

高等學校教學用書

# 纖維材料化學工藝學

(第五編)

## 織物整理

沙道夫等 著  
朱立奇 譯 錢雲鈞 校

紡織工業出版社

---

高等學校教學用書

纖維材料化學工藝學

(第五編)

織物整理

Ф. И. 沙道夫等著

朱立奇譯 錢寶鈞校

紡織工業出版社

---



## 出版者的話

本書是根據蘇聯國家輕工業科學技術出版社(ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)出版的沙道夫(Ф. И. САДОВ)、維克多羅夫(П. П. ВИКТОРОВ)、高爾察金(М. В. КОРЧАГИН)和馬吉茨基(А. И. МАТЕЦКИЙ)合著的「纖維材料化學工藝學」1952年版譯出的。原書經蘇聯高等教育部核准作為紡織工業高等學校教學用書。

全書共分五篇：1. 紡織纖維的基本特性；2. 纖維材料的練漂工程；3. 纖維材料的染色；4. 織物印花；5. 織物整理。全書的翻譯是由大連工學院和華東紡織工學院分工合作進行的。本書為全書的末一篇。為應各方面急需起見，先將本編出版，以後各編將分別陸續出版。

一九五四年十二月

# 目 錄

第一章 織物最後整理工程概論	( 5 )
織物最後整理工程的任務	( 5 )
整理設備	( 9 )
上漿、乾燥和拉幅設備	( 9 )
軋光機	( 14 )
整理聯合裝置	( 19 )
防縮整理機器	( 20 )
碼布機	( 23 )
第二章 各種織物的整理	( 25 )
棉織物	( 25 )
亞麻織物	( 34 )
人造絲織物	( 38 )
真絲織物	( 43 )
毛織物	( 45 )
第三章 耐洗整理劑的應用	( 51 )
鹼液可溶性纖維素製劑	( 51 )
甲殼質製品上漿劑	( 53 )
高分子合成樹脂製劑	( 55 )
第四章 特種整理	( 64 )
賦予織物以防水性能	( 64 )
保護織物使其不受日光、氣候以及微生物的作用	( 67 )
賦予織物以防火性能	( 69 )

## 第一章 織物最後整理工程概論

### 織物最後整理工程的任務

整理一名詞廣義說來，就是為提高機織物與針織物的價值所採取的一切處理工程，如：漂白、染色、印花，以及最後整理工程。

屬於最後整理工程的，有下列一連串操作過程，即：上漿、濕潤、拉幅、熨壓、剪毛、汽蒸、碼布、包裝等，這些都可以用來改善織物的外觀與品質，並給以若干特性，使其適合應用。由於織物製造所用各種纖維材料的不同，以及貨品種類和專門用途的不同，這些操作過程的繁簡以及順序的先後就有了各種必要的改變。

最後整理工程（以下簡稱整理）的任務，在用一種穩定的整理劑使織物外表美觀、觸感良好，儘可能地防止其收縮，並增加纖維材料本身及其所染的顏色對各種影響（水洗、服用、日光、氣候等）的抵抗能力。這樣，整理就應該對延長製成品的服用時期有所裨益。

大家知道，織物經澱粉、膠質以及其他常用的整理劑處理再經軋光機緊壓以後，比起沒有經過整理的織物更為耐穿並能經受日光、大氣條件的影響。然而，這樣的整理祇能產生暫時的效果，水洗以後就容易失去，所以對於延長常需水洗的織物的服用期限，明顯地不能發生影響。

在此，有若干重要的任務，提供於整理工程的面前：不論是

在美術裝飾方面，或是提高品質和實際服用方面，都必須從根本上改進產品的質量。

上面所提供的任務所以能獲得完成，正因為在紡織染工業歷史上從來不曾有過任何一個時期，能像最近那樣，新方法和新材料層出不窮，使織物整理獲得改進並多式多樣化。

由於高分子物化學強有力的發展，織物整理就獲得了完全新的可能性。合成化學這一部門發展的結果使染化工作者可以採用比目前所用的更有效更永久的整理方法。利用合成高聚合（高分子）化合物，可以改良織物的品質。其中最為重要的就是使織物耐水洗、豐滿、抗縮等等。

