

紡織工業新技术譯丛

人造棉织物树脂整理

孙正祺 戈 勳 譯



TS195.6
3769



內 容 簡 介

本書收集了有关人造棉織物染整的資料九篇，全部譯自苏联“紡織工业”。其中四篇介紹人造棉織物連續漂練法，人造棉織物染色的氧化法以及用硫化染料、直接染料染色的經驗。其余五篇介紹人造棉織物用各种人造树脂进行防縮整理以及湿度对人造棉織物縮水的影响，本書可供染整厂及各有关研究单位工程技術人員参考。

紡織工业新技术譯叢

人造棉織物树脂整理

孙正祺 戈 勳 譯

水佑人校

*

紡織工业出版社出版

(北京东長安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第16号

北 京 五 三 六 工 厂 印 刷 · 新 华 書 店 发 行

*

787×1092¹/₃₂ 开本 · 1²⁶/₃₂ 印张 · 34 千字

1959 年 11 月 初 版

1959 年 11 月 北 京 第 1 次 印 刷 · 印 数 1—2000

定 价 (10) 0.27 元

~~85.199~~

TS 195.6

37.69

~~005/62~~

紡織工業新技術譯叢

人造棉織物樹脂整理

孫正祺 戈 勳 譯

水佑人 校

紡織工業出版社

目 錄

- 一 人造棉織物連續准备与漂白的办法…………… (3)
- 二 人造棉織物用硫化染料染色…………… (8)
- 三 棉布和人造棉織物用直接染料染色的經驗… (15)
- 四 半毛織物染色的氧化法…………… (19)
- 五 人造棉織物和半毛織物的防纈整理…………… (27)
- 六 人造棉色紗織物的防纈整理…………… (37)
- 七 人造棉織物树脂整理…………… (45)
- 八 服用人造棉織物的整理…………… (50)
- 九 湿度对人造棉織物的影响…………… (55)

一 人造棉織物連續准备与漂白的方方法

技术科学碩士 M. П. 柯茲罗夫

人造棉坯布的預处理的目的，是为了退浆。但在預处理之后就进行漂白的，还很少見。人造棉織物的准备与漂白工程是分別进行的。在 ПАЖ 机上进行准备的方法，是目前用得最普遍的一种。但是这种方法并不包括漂白工程。为了进一步提高人造棉織物的質量，必須研究包括漂白在內的連續准备工艺过程；而以浸軋汽蒸处理法，接着洗滌和烘干等为基础。

首先，必須在浸漬和汽蒸的条件下試驗已知的各种漂白剂的退浆作用，所有已知的漂白剂，只在有能引起淀粉剧烈膨脹和实际上就是它的分解剂的物質的情况下，才能对淀粉、发生极剧烈的分解作用。

氢氧化鈉溶液是其中最为有效的一种。根据我們的資料，含有 1 克/升有效氯的次氯酸鈣溶液在汽蒸的情况下加入 5 克/升的氢氧化鈉，经过 10 分鐘就能把織物上的淀粉浆全部分解。有效氯对有色杂质几乎不能起漂白作用。随着次氯酸盐浓度的提高，漂白作用也就加强了，但同时却降低了水化纖維素的聚合作用。为了减少水化纖維素的裂解，在加工时，必須采用在碱性介質中作用較弱的氧化剂。

我們試驗了过氧化氢的碱性溶液对于人造棉坯布的退浆作用（汽蒸，溫度为 $98\sim 99^{\circ}\text{C}$ ）。

試驗确定，当过氧化氢的浓度为 2.5 和 5.0 克/升（含有

效氯 1.18 和 2.36 克/升) 时, 經過大約 15 和 10 分鐘的汽蒸, 能保證全部退漿。同时还起漂白作用。試驗結果指出, 采用过氧化氢的碱性溶液, 可以把人造棉織物的准备(退漿)与漂白工程合而为一。

