

115901

棉布染整新方法

M. A. 古林科夫 II. B. 莫雷岡諾夫著

徐 魁 周 楊 克 譯



紡 織 工 業 出 版 社

无纺

江南大学图书馆

ISBN

91083385

分类号

91083385

棉布染整新方法

M. A. 古林科夫 II. B. 莫雷岡諾夫著

徐魁周 楊克譯

紡織工業出版社

目 錄

原序	(5)
第一章 略談纖維	(7)
棉花是一種紡織纖維	(7)
棉纖維的特性和組成	(9)
第二章 印染廠	(11)
第三章 織物準備工程	(13)
原布的交接、檢驗和縫頭	(13)
燒毛	(14)
重油預熱器	(15)
伊萬諾沃紡織科學研究院式自動捲布機	(16)
第四章 漂白工程	(20)
伊萬諾沃紡織科學研究院式煮布鍋	(22)
伊萬諾沃紡織科學研究院式煮布鍋的加熱器	(26)
鍋內煮布的典型的漂白工藝過程	(29)
漂白聯合機	(36)
伊萬諾沃紡織科學研究院式水洗機和軋液機	(40)
水洗機鉄輥的製造方法	(44)
在現有的設備上如何來增加漂白車間的生產能力	(45)
M. Ф. 斯米爾諾娃看管白布乾燥聯合機上的工作經驗	(50)
第五章 染色工程	(54)
直接染料	(55)
硫化染料	(59)
染色——平洗機	(65)

115901

漿狀硫化染料的溶化	(67)
在纖維上生成的偶氮染料	(68)
洛斯特夫崔也夫所創造的冰染方法	(69)
重氮化溶液浸軋機	(71)
染色部當車工 E. II. 摩爾達索娃的工作經驗	(76)
第六章 印花工程	(78)
織物印花準備工程	(78)
單獨傳動裝置自動器的運轉	(79)
捲布輥的升起裝置的構造	(81)
無襯布印花法	(83)
在帶毛毯水洗裝置的印花機上使用無襯布印花法	(84)
伊萬諾沃紡織科學研究院式毛毯水洗機	(87)
И. О. 莫霞格印花機小組長的工作經驗	(89)
A. A. 莫洛卓夫印花機小組長看管橡皮承壓滾筒印花機的工作經驗	(96)
伊萬諾沃省印染廠採用和調配印花色漿的新方法	(105)
鹽基性染料印花的簡單固着處理法	(105)
還原染料的应用	(111)
還原染料在靛藍底色上作拔染印花	(112)
使用“冰染色漿”印花	(113)
穩定偶氮染料在中性蒸化機內顯色的新方法	(116)
偶氮胺玫瑰製成的呋沙	(119)
使用玉蜀黍澱粉製成的羥酚漿用冷法印花	(121)
使用偶氮胺藍 O 製成的黑色漿印花	(122)
防染印花	(123)
冰染染色的拔白漿	(124)

使用萘酚和重氮色漿作單套色印花法	(125)
媒染染料	(126)
使用鉻酸鹽固着維莉多的方法	(126)
媒染染料在蒸化機內固着	(129)
使用對位苯二胺 (毛皮黑 A) 代替聯苯胺在萘酚打底的織物上印製 棕色花紋	(130)
磷酸銅的阿尼林黑	(131)
使用阿尼林黑和胺印製單位花紋	(133)
新式色漿調配設備	(133)
煮漿機	(133)
色漿過濾機	(135)
MOC 式色漿過濾機	(135)
沙霍夫式液壓過濾機	(138)
第七章 整理工程	(139)
伊萬諾沃紡織科學研究院式棉織物高速上漿聯合機	(140)
染整聯合機的自停裝置	(144)
染整聯合機的吸邊裝置	(147)
伊萬諾沃紡織科學研究院式導布器 (工程師 И. Б. 普資遼 夫)	(148)
布鉗拉幅機的自動矯緯器	(149)
緯紗矯正器	(149)
織物整理時所用的新式噴霧裝置	(151)
縫頭進入電光機上滾筒軋點的自動裝置	(151)
輾柱拉幅機	(153)
產量計數器	(155)

原 序

勞動人民的偉大領袖列寧曾經指出：勞動生產率歸根到底是保證新社會制度勝利的最重要最主要的條件。

勞動生產率和設備生產率的增長與產品質量的改善都得有待於：正確地使用新的技術；繼續不斷地改進工藝過程和勞動組織；應用先進的工作法。運用了新的技術就能縮短生產的週期，因而也就直接影響到加速流動資金的週轉率，而後者却是戰後斯大林五年計劃先期完成計劃的第一個重要條件。