在棉織物、黏膠人造絲織物以及黏膠人造短纖維和羊毛的混合織物的整理工程中，抗縮性的獲得確是非常重要的；這些織物在未經整理時由於纖維的可塑性和缺少彈性，容易變樣，很快地會變成破舊的樣子。

織物抗縮性不論對服用者或縫紉工業來說，都有很重大的意義，因為在水洗時很大的變樣以及尺寸的減縮，足以影響衣服的精確裁製。

使人造纖維織物具有防水性確是特別重要的，因為這可以增加它在水濕狀態時的裂斷強度。此外，防水性整理還可以改進羊毛和黏膠人造短纖維混合織物的品質、減少後者的膨化以及因而引起的變形。使特種用途的織物如防水布、幕帳布等獲得防水性，尤有重大的國民經濟意義。

影響織物整理工程的除了特種目的以外，主要是下列幾種基本因素：

- (1) 纖維的類型及其在紗綫和織物中的排列（捻度、組合）；

(2) 纖維的物理性質——膨化性質、抵抗在濕潤狀態和乾燥狀態以及各種不同溫度情形下的磨蝕；

(3) 織物對化學作用的敏感性。

大家知道，織物的性質主要是決定於組成各該製品的纖維材料。例如，真絲與亞蘇均有其一定固有的特性，由這些纖維製成的織物就祇需要比較不多的整理工程以改變其外觀。羊毛在某種程度上也和這相同。羊毛織物的整理也不甚繁複，雖然在很多場合下會伴隨發生結構上的變化；組成整理工程的簡單操作過程祇是汽蒸、給濕、乾燥以及一系列的機械性的處理（剪毛、起毛等）。

棉織物整理時，常常力求給以一種外觀和特性，使與絲織物（絲光或電光軋光機）或蘇織物相類似。在有幾種情形下，則模倣毛織物（如絨布、法蘭絨、絲絨以及由針織物製成的充毛皮等）。

由於纖維相對的化學穩定性，黏膠人造絲織物，尤其是棉纖維製成的織物，可以經受足夠強烈的作用，這就便於應用新的化學劑並賦予成品以新的效果。織物組合與紗線性質對整理工藝的影響，以針織物及其製品作為例子，就可以清楚地看到。對於這些東西除了少數過程（如上漿、熨壓）以外，一般用於織物整理的工藝方法中有許多是不適用的。

一切整理的過程可以分為機械性的和化學性的。機械性的整理是：在乾燥滾筒上或在懸摺式乾燥機上烘乾；在熱風拉幅機上烘乾、拉幅，並同時端正經緯；在拉幅機上加工；在軋光機上使織物光滑；在柔布機上處理；修剪、汽蒸、起毛以及其他一連串的操作過程。



化學性的整理包括：氧化劑的處理以除去原色；澱粉的膠態溶液、膠、糊精、纖維素鹼溶液及其酯或醚以及各種合成樹脂的上漿；棉織物的永久性的化學耐水處理；柔軟劑對黏膠纖維織物的處理；防蛀、防火以及拒水劑等等的處理。

織物上漿需要很大用量的各種物料。特別是迄今還廣泛應用着的親水性化合物，生成容易為水所洗去的漿料。屬於該種類的有澱粉（馬鈴薯、玉蜀黍、小麥）及其加工複製品（可溶性澱粉漿、糊精等）以及牛皮膠、白明膠、樹膠、菓膠、海藻酸鈉等。所有這些都可以使織物堅實挺括。

要使織物柔軟並具有彈性，可用土耳其紅油及肥皂（油酸皂、硬脂酸皂及棉籽油皂）以及 OH—10 製劑等等。

吸濕劑——甘油、食鹽、糖漿、氯化鎂——使織物能具有潤濕性及良好的觸感。

漿料中也應用防腐劑（水楊酸或硼酸、苯、酚、甲醛），這些東西可以防止黴菌的生成。上藍則應用羣青及有機染料。由石蠟、硬脂酸、松香的乳液以及鋁鹽所組成的漿料可以使織物具有防水的性質。用季銨鹽類化合物如「維綸」處理織物，具有很大的意義。