在汽蒸时, 亚氯酸钠的弱酸溶液在連續漂白所必需的短時間內, 不能保證淀粉漿分解, 虽然漂白过程进行得很激烈。

以后, 就以单浴工艺过程为基础, 規定在浸漬与汽蒸的条件下用过氧化氢的碱性溶液来处理人造棉坯布。

用过氧化氢的碱性溶液漂白人造棉坯布的試驗結果(在實驗室条件下汽蒸 20 分鐘) 列举于表中。我們把經過漂白的試样进行汽蒸, 以評定漂白稳定性。

在操作中采用四种溶液。第一种溶液含有: 100% 的过氧化氢—1.5 克/升, 工业用硅酸钠—6 克/升和 100% 的氢氧化钠—1 克/升。其他三种溶液亦含有同样的物質, 只是浓度不同。在第二种溶液中, 相适应的浓度为 2.5 克/升、6 克/升和 1 克/升, 在第三种溶液中, 相适应的浓度为 3 克/升、6 克/升和 1 克/升, 在第四种溶液中, 相适应的浓度为 5 克/升、6 克/升和 1 克/升。采用第一种溶液曾发现少量的淀粉 用其他三种溶液則未曾发现淀粉。

溶液种类	織物的洁白度(%)		汽蒸后洁白度	0.5%溶液的 比粘度(%)
	漂 白 后	汽 蒸 后	降低率(%)	
第 一 种	72.9	67.5	5.4	0.8
第 二 种	76.5	68.0	8.5	0.78
第 三 种	78.7	68.3	10.2	0.81
第 四 种	77.5	—	—	0.77

由上表可以得出結論，人造棉坯布漂白时，用浓度为 2.5~3 克/升的过氧化氢（100%的）碱性溶液，在 98~99°C 下汽蒸 20 分鐘，就能保證織物获得足够高的洁白度，而水化纖維素的裂解程度則極小（退漿織物的 0.5% 溶液的比粘度为 0.92）。

根据實驗室的研究結果，可制訂出人造棉坯布的准备与漂白工程合而为一的工艺过程。

当溫度在 40~45°C 时，織物在浸軋机中用浸軋液浸漬，1 升浸軋液中含有 100% 的过氧化氢 3~4 克，工业用硅酸鈉（比重 1.4）6~7 克，100% 的氢氧化鈉 1~1.5 克，渗透剂 QП-10 0.5 克。然后織物进行軋液，軋到織物含液量为布重的 100~120%，接着在汽蒸机中用 96~98°C 的蒸汽处理 15 分鐘，并用热水和冷水洗去碱質。

工艺过程相同，但是沒有过氧化氢（NaOH 5~6 克/升，助剂 ОП-10 0.5 克），則仅仅只能退漿。

人造棉織物的准备与漂白加工方法可在專門联合机上进行，也可以用現有設備，例如用带有不銹鋼制汽蒸箱的 ПАЖ 机。在后一种情况下，它的浸軋槽是用不銹鋼制的或者衬以聚氯乙烯胶板。軋輥用不銹鋼制造或者鍍鉻。

專門联合机包括双幅进布装置和三輥双幅浸軋机。上軋輥和下軋輥的工作表面包有橡皮，而中輥是用不銹鋼。浸軋槽和其他与过氧化氢溶液接触的机械零件，都用不銹鋼或包有硬質橡皮。联合机上还設有供双幅布平幅汽蒸 15 分鐘的汽蒸箱（不銹鋼制），装在洗滌机前面的双幅进布装置（保證每幅織物沿中心綫轉动，和在洗滌机前呈平幅狀），双幅六

槽平洗机，由往复运动的滾車組成的落布裝置。机器工作宽度为 1860 毫米。

在棉布染整厂現有的設備上，是可以实现准备与漂白联合加工的方法。为此可以采用設有汽蒸箱的 $\Pi A \mathcal{K}$ 型机器。大伊万諾沃織染厂用这种方法漂白了許多人造棉織物。人造棉織物在 $\Pi A \mathcal{K}$ 机上加工，該机附設有不銹鋼制的浸軋机和汽蒸箱。