加速流動資金的週轉率是為加強工業內部社會主義資金積累新的一種鬥爭形式，而這種資金的積累乃是迅速發展國民經濟並提高勞動人民的物質和文化生活水平的條件之一。

現在，主要的注意力應當集中於：加速工藝過程和縮短生產週期；運用高速連續的生產方法，以及操作過程的機械化和自動化；嚴格地按照生產指示圖表進行工作。掌握高的速度和新的生產技術定額，應當與改善棉布質量相結合，這樣才能實現黨和政府關於生產“世界上最精美的織物”的號召。

為了實現上面所指出的任務，其中最主要的一個條件就是：培養熟練的工人幹部，通曉先進技術問題的幹部，能夠掌握先進技術的幹部，因為，“技術有精通技術的人材來使用，使能夠而且應當顯出奇蹟來”（斯大林語）。

我們所要培養的工人幹部，必須熟悉優秀的斯達漢諾夫式工作者的工作經驗、精通機器並能很好掌握看管自己工作地點的技術，這正是目前迫切的任務。

這本書在某些程度上是幫助訓練工人幹部用的，並且可幫助讀者來熟悉我們的工程技術人員所擁有的獨特的成就，而這些成就已在伊萬諾沃城及伊萬諾沃省各印染廠內採用了。

在戰後的年代裏，伊萬諾沃省許多印染廠的斯達漢諾夫式工作者和工程技術人員以及各研究院（伊萬諾沃紡織科學研究院，伊萬諾沃化工學院）的工作人員，曾進行過一系列的研究工作，通過一系列的組織措施和技術措施，目的在於改進質量指標、降低成本和加速企業資金的週轉率。

由於這本書的篇幅太少，而且書內提出的問題很多又很複雜，要把所有這些工作的成就綜合起來，這當然是一樁極為困難的任務，但是，我們終覺得這是件有益的事情。所以，無論是優良的有組織的生產過程和與其相適應的機器也好，或者是某些斯達漢諾夫式工人所採取的勞動方法也好，我們均以簡要通俗的形式把它介紹出來。因此，我們在說明工藝過程中的變化關係時，免用了許多專門的化學式和方程式。

由於本書的篇幅關係，作者只能談到一些主要的操作過程與機械設備，這些主要的過程與機械設備已在伊萬諾沃省各印染廠採用了，因此介紹出來以便推廣到生產中去。

在選擇材料和整理參考資料的工作中，曾得到伊萬諾沃紡織工業學院Э. С. 莫雷岡諾娃助教的協助，此致謝意。

作者

第一章 略談纖維

棉花是一種紡織纖維

棉花是用來製成棉布的一種原料，它是產於亞熱帶地區裏的植物——棉株上。在顯微鏡下細心觀察棉纖維時，我們可以看到，它是一根密集、細長、大部分成為螺旋轉曲形的條帶。纖維內部的整個長度貫穿着一條腔道。纖維的一端緊固在棉籽上，纖維一旦裂斷，纖維腔道就要露在外面。而纖維另一端是閉合的。纖維具有一種很薄的外皮——薄皮。棉花單根的纖維長 21~60 公厘，直徑從 $10\sim 25\mu$ ($1\mu=0.001$ 公厘) 可承受 4~9 克的荷重。棉纖維的單位強力 (1 平方公尺橫斷面上的強力) 為 37.6 公斤，也就是說超過了鐵的強力，因為鐵的單位強力只有 35 公斤。棉纖維具有光澤、柔滑、轉曲 (一公分有 60~120 個轉曲)、彈性等性質，彈性就是指物質在伸長後能重新恢復到原有長度的性質。對於不同等級的棉纖維來說，棉纖維斷裂後的伸長度在長度的 5% 到 12% 之間變動。

在偉大的十月社會主義革命以前，我們紡織工廠所用的棉花，有一半是從國外輸入的，由於黨和政府的政策明確指出，要發展植棉業須運用斯達哈諾夫式的工作法，以及蘇維埃科學家們的研究，才得以擴大了並改進了植棉業。到現在，我們的紡織工業僅用自己的棉花來生產了。我們的選種工——種棉人 (И. К. 馬克西曼科) 種出了幾類特殊的棉種，這些棉種都能生產出天然色彩的纖維，其中有幾項是屬於工業用棉的，如：C—4007——淡褐色、C—4037——褐色、C—4018——深褐色。這幾類棉花 (選種的棉花) 可以替代人造色