使織物具有防火性的東西有：硫酸銨、氯化銨、碳酸銨、鎢酸鈉、磷酸鹽、硼砂、水玻璃等。能耐水洗的永久性處理則用纖維素化合物及合成樹脂。後者應該是幾乎或者完全不帶雜色、沒有氣味、能充分經受大氣的影響，並使經過整理的織物具有合乎願望的並且是必然應有的觸感特性。

用於上漿的纖維素化合物可以採用纖維素的鹼性溶液（漿劑Ⅱ）和溶於 6—8% 鹼劑溶液中的纖維素醚類（甲醚和乙二醇醚）溶液。

殼醃——甲殼質的複製品——一種在自然界裏面可以遇見的高級含氮多醣體，也屬於這一類。

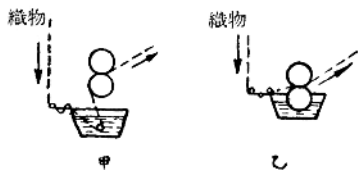
由合成樹脂類中可利用乙烯類、丙烯酸酯類、尿素甲醛類、三聚氰胺甲醛類產物。將 DUV 固色劑用於白布和花色布的整理，可得很好的效果。在生產情況中無數研究工作和實驗證實了樹脂整理的效果：樹脂可以消除織物在水洗時的收縮並延長其服用的時期。祇是用樹脂整理織物，其成本較用澱粉漿料昂貴。

能耐水洗的整理，可用於混色織物、花色布、染色布、衣用織物以及一部分白色織物。其餘種類，按照織物日常的用途，即在將來也還是要用澱粉漿料。

## 整理設備

### 上漿、乾燥和拉幅設備

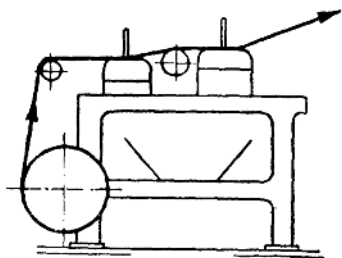
上漿工程在連有乾燥機械的軋漿機上進行。上漿可以有各種不同的方法。例如，在所謂「浸壓上漿」的時候（第 225 圖，甲），軋漿機的漿槽內盛有漿液，先將織物浸入，繼繞過導輓，然後在出口處加以擠軋。用這一操作方法，織物的兩面都可以均勻的吸入漿料，並用軋擠調節增減其分量。「軋點上漿」（第 225 圖，乙）時，織物不經過漿槽，祇經過軋漿滾筒，織物的反面接觸於下面的包有墊布



第 225 圖 上漿方法  
甲—浸壓法 乙—軋點法

的滾筒，將漿料佈施在所要整理的織物上。

濃厚的澱粉漿從刮刀上佈施於織物的反面（第 226 圖）。



第 226 圖 反面刮刀佈漿

織物經過上漿以後在滾筒或拉幅乾燥機上烘乾。後一方法由於消耗蒸汽較多、生產率較低、用費較貴，所以祇有常在滾筒上乾燥足以引起很不良的結果時才採用，例如花式織物表面發生光亮、長度過分的伸張，以及在稀

薄和精緻織物中經線對緯線排列的歪亂。拉幅乾燥機的有利之點就在於能使以前操作過程中已經打亂了的幅度恢復平整。

在熱風拉幅機上（第 227 圖）經過吸入漿料的織物，先在蒸汽烘筒上略加乾燥，使不妨害織物以後的修整，也不致有損於織紋的起伏，因為從滾筒上出來時織物還相當潮濕。這一裝置可加速乾燥並減低成本。經過了輥式補償器，織物就進入布鈎鏈，其結構和絲光機相同。布邊為布鈎抓住以後，鏈索就分歧前進，使幅度伸展。在機器的後部兩鏈索成為平行，織物保持着一定的幅度，最後被烘乾了。緯線排列的歪曲由機器末端的差微裝置加以消除。為了使織物的兩邊也能烘乾，在機器出口處織物再繞經一個或數個直徑較小的滾筒。在這一階段中，織物已呈乾燥狀態，能經受機械性的作用而不致變形。