在充分进行生产試驗的基础上，确定了适宜的加工工艺。工艺中規定，人造棉坯布在 $\Pi A \mathcal{K}$ 机的浸軋机上进行平幅浸漬，温度为 $45 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，1 升溶液中的成分是：过氧化氢（100%的）3~4 克，工业用硅酸鈉（比重 1.4）6~7 克，氢氧化鈉（100%的）1.5~2 克，浸透剂 OII-7 或 OII-10 0.25~0.3 克。織物含液的浸軋率达到 110~120%（对布的干燥重量）。

然后在 $96 \sim 98^{\circ}\text{C}$ 的蒸汽介質中，用过氧化氢碱性液把經過浸漬的織物处理 7 分鐘，接着洗滌（第~槽）。洗滌液含有氢氧化鈉（100%的）3 克/升，純碱 3 克/升，肥皂 3 克/升。在第 2 和第 3 槽中用热水洗。1、2 和 3 槽的洗滌温度为 $70 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 。第四槽中用冷水洗滌。

用这种方法漂白的織物，仅在个别地方发现淀粉的痕跡。織物的洁白度达到 78~80%，断裂强度是正常。

結 論

1. 人造棉坯布的准备与漂白合为一道工序的方法，是在使用过氧化氢的基础上拟定的。

2. 这种加工方法既可以用专门联合机来实现，也适用现有的设备——具有不锈钢浸轧机与汽蒸箱的 ПАЖ 机。

（译自苏联“纺织工业”1956年第1期）

二 人造棉織物用硫化染料染色

Г. И. 耶基莫夫 Н. А. 沙柯洛娃

А. Н. 伏羅別也娃

大伊万諾沃織染廠染整了許多棉織物和人造棉織物。在染整過程中，人造棉織物與棉織物比較起來，是有某些不同之點。因此，工廠在開始染整人造棉織物時，遇到了許多困難，但是這些困難都被我們逐步克服了。雖然在加工人造棉織物的工藝上獲得了成功，但是在實際上，到目前為止，還不能令人滿意。例如，我們用硫化染料把人造棉織物染成深褐色和黑色，長時期來沒有達到良好的結果。主要缺點是耐摩擦牢度不足，並且不能立刻發色。通常在頭幾天之內的染色牢度是令人滿意的，而以後則開始下降，致使織物不能銷售。

為了查明原因，我們觀察了染浴中的成分變化。在分析染浴時，用羅德尼可夫斯基混色聯合工廠的方法測定了硫化鈉、硫氫化鈉和氫氧化鈉的成分。

通過染浴分析，發現了許多規律，如查明了游离的氫氧化鈉和硫化鈉數量是逐步降低的。硫氫化鈉隨着染浴工作時間的增加而逐漸增加。染料溶解狀態也隨着染浴成分的變化而變化。在染浴中可以發現分散的染料粗粒，直到沉淀時還在逐步增加，這一點可以用過濾紙來試驗。

織物耐摩擦牢度是隨着上述因素的改變而惡化。

我們引用一個觀察資料來作為例子，這個例子所舉的事實，是染深褐色織物時染浴成分的變化（染槽容積 5000 升）。

表 1

物 質	工 作 浴 的 成 分 (克/升)		
	开始染色时	过 一 昼 夜	在 第 四 昼 夜
100%的硫化鈉	27.4	26.3	2.3
100%的硫氢化鈉	—	7.2	20.2
100%的氢氧化鈉	3.1	—	—

在第四昼夜，由于染色坚牢度降低，染色也就终止。

由此可見，在工作浴中，虽然經常供料，但碱質的含量降低，而中性物質的含量却增加。硫氢化鈉的出現与逐漸增加，就說明硫化鈉水解时所生成的氢氧化鈉以后也就消失了。可以假定說，氢氧化鈉是被人造棉織物所吸附。为了驗証这个假定，我們进行了多次試驗。把 20 克重的試样浸入 1 升一定浓度和溫度的氢氧化鈉溶液中。然后經過一定的時間，檢驗溶液浓度的变化。試驗指出，溶液的浓度仅在头一分鐘之內有变化。經 15 分鐘后，氢氧化鈉的浓度不再变动。試驗結果如表 2 所示。