彩的棉花，根据它的纖維長度（ $25/26 \sim 27/28 \sim 29/30$ 公厘），單根纖維的強力（4.3~5.7克）与米制支數（3760~4530）等資料來說，天然色彩的棉花和普通的棉花區別不大。

天然色彩的棉纖維甚至比人造色彩的棉纖維还有一些優點。有色棉紗線的強力並不低於普通級的棉花，僅不过它含有的腊質比白色棉花还多一些，但这对紡績工程是極為合適的。

目前，我們獲得了18种不同顏色的棉花，其中包括紅色和黑色；顯然，这是有着重大意义的，由於米丘林研究的成就，才使我們獲得了布疋和針織品的新的極有風趣的品种。

实际上，目前採用的色棉有各种不同色度的褐色和綠色，它們有为实用目的足以所需的長度和強力。

天然色棉所織成的織物，若用重金屬鹽（如鉄鹽）溶液來加以处理的話，就会引起顏色發暗，而日光和水洗的堅牢度却能增加，甚至要比用硫化染料染色的普通棉布还要堅牢得多。另外，在混棉時，把天然色棉和不同含量的普通白棉混和後，就可以得到許多不同的淡的色調，紡織工業已廣泛地採用了天然色棉。

現在，我們已經可以用这种棉花製出多品种的織物，例如：素色織物、單色織物、天然色棉和白棉混紡的服裝類織物，緯紗用天然色棉來織成的起毛織物，用單股紗或合股紗製成的色紗織物，用廢紡紗当緯紗做成的傢具布和裝飾布以及計件織物等。此外，可以生產以天然色棉和羊毛混紡製成的交織品，同時又可以生產大衣呢和衣服呢、被服布、格子布和头巾布。而且还可以用天然色棉來製出起毛的或不起毛的毛巾或計件織物的針織品，以及棉花和羊毛混紡的針織品与棉花和人造短纖維混紡的針織品。

棉纖維的特性和組成

棉不溶解於各種普通溶劑中，如水，酒精和醚等。

有機酸類，照例對棉的作用是無害的，而無機酸類，由於各種條件對棉可產生各種不同的作用，如濃硫酸對棉會起破壞作用，而它的淡液在普通溫度下對棉就不會產生顯明的作用。

稀鹼溶液（0.5~5%）在普通溫度（15~20°C）下不能改變棉纖維的組成成份和特性，當鹼液的濃度提高到9%時，纖維就會膨脹。纖維在密閉的容器中用稀鹼液煮沸時，實際上它的強力很少有所變化。可是一有空氣存在，纖維的主要組成部分——纖維素就會氧化，因而就會減少纖維的強力。在低溫下，用濃的（16~20%）苛性鈉溶液處理棉纖維時，纖維就會膨脹、縮短、伸直並失去原有的轉曲度，獲得一種圓柱體的形狀。除去鹼液之後，纖維的吸濕性就會增加3~4%，也就是說，增加了吸收水份的能力，獲得染料上色更深的 ability，並能提高斷裂強力。棉纖維在用苛性鈉處理以後就會產生如上所述的各種變化，這些變化對於加工生產具有重大的意義，因為這些變化會使紗和布獲得有價值的特性。

棉布在漂白過程中，除了用酸類或鹼類處理以外，還得採用氧化劑：漂白粉、次氯酸鈉加以處理。這些氧化劑，如在高溫度和高濃度的條件下，對纖維就會起破壞作用，而纖維的強力也就顯著地減低了。因此，在漂白時，氧化劑溶液的濃度就得採用稀的並在低溫下進行處理。

水在溫度150°C時才會對棉起破壞作用，而棉在乾的狀態下加熱到125°C後也要受到破壞。

棉纖維的特性是以它的主要組成部分——纖維素的特性為前提

的。現在就讓我們來列選一種完全乾燥的棉纖維的組成成分（以百分率計）：

纖維素——94.6；蛋白質——1.2；油脂腊質0.6；植膠質——1.2；礦物質——1.1；未經考察的部分——1.3。

第二章 印 染 廠

運入印染廠的織物有各種各樣的，並且同一種原布又有各種不同的用途。例如，用細平布可以製作印花布、襯衣布、頭巾布、衣衫布等，這是由加工過程的不同而製成的。再如用粗平布可作內衣布、工作服布、雜色條格花布等。然而每一種織物都應當符合於一定的國家標準，也就是說，在質量方面和外觀方面都要符合於一定的條件。棉布應當具備的質量是由下列幾個主要的標誌來確定的：棉花種類、紗支、織物的經緯密度、經向和緯向的強力、斷裂伸度及每平方公尺的重量。

