

纺织工业出版社

印染厂工人技术读本

(可作培训教材)

# 棉布漂练

上海市纺织工业局印染织布工业公司 编

纺织工业出版社

# 印染厂工人技术读本

(可作培训教材)

## 棉布漂染

上海市纺织工业局印染染布工业公司 编

※

纺织工业出版社出版

(北京东长安街纺织工业部内)

北京市书刊出版业营业许可证出字第16号

纺织工业出版社印刷厂印刷·新华书店发行

※

787×1092 1/32开本·6<sup>8</sup>/32插页印张·112千字

1960年9月初版

1960年9月北京第1次印刷·印数1~3200

定价(8) 0.60元

## 內 容 簡 介

本書系統地介紹了漂練各工序機械設備的主要構造、性能和作用。另外，對操作技術、勞保安全、以及如何克服和解決練漂疵病的方法也有詳盡的說明。同時，為了便於練漂工作者熟悉和掌握工藝性能，對棉纖維的物理性質和化學性能、煮練劑及漂白劑的作用也有簡要的敘述。

本書可作印染工人業余教材和培訓教材。

## 前 言

为了适应我国棉布印染工业不断发展的需要，满足棉布印染工人迫切要求提高操作技术水平的愿望，我公司组织各厂技术人员和工人编写了这套棉布印染工人技术读本。这套读本，计分漂练、染色、印花、花筒雕刻、棉织物整装及印染保全六册。

担任各册编写者为：漂练，国营上海第二印染厂龔达言；染色，国营上海第二印染厂黃永鏞；印花，同丰印染厂沈人鏡；花筒雕刻，同丰印染厂程子良，棉織物整装，国营第五印染厂刘国琪、李仁秋、徐克仁等；保全，国营上海第一印染厂张錦明、严长生等。并由公司組織施飲谷，张裕民、朱澄秋、黃庆群、王沂南、石裕澤等同志加以校閱。

这套技术读本，系統地介绍了棉布印染生产上的技术知識，仅以实际操作为主，且在理論方面也作了簡明扼要的分析。不仅可作为印染工人的业余初級技术教材，也可作为新工人培訓教材，以及供有干部和技术人員自習参考之用。

由于我們对编写这套技术读本的工作缺乏經驗，不妥当之处，在所难免，尚請讀者多多提出意見，以便改正。

上海市紡織工业局印染織布工业公司

1960年1月

# 目 錄

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 第一章 总論.....     | ( 9 )  |
| 第二章 纖維和織物.....  | ( 11 ) |
| 第一节 紡織纖維.....   | ( 11 ) |
| 第二节 棉纖維.....    | ( 12 ) |
| 第三节 紗和綫.....    | ( 15 ) |
| 第四节 織物.....     | ( 16 ) |
| 第三章 坯布的准备.....  | ( 19 ) |
| 第一节 坯布的檢驗.....  | ( 19 ) |
| 第二节 分批分箱翻布..... | ( 21 ) |
| 第三节 打印.....     | ( 22 ) |
| 第四节 縫头.....     | ( 23 ) |
| 第四章 燒毛.....     | ( 26 ) |
| 第一节 燒毛的目的.....  | ( 26 ) |
| 第二节 燒毛的原理.....  | ( 26 ) |
| 第三节 銅板燒毛机.....  | ( 27 ) |
| 第四节 煤气燒毛机.....  | ( 33 ) |
| 第五章 退漿.....     | ( 41 ) |
| 第一节 退漿的目的.....  | ( 41 ) |
| 第二节 退漿的原理.....  | ( 42 ) |
| 第三节 酸退漿法.....   | ( 43 ) |

|     |                               |      |
|-----|-------------------------------|------|
| 第四节 | 碱退浆法.....                     | (44) |
| 第五节 | 生物退浆法.....                    | (44) |
| 第六节 | 退浆工作中常见的疵病、产生原因及<br>防止办法..... | (45) |
| 第六章 | 煮练工程.....                     | (47) |
| 第一节 | 煮练目的和原理.....                  | (47) |
| 第二节 | 几种煮练药剂的性质.....                | (48) |
| 第三节 | 煮练锅的构造.....                   | (50) |
| 第四节 | 棉布煮练技术条件.....                 | (53) |
| 第五节 | 操作要点和注意事项.....                | (57) |
| 第六节 | 煮布锅的清洁加油和保全保养.....            | (59) |
| 第七节 | 常见的煮练机械故障造成原因和<br>处理方法.....   | (61) |
| 第八节 | 常见的煮练疵病、造成原因和<br>克服办法.....    | (62) |
| 第九节 | 安全操作和劳动保护.....                | (64) |
| 第七章 | 漂白工程.....                     | (65) |
| 第一节 | 棉布漂白目的和原理.....                | (65) |
| 第二节 | 次氯酸钠漂白工艺条件.....               | (66) |
| 第三节 | 轧漂.....                       | (68) |
| 第四节 | 淋漂.....                       | (76) |
| 第五节 | 漂白粉的溶解和配液.....                | (79) |
| 第六节 | 淋漂和轧漂的优缺点比较.....              | (80) |
| 第七节 | 联合漂白机的清洁、加油和保全保养.....         | (81) |