表 2

織物浸在溶液中的時間(分)	在 NaOH 的最初浓度①中，1 公斤織物吸收 NaOH 的量(克/升)														
	1.3			6.0			10.0			36.0			60.0		
1	3.5	2.0	2.5	17.0	16.0	8.0	29.5	16.0	12.5	21.20	40.57	20	59.5		
5	5.5	4.0	4.0	18.0	17.5	10.0	37.5	18.0	14.0	41.40	60.77	39	59.9		
15	5.5	4.0	6.0	19.0	19.5	10.0	41.5	18.0	14.0	41.40	60.96	59	59.9		

① 每一种 NaOH 的最初浓度的数值以三种溫度的数值表示，即 20°C、50°C 和 90°C。如浸漬一分鐘，20°C 时吸收 3.5，50°C—2.0，90°C—2.5。

表 2 中的数据说明了氢氧化钠和人造棉织物之间的关系。同时也说明以下几点情况。

随着氢氧化钠浓度的增加，织物吸收氢氧化钠的数量也增加。

被织物吸附的氢氧化钠的数量，在头一分钟内的最初几秒钟就占了大部分。

人造棉织物吸附氢氧化钠的过程，在大多数情况下随着温度的增加而减少。根据这个规律，在温度为 90°C 时，对于 1.3 克/升和 60 克/升浓度的氢氧化钠所反映的情况就有出入。也许在浓度为 1.3 克/升的情况下试验上有某些缺点，而在浓度为 60 克/升的情况下，在浸渍过程中发生某种程度的质变。

应该指出，表中所列数据是在处理人造棉织物时取得的。而人造棉织物是在 JAK 机上用碱液法（氢氧化钠浓度为 20 克/升）退过浆的。

我们进行了织物的预处理对于吸附氢氧化钠的影响的单独试验。试验指出，用碱液法退过浆的人造棉织物，吸附氢氧化钠大为增强。

为了比较人造棉织物与棉织物的质量，我们进行了棉织物吸附氢氧化钠的试验。测定方法与试验人造棉织物的方法相同。兹将 110 号丝光缎纹织物的试验结果列于表 3。

从表 3 看出，棉织物亦能够吸附氢氧化钠，但它的吸附能力比人造棉织物低得多，特别在连续染色的极短时间（1 分钟或不到 1 分钟）内进行比较时更低。

在酸性介质中，人造棉织物所起的变化对加工人造棉织物的工艺，尤其是对用另外一类染料（冰染染料、溶蒽素染

表 3

織物浸在NaOH 溶液中的時間(分)	在 NaOH 的最初浓度①中, 1 公斤織物吸收 NaOH 的 量(克/升)					
	5.0			30.0		
1	7.0	8.0	5.5	5.5	11.5	4.0
5	8.5	10.0	7.5	15.0	20.0	9.0
15	8.5	10.0	9.0	30.0	20.0	9.0

料及其他染料)的染色过程是很重要的。为了验证这一点, 我們进行了試驗。

試驗指出, 不論是醋酸或者硫酸, 完全不被人造棉織物所吸附。

由此可見, 人造棉織物吸附氢氧化鈉是它的特有性質, 这也可以在退漿过程中发现。在长槽中操作时, 氢氧化鈉很快地被吸附, 工作溶液中氢氧化鈉的浓度比在补充溶液中的低得多。当浴液連續供給遭到破坏时, 人造棉織物吸收氢氧化鈉的性質会破坏退漿过程, 这在实际上是会发生的。

織物从硫化染浴中吸附氢氧化鈉, 会破坏染色过程和降低染色堅牢度。为了防止这一点, 溶液中所减少的氢氧化鈉, 必須用上机溶液和补充溶液中的足够数量的氢氧化鈉来补偿。人造棉織物用无牌号的硫化棕染深棕色和用硫化黑染黑色时, 100% 的氢氧化鈉的浓度是 10 克/升或 10 克/升以上。