在蘇聯所有的企業的生產中，已經着手大規模的標準化的工作，所有的企業務必嚴格地執行國家標準。

所謂加工，那就是說，原布經過一系列的處理過程。布疋在這些處理過程中以煮練和漂白兩個工程來清除布上所含有的雜質（漂白部），並染成各種顏色（染色部），印製各種花紋（印花部）、上漿及最後整理成疋（上漿整理部）。

印染廠根據織物加工的品種和性質可分為四種類型：

1. 內衣工廠，只生產內衣布。這種工廠的主要部門是漂白部和整理部。

2. 染整工廠，生產染成各種顏色的衣服布（黑、棕、深藍等色）。在這種工廠裏有漂白、染色和整理等車間。

3. 印花工廠，生產印花布、素色布、有時生產內衣布。這種工廠設有漂白、染色、印花和整理等車間。

4. 混紡和色紗布工廠。這種工廠是列入紡織聯合工廠組成部

分之中，因为在联合工厂裏有染紗和染棉的设备，染好的紗線和棉花就用於紡績和織造工程中去。

在伊万諾沃省有很多的印染工厂，因此以後的叙述將联系到这种工厂的幾個主要車間。这幾個主要車間是指：（1）漂白—準備車間，其中有：甲、燒毛部、乙、漂白部、丙、絲光部、丁、剪毛—捲布部；（2）印花車間；（3）染色—皂煮車間；（4）上漿—整理車間及（5）裝璜—包裝車間。

織物从一个部門運到另一个部門時，必須加以檢查，藉此提高每一個部門对本產品質量的責任心。

第三章 織物準備工程

原布的交接、檢驗和縫頭

織布廠所織成的棉布称为原布。原布是一种帶有黃色、污斑、表面有絨頭、不易浸透的織物。織物的油污雜質是由於天然和人工所造成的。屬於天然雜質的有油脂腊質、蛋白質、色素、棉籽殼和外皮渣滓等；屬於人工的有漿料和運轉時落在布上的机油。

原布在運入印染廠原布間交接時，事先必須加以外表的查視、檢驗（抽查率達總數的10%），分批之後再行縫接。在整个加工生產過程中，織物形成一條漫長的帶子。

为了投入生產，須把織物集整成批。分批時應注意到同一批的布疋必須經過同一種的處理。在處理之前，須將各單疋原布拼合縫頭。在印染廠的加工過程中，縫頭的質量起着重大的作用，因为縫頭不良会使織物斷頭，同時影响到機器的中止，而尤其会引起產生疵品和廢品。

縫頭应当符合下列各項要求：

1. 縫線应当用堅牢的，能維持一定的張力，而在所有的處理過程中不得斷裂。
 2. 應使得邊和邊對準，然後將兩個布端縫接起來，並在布端處做上斜線。
 3. 縫路不能縫得稀疏或太緊。
 4. 在反面應當縫成短的“梳形”直線。
- 有了摺痕、皺紋、摺疊、斜緯等疵病，在以後的處理過程中就會

產生大量的破布。縫接織物時，就得使用牢固的絲光合股線。無論是对接縫也好，或是疊層縫也好，都得在帶刀的縫布机上進行縫接，或在有機械傳動裝置的縫布机上進行，因為在這些縫布机上可以獲得堅牢的和精確的縫頭。

燒 毛

織物燒毛是幾項重要的準備工序中的一項。大家都知道，棉坯布的表面有絨毛和絨頭等。絨毛這種現象是由於纖維捻合成紗線時，纖維的細絨毛頭突出外面所造成的。布面上突出絨毛在印花時會妨碍得到清晰的花紋，而在染色時又會在織物上呈有白斑的現象。纖維的絨頭易沾住灰塵，因此織物在穿用時很快就會弄髒。

為了消除上面所述的幾個缺點起見，除某些特殊品種（柔軟的充羊毛布、梳毛布、薄絹和色織布等）外，織物在漂白前都應燒毛。織物在燒毛時，根據不同的用途，或者只燒一面，或者就燒二面（供內衣布和双面印花的織物）。