|            |                             |       |
|------------|-----------------------------|-------|
| 第八节        | 机械的主要故障造成原因和解决办法···         | (82)  |
| 第九节        | 工艺上的主要疵病、造成原因和<br>防止办法····· | (83)  |
| 第十节        | 劳保安全工作·····                 | (85)  |
| 第十一节       | 新型的漂白工艺·····                | (86)  |
| <b>第八章</b> | <b>开幅軋水烘燥工程</b> ·····       | (91)  |
| 第一节        | 概說·····                     | (91)  |
| 第二节        | 开幅机·····                    | (91)  |
| 第三节        | 軋水烘燥机·····                  | (95)  |
| 第四节        | 操作要点和注意事項·····              | (99)  |
| 第五节        | 清潔加油保全保养·····               | (101) |
| 第六节        | 机械主要故障的造成原因和處理方法···         | (102) |
| 第七节        | 工艺上主要疵病的造成原因和<br>處理方法·····  | (103) |
| 第八节        | 劳保安全事項·····                 | (104) |
| <b>第九章</b> | <b>絲光工程</b> ·····           | (105) |
| 第一节        | 絲光目的和原理·····                | (105) |
| 第二节        | 絲光工艺条件·····                 | (106) |
| 第三节        | 絲光机·····                    | (107) |
| 第四节        | 絲光机操作要点和注意事項·····           | (114) |
| 第五节        | 清潔、加油和保全保养·····             | (116) |
| 第六节        | 机械上主要故障造成的原因和<br>處理方法·····  | (119) |
| 第七节        | 絲光工艺上主要疵病造成原因和              |       |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 防止办法.....                   | (120) |
| 第八节 絲光机 劳保安全.....           | (124) |
| <b>第十章 燒碱的回收处理工程</b> .....  | (125) |
| 第一节 概說.....                 | (125) |
| 第二节 燒碱的來源.....              | (125) |
| 第三节 印染厂使用燒碱流轉情况.....        | (126) |
| 第四节 絲光廢液的苛化处理.....          | (127) |
| 第五节 燒碱的蒸濃.....              | (134) |
| 第六节 碱液的冷却.....              | (141) |
| 第七节 燒碱的配制.....              | (143) |
| 第八节 燒碱回收处理工程的安全事項.....      | (147) |
| <b>第十一章 漂練車間的技术檢查</b> ..... | (148) |
| 第一节 工艺測定.....               | (148) |
| 第二节 漂練半制品質量檢查.....          | (158) |

## 第一章 总 論

通常将未經过加工的棉紗所織成的棉布叫做原色棉布。原色布經过印染厂加工后，成为漂白布、染色布或印花布。因此，原色布在印染厂中叫做坯布。

天然棉纖維除主要成分纖維素外，尚含有油蜡，杂质及天然色素。棉紗織布时，为了增加强度，便于織造，一般經过上浆，所以坯布上含有浆料。此外在織造及搬运过程中，多少还沾有油污质。原色棉布有色，手感粗糙，不能满足服着要求。由于吸水性差，染色或印花时会影响着色的深度和均匀性，如果把这些杂质去除，成为漂白、柔软、吸水性良好的漂白布或进一步供印花用。把坯布除去杂质的工程叫做練漂工程。

練漂工程是加工漂白布的主要工程，也是染色布和印花布的准备工程。原色布加工时，几乎都要經過練漂工程，不同加工布对練漂的要求不同，工艺过程也随着不同。一般棉布練漂包括以下几个工艺过程。

一、坯布的准备 織厂来的坯布，先行檢驗，然后經翻布、打印、縫头，使其首尾相連，便于进一步加工。

二、燒毛 把坯布上的茸毛燒掉，使布面光潔。

三、退漿 除去織造时所上的浆料。

四、煮練 除去棉纖維上所含的油蜡杂质。

**五、漂白** 除去棉纖維的天然色素，使其潔白。

**六、開幅烘燥** 把繩狀織物成為平幅，並進行烘燥。

**七、絲光** 棉布通過濃燒鹼液浸漬，並加張力防止其收縮，即顯出絲一樣的光澤，而且能增加對染料之吸收力。

此外，絲光時，布面所沖洗下來的稀鹼液，還要經過除雜、濃縮，以便繼續利用。因此，燒鹼的回收處理工程，是練漂部門的一項重要工作。為了保證練漂工程的順利進行和練漂半制品的質量符合要求，在加工過程中，必須對各工序的工藝條件，進行測定，對半制品質量也須進行檢查。