乾燥用的空氣由送風機 1 加以壓送，由加熱器 2 加熱，然後經粗管 3 及送風口 4 而送達正在行進中的織物的下面。機器外面

圍以壁罩，其側面裝有窗戶。廢空氣在機器的前端經孔洞5離開機器，這裏空氣含濕量最多。通風機將空氣經管道6吸入；除此以外，尚有另一部分補充空氣從機器出口一端的壁罩中出來，該處空氣的含濕量最少。用加熱器2的風門，可以調節進入的新鮮空氣和再循環空氣的分量。壁罩的中間有着橫隔的間壁，以阻擋濕空氣和較乾的空氣相混淆。

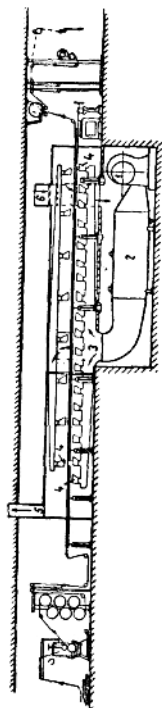
拉幅乾燥機也有應用雙層、三層以及四層的，在這些機器上織物和鏈索同成爲幾層，每一層位置在另一層的上面。同是一樣長度的鏈索，用多層的機器所佔的地位要比單層的少得多，祇是多層的機器在檢查和保養上較爲不便。

熱風拉幅機應該具有下列的裝備：

- (1) 機械導布裝置；
- (2) 在三個地方用以記示溫度的溫度計；
- (3) 長度計量器及
- (4) 速度計量器，用以計量織物行經機器的速度。

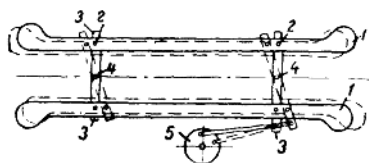
爲了自動輸送織物進入布鈎，常採用各種風動或電動裝置，利用壓縮空氣或藉助於電流而進行工作。應用自動送布裝置可以減輕勞動條件並節省工作的人員。

闊幅及稀薄的織物如花邊網烘乾時，即利用可以改變經線位置的裝置（第228圖）。兩邊鏈索的軌道1由鉸鏈2固着於橫槓3上，這兩根橫槓繞固定豎軸4搖盪。這



第 227 圖 熱風拉幅機 (側視)

些搖盪運動與曲柄裝置 5 有關，並被傳給正跟鏈索並進的織物的緯線。所以經緯線可單獨乾燥而不致黏着一起，花紋的性質仍可



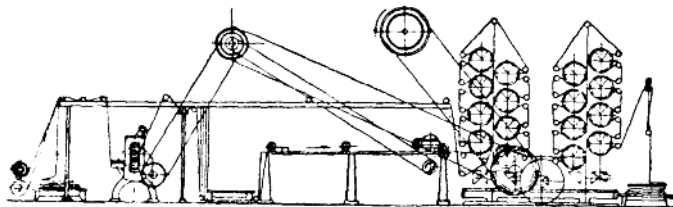
第 228 圖 改變經緯佈列的設備（附視）

充分保存，織物也不致損失其彈性。

經過上漿的織物在滾筒上乾燥時，幅度會收縮，長度會伸長。爲了要防止過度

的伸長，在乾燥滾筒前面必須裝以拉幅裝置（第 229 圖）。

長短的調整以及歪曲的消除，祇有在濕潤狀態下才有可能。織物經上漿並在滾筒上乾燥以後就變得脆硬，容易撕裂。爲了使織物能恢復柔軟性及彈性，就必須受所謂噴霧的處理，即用細小的水霧給濕，將其開放，使水分均勻分佈。