織物燒毛用的機器稱為燒毛機。燒毛機通常有熱板的、氣體的、電熱的；事實上，後面一種燒毛機暫時還沒有採用。

伊萬諾沃省各印染廠廣泛地採用熱板燒毛機。織物在這些燒毛機上進行燒毛時，能接觸到溫度達 $900 \sim 950^{\circ}\text{C}$ 赤熱的金屬板。

目前燒毛機採用鐵板或銅板。鐵板很快就會失修；在兩班工作時，其壽命為三晝夜到一星期，常由於高溫作用而變得彎曲。而銅板的壽命約三個月，不過銅是稀缺的。所以選擇適當的材料來製造耐熱板的問題是個重大的任務。伊萬諾沃紡織科學研究院提議用含鉻量達 30% 的鉻鋼和特种鑄鐵來製成熱板。這種熱板的壽命可較普通鐵板增加 8~9 倍。至於熱板的赤熱化是由於重油在直接位於熱板



下部的爐膛裏燃燒而進行的。

重油是一种有價值的燃料，因此合理地燃燒重油確是很重要的。首先重油应当除去水。为了達到这个目的，可用間接蒸汽來預熱重油，此後再在專用的沉澱箱裏予以沉澱。這時候就發生着重油和水之分層現象；水附集在沉澱箱下部後就給以排出，而重油就可送入燒毛机的爐膛中去。

重油燃燒得合理与否，是由下列各項条件來决定的：噴油器的型式（舒霍夫式噴油器效果較好）、爐膛裏的風力、爐膛中重油和蒸汽的送入量、火焰火舌的動向以及熱板的材料。如果放棄了燒毛机中重油燃燒時最有利的条件，那就要引起織物燒毛時重油的不同的消耗量。例如，一公斤布所耗用的重油：在以 B. M. 莫洛托夫命名的大伊万諾沃工廠裏是 30 克，大科霍姆斯卡雅工廠裏是 34 克，以工人 Ф. 靜諾維也夫命名的工廠裏是 38 克、新伊万諾沃工廠裏是 39 克。

为了節約燃料起見，許多印染廠都將燒毛机上廢气的熱用來預熱燒毛前的織物，或者用來加熱漂白部所需的冷水。不过在这种情况下，爐膛的煙囪中就得製設節熱器了。

重 油 預 熱 器

（以 B. M. 莫洛托夫命名的大伊万諾沃工廠）

近年來，好多印染廠不得不碰到一些重質出物的重油（石臘、裂化黑油），这种重油送入燒毛机的爐膛中去是比較困难的。为了使得这种重油燃燒得正常起見，在大伊万諾沃工廠裏曾在重油燃燒之前，給以預熱和净化的处理。

重油在專用箱中經過預熱和沉澱以後，再送往净化过滤器中，

以免堵塞噴油器。

過濾器是兩隻中空의互相嵌裝的圓筒，裏面一只圓筒包以細的網膜；重油沿着管子从沉澱箱裏出來，先是送入外面一只，而又由外面一只再送入膜狀圓筒的內部，並从那裏沿着管子通經蒸汽加熱管而送入噴油器以供燃燒。

应当指出，伊万諾沃省的一些印染廠對於棉布燒毛的改良問題沒給与充分的注意。而在“三山紡織工廠”和“一印”（莫斯科）等廠裏，最近幾年中已經掌握了新式气体燒毛机，这种燒毛机是万能的並適用於加工所有的棉布品种，此外，也能保證更充分地利用燃燒气体的熱。

燃料混合气的成份和压力，可用噴射式混合器（Эжекторный смеситель）來調節（这种混合器是由工程師邱尔金斯基所提出和設計的），而燃料混合气就在一个尺寸不大的封閉室中進行燃燒。採用了新式火口也就開創了利用幾种地區燃料（木柴、泥炭、片岩）的可能性。較之使用老式火口時，燃料消耗量可以減少 $\frac{1}{5}$ ，同時机器生產率可以增加到二倍。因此，在伊万諾沃省和伊万諾夫城的各印染廠裏，运用新式火口的气体燒毛机是当前一个重大的問題。为了達到上項目的，在利用低發熱值的燃料時基本的任务就是要建立一个能給气体產生充分發熱值的气体發生器。

伊万諾沃紡織科學研究院

式自動捲布机

燒毛後的織物要被燃燒的紗線和纖維的殘渣弄髒的，如把这种織物送去作印花机上的襯布時，則这些殘渣將就会落入印花色漿中而成为造成印花次布的原因。为了从織物上清除这些髒物，可把織物