練漂工作者，必須瞭解棉纖維的物理性質和化學性能，煮練劑、煮練助劑及漂白劑的作用，所使用的機器設備及工具的構造、性能和作用，掌握和使用它們的熟練操作技術，防止發生事故的安全技術和勞動保護技術，以及克服和解決練漂疵病的方法。練漂工作者在掌握現有技術的基礎上，如何通過大鬧技術革命，提高練漂效率，增加車速，縮短工藝過程，進一步實現連續化、自動化，是當前的主要任務。

## 第二章 纖維和織物

### 第一節 紡織纖維

可紡織的原料，我們稱它為紡織纖維。紡織纖維除了棉花、羊毛、蠶絲和麻以外，還有化學纖維，大大擴大了紡織纖維的來源，和改進了紡織纖維的性能，使人民物質生活，更加豐富多采。

紡織纖維根據它的來源可以分如下幾類：

|      |   |                |                 |
|------|---|----------------|-----------------|
| 紡織纖維 | { | 天然纖維 {         | 植物纖維——棉，亞麻，苧麻等。 |
|      |   |                | 動物纖維——羊毛，蠶絲。    |
|      | { | 再生纖維——粘膠纖維。    |                 |
|      |   | 合成纖維——尼龍，卡普隆等。 |                 |
|      | { | 礦物纖維——玻璃絲，石棉。  |                 |

棉花是一年生的草本植物，棉籽上附着的絨毛，就是棉花。它是目前最廣泛使用的纖維。麻的種類很多，有亞麻，黃麻，苧麻等。它的韌皮里都含有大量麻纖維，經過脫膠後，即可成紡織的麻纖維。動物纖維中，以羊毛和蠶絲為主。再生纖維是由于不適合紡織的纖維，經過加工制成可供紡織的纖維，現在市場上供應的粘膠纖維、長纖維叫人造絲，短纖維叫人造棉，就是屬於這一類。另外一種纖維，不是採用天然纖維為原料，而是利用一些化學原料，經過人

工合成，如尼龙，卡普隆，就是属于这一类的。此外，煉鋼工人需要很好的絕热衣料，一般采用矿物纖維石棉来做的。

## 第二節 棉纖維

棉花被人們当紡織纖維使用，已經是几千年的事情了。目前棉花还是衣着的主要原料。我国棉花产量为世界第一。

棉是一年生的草本植物，約在四、五月份播种，七、八月份开花，九、十月份結果。它的果实叫棉鈴，或称棉桃。每顆棉鈴分成3~5室，每室內有棉籽5~7粒，在棉籽上都附有又长又白的纖維毛，这就是棉花。

棉成熟后人們把它摘下来，晒干，在軋花机上，把棉花从棉籽上軋下来，供給紡織厂紡紗織布。

棉纖維在显微镜下观察，呈扁平扭曲的管状，中間是空的，管壁主要是由纖維素組成。在空隙里附着生长时遺留的杂质，管壁外附着一層油脂蜡質，所以原来潔白的棉纖維就帶有土黃色。

生长成熟的棉纖維在显微镜下观察，管壁厚空隙小，沒有成熟的棉纖維，管壁薄，纖維素含得很少，扭曲程度也小。中度死亡的棉花呈管子状，管子很薄沒有扭曲形，称“死棉”。

棉纖維的橫截面，呈橢圓形，图1是棉纖維在显微镜下的形状。



(甲)棉纖維 (乙)絨光棉

图 1

棉纖維的品質好坏，按照它的长度、粗細、成熟度、顏色、强度、彈性等来評定的。

一般棉纖維的长度在22~32毫米之間，直徑在12~20微米之間。干燥棉纖維在空气中能吸收水分，一般棉纖維在空气中含水分約为6~8%，称为回潮率。

一般成熟棉纖維的化学成分如下：

|       |          |
|-------|----------|
| 纖維素   | 94.5%    |
| 灰 分   | 1.14%    |
| 油脂和蜡質 | 0.5~0.6% |
| 蛋白質   | 1~1.2%   |
| 植胶質   | 1.2%     |
| 其 他   | 1.36%    |

不同成熟程度的纖維素，其化学成分也不一样。如果成熟度低，含纖維素少，而含杂质多。

棉纖維在化学分类上，属于碳水化合物，由碳、氢、氧三元素組成，是許多分子聚合为高分子化合物，經科学家实验，知道它的分子式为  $(C_6H_{10}O_5)_x$  的数目約在