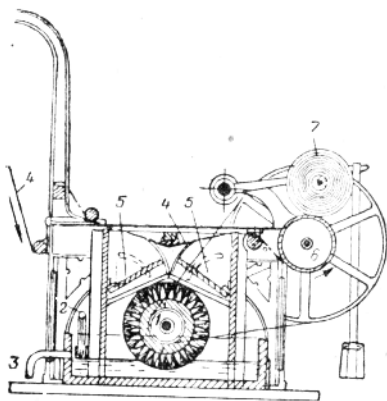


第 229 圖 軋漿機、布缺拉幅機和乾燥滾筒的聯合機械

第 230 圖爲許多織物給濕裝置中的一種。水霧由刷子 1 產生，這刷子就在貯水箱上面轉動；由水管 2 經常流入清水以保持一定水面，過剩的水由水管 3 排除。噴射於織物 4 上面的水霧數量，由閘門 5 加以調節。閘門間的裂口可以放大和縮小。經過給濕以後的織物，繞過滾筒 6 捲繞於滾筒 7 上，或堆入手推車或桶

償器中。

在較完善的「基特洛波列德」式給濕機（第 231 圖）中，清水由噴霧器 1 噴射出來。噴霧器裝於氣壓管 2 上，管中用 1~2 大氣壓力壓入清水。給水可由活門調節。在布匹 3 及噴霧器之間，離布匹 80 毫米和噴霧器 200 毫米處，裝設擋護板 4。擋護板可以轉折成任何角度以調節織物給濕的程度。過剩的水則經由排水槽 5 除去。



第 230 圖 毛刷給濕機

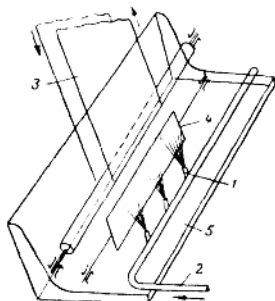
噴霧器以及聯接於管子上的裝置如圖 232 所示。清水由三路螺旋線 1 及帽頭 2 噴射出來。

用噴霧器對織物給濕可以在技術上和經濟上發生良好的效果。這一方法在伊萬諾沃地方以齊諾維葉夫（Ф. ЗИНОВЬЕВ）為名的工廠中廣泛地採用着。

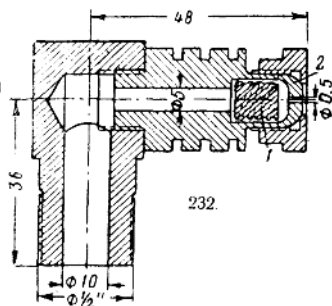
為了要加速給濕工程，在拉幅機的台架上放置蒸汽噴霧器。這樣的蒸汽給濕在聯合乾燥上漿機上整理時，應用很廣。

如果織物在滾筒乾燥機上整理並乾燥，則應再給以拉幅，因此需採用 ШШ—110 拉幅機（第 233 圖）。這種機器裝有給濕噴

霧裝置。同時織物再在拉幅機上汽蒸給濕。除了拉幅以外，機上還有正緯的作用。



第 231 圖  
織物噴霧給濕裝置示意圖



第 232 圖 噴霧頭

## 軋 光 機

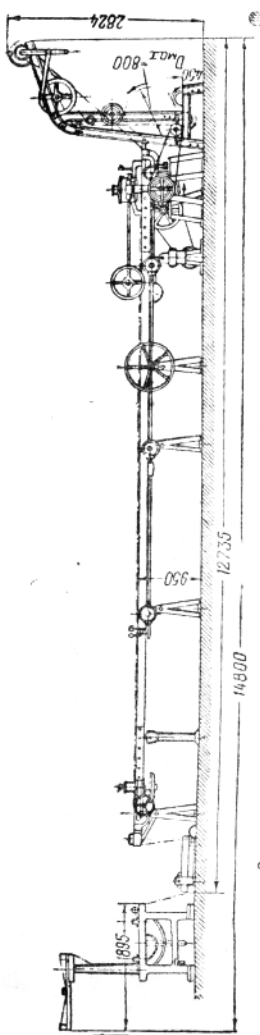
經過拉幅後的織物在軋光機上熨平。誠然，這樣織物又受到了伸長，因而幅度又不免受到收縮。雖然如此，這過程應該是在拉幅之後而不是在拉幅之前，因為在拉幅機上加工足以大大地減消熨平的效果。經過軋光機以後，織物即進入工廠的倉儲部分，準備送與用戶。

軋光機由幾個結實的（鐵製或鋼製）而重疊的滾筒所組成；各個滾筒彼此相互緊壓。織物環繞經過各滾筒即可熨平並獲得光澤，光澤的程度決定於所加的壓力。鋼製的滾筒祇裝置於所謂電軋光機上（第236圖）。在其餘的軋光機中，鐵製的、車得非常光滑的滾筒與有着彈性表面的滾筒交替鄰接，因而保證織物免於壓碎。這種鄰接的滾筒是用紙板、榆木、棉布織物和黃蘆織物圍

繞於鋼製的軸心上，受大壓力強壓，兩端墊以木片再用鐵盤緊束，然後加以車平並磨光。

⑥ 滾筒之一由傳動旋轉，其餘的則由於摩擦而轉動。織物所受到的壓力，由滾筒本身的重量以及槓桿的加重作用而產生；此外，亦有由水壓力的作用而產生的。如果金屬滾筒和鄰接滾筒對織物輕輕地軋壓，結果僅能使織物熨平；使用強烈的壓力才能使織物產生光澤，特別是將織物在滾筒中壓過多次，或藉摩擦裝置之助使一個滾筒以較快的速度滑過另外一個滾筒的表面時，則織物的光澤能更因而增加。此外同樣也可以用蒸汽、煤氣或電熱對金屬滾筒加熱，因而增進織物的光澤，所以金屬滾筒必須是中間空心的。空心滾筒上蒸汽入口及出口的裝置與乾燥滾筒相同。

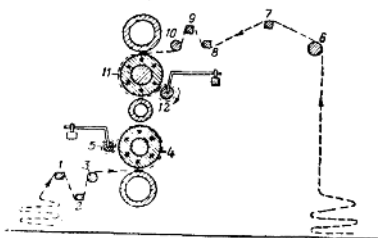
⑦ 第234圖所示即為5滾筒的軋光機。中間及兩端的滾筒是鐵製的，交替的兩個就是鄰接滾筒。中間的一個鐵滾筒具有加熱裝置。織物的導送方



第233圖 mm-110式 拉幅機



法，可使其環繞機器上所有的滾筒在兩端不加熱的鐵滾筒表面上接觸兩次，中間加熱的鐵滾筒表面上也接觸兩次。當要強烈地熨

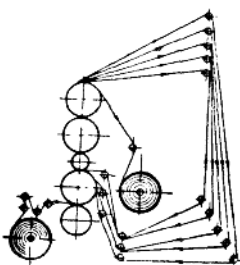


第 234 圖 五滾筒軋光機

平時，這一種接觸四次的操作方法是必需的。在其餘的情況下，爲了達到較高的生產率，一般均採用如第 234 圖所示的方法，這一種方法容許將兩批布同時處理。

幅度寬的滾筒，兩批布可以並排捲繞在它的面。

對白色織物的波紋整理，應採用疊層裝置的軋光機（第 235 圖）。



第 235 圖 疊層裝置

織物不止一次地在滾筒中間經過，布層可以達六層之多，經過緊密輾壓，即可得到水波一般的花紋。這種織物可以仿充藤布織物。

在用軋光機的滾筒熨軋時，可使織紋壓平、紗線壓扁。這也可使織物具有光澤，但這種光澤絕對不會使人產生絲織物的感覺。爲了模仿絲織物一般的光澤，需用特別製