10000 ~ 15000 个。括号里的分子式叫葡萄糖基，所以棉纖維是由 10000 ~ 15000 的葡萄糖基聚合而成的高分子化合物。

纖維素不溶解在水里，也不溶解在酒精等有机溶剂里，但可以溶解在銅氨溶液里。

棉纖維在干燥时，加热至  $150^{\circ}\text{C}$ ，不致分解，時間延長逐漸呈黃棕色。棉纖維在冷水中膨化而粘度消失，但干燥时仍能恢复原状。在热水中略起收縮，热至  $200^{\circ}\text{C}$ ，棉纖維起分解作用。漂練时，温度一般不超过  $130^{\circ}\text{C}$ ，所以棉纖維对分解作用影响不大。

細菌在純淨的棉纖維上不易繁殖。棉紗、棉布上浆时所用的淀粉是霉菌的滋养料，非常容易寄生霉菌。如棉布受潮霉菌迅速繁殖而发霉。

棉纖維耐碱不耐酸，冷濃硫酸能迅速溶解棉纖維，最后成为葡萄糖。加热迅速分解成碳，并发出少量二氧化碳，充分加热棉纖維全部成为二氧化碳气体及水。棉布在冷濃硫酸中短時間处理后，立即用水冲洗，成为透明状。这种作用叫做酸絲光。蟬翼紗就是利用这个作用制成的。鹽酸对棉的作用与硫酸相似。市售鹽酸濃度比硫酸低，一般在 30% 左右，故不能溶解棉纖維，稀冷硫酸或鹽酸对棉纖維不致发生作用，但加热时，可能生成水解纖維素而脆損。如果烘干时，由于稀酸濃縮，而且温度高，尤其容易发脆。

矿酸的弱碱鹽类如硫酸鋁、氯化鋅等，其水溶液呈酸性，也能使棉纖維脆損，其脆損程度按濃度及温度高低而不同。

有机酸对棉纖維的作用比矿酸弱。挥发性有机酸如醋酸对棉并无脆损作用。不挥发的有机酸如蚁酸、草酸等棉也有脆损作用。

在常压下，碱类不論濃度高低，一般对棉纖維并无损害。但在高压时，即高温时，在有空气的碱液内長時間煮沸，即能生成氧化纖維而脆损。在冷濃烧碱液中浸漬，棉纖維发生收缩。如果加张力不使其收缩，棉纖維扭曲形状消失，横断面成为圓形表面現出光澤，此即絲光原理。

适当濃度的氧化剂或还原剂，可以使棉纖維中的天然色素破坏，对棉纖維本身无損害。但强氧化剂如漂白粉、次氯酸钠，氯气等作用过烈，有生成氧化纖維素发脆的危险。还原剂如保险粉、亚硫酸氢钠等对棉纖維无損害。

### 第三節 紗和縐

紡厂将含有杂質的棉花，經過清花，再行梳棉成条，在紡紗机上逐步牽伸加拈，紡成棉紗。

有时为了增加紗的强度，把二根或者更多的紗併成一根縐。

紗的粗細用支数来表示，支数愈小，紗愈粗。支数愈大，紗愈細。重一公斤的紗，长1000米，这样粗細的紗叫做壹支紗。一公斤紗长10000米，叫做10支紗。一公斤紗，长32000米的，就叫32支紗。它的計算公式如下。

$$\text{紗的支数} = \frac{\text{紗的长度(米)}}{\text{紗的重量(公斤)} \times 1000}$$

有不知道支数的紗一圈，长度为1,728米，重量为0.054公斤，这是几支紗？

$$\frac{1,728(\text{米})}{0.054(\text{公斤}) \times 1000} = 32 \quad \text{这是32支紗。}$$

上面所講的是公制。現在紡織厂还采用英制。

英制支数是一磅棉紗长840碼叫一支紗。一磅紗长8,400碼叫10支紗。一磅紗长16,800碼的叫20支紗。計算公式如下。

$$\text{紗的支数} = \frac{\text{紗长度(碼)}}{\text{紗重量(磅)} \times 840}$$

英制和公制紗，可以如下公式換算：

$$\text{英制支数} \times 1.7 = \text{公制支数}$$

$$\text{公制支数} \div 1.7 = \text{英制支数}$$

例如，英制紗42支合公制为：

$$42 \times 1.7 = 71.4 \text{ 支}$$

常用的棉紗支数（英制）有10支、16支、20支、21支、23支、32支、42支、60支、80支、100支。还有 $\frac{42}{2}$ 支和 $\frac{60}{2}$ 支，是由2股42支紗拼成的縐及由2股60支紗拼成的縐。

紗縐加拈方向不同，有順手紗和反手紗。

#### 第四節 織 物

由許多經紗和緯紗相互交織而成棉布。棉布按經緯交織方法不同，分为平紋、斜紋、縐紋和提花等几类。