当氢氧化鈉溶液的浓度在 50 克/升以上时, 用上述染料

① 温度变化情况与表 2 同。

染色时，人造棉織物的着色度显著增加。

在研究吸附高浓度的氢氧化鈉时，我們作了这样的假定，在这种情况下，人造棉織物发生了質的变化。在增加氢氧化鈉数量的情况下，上染率很高的事实，証明了这种假定是完全可信的。

根据上述，我們改变了用硫化染料染人造棉織物（染深棕色和黑色）的配方。

根据新的配方，在染液成分中，加入大量的氢氧化鈉，同时减少染料数量和硫化鈉数量。

600 升染液的配方列于表 4。

表 4

原 料 名 称	深 棕 色		黑 色	
	旧 配 方	新 配 方	旧 配 方	新 配 方
硫化棕 E/M150%	82.0	50.0	—	—
硫化黑 120%	18.7	17.0	130.0	80.0
硫化蓝 187%	—	—	—	5.0
硫化鈉 62%	84.6	75.0	65.0	45.0
氢氧化鈉 100%	—	28.0	—	6.0

在黑色配方中加入硫化蓝仅仅作为套色用，并不一定必要。

在拟訂硫化染料染人造棉織物的配方时，染料和硫化鈉的数量，根据色泽要求而变动。氢氧化鈉的数量也可能是不同的，然而最低限度不能低于防止硫化鈉积聚所需要的数量。

我們的看法是，硫化鈉的本身并不起不良影响，然而

它会引起染浴中碱質的消耗。試驗指出，硫化化鈉会使染色不良和造成表面染色。

新配方能改善染色牢度，也能避免軋輥沾漿和織物产生染斑，而这些疵病为旧配方所經常发生。

当进一步观察时可明显地看出，人造棉織物从硫化染浴中吸附碱質的現象，在染任何色泽时都会发生，然而这种現象就其作用来看是不相同的。

当用无牌号的硫化棕和硫化黑染色时，上述的变化很激烈，并导致染色浴不合使用。在另一种情况下，例如用硫化藍、硫化綠 2K 和其他染料染色时，染浴由于游离碱和水解碱所造成的損失波动不大，并能使染色牢固。这种差別可能是因为游离碱存在时，染料性質差異所造成。例如，无牌号的硫化棕和硫化黑很容易轉移染浴中浓度很大的游离碱并降低染色效能。如果染浴中存在的游离氢氧化鈉量增加（每升 3 克或 3 克以上），用硫化綠 2K、硫化純藍 K 染人造棉織物的質量就显著降低。在上述染料中硫化藍 3 处于中間状态，因为它允許染浴中含游离碱 5~10 克/升。

如果用类似硫化綠和硫化純藍的染料染色，則在往溶液中加游离的氢氧化鈉时要十分謹慎，上机浴中的游离碱的含量只要适合于每种染料就可以，而喂給溶液中的游离碱的含量可多一些，但得看染浴中碱質的被吸附与硫化化物的积聚情况而定。

根据如上所述可以作出結論如下。

人造棉織物吸附氢氧化鈉的性質比棉織物来得强。因此，人造棉織物从染浴中首先吸附了全部游离氢氧化鈉，然

后是因硫化鈉水解所生成的氫氧化鈉。看来，以后人造棉纖維从碱性染色化合物中吸附氫氧化鈉越多，則水解也就越激烈。由于染浴中碱質的缺乏，硫化鈉就开始积聚，同时染料的扩散性也起了变化。当这种变化达到某种程度时，就会降低纖維物染色牢度。

为了防止人造棉纖維从染浴中吸附碱質所造成的不良影响，必須在染浴中加入游离的氫氧化鈉。这應該使得硫化鈉和碱性染料化合物在吸收过程中，不失掉与本身相結合的碱質或者失掉极少。

为了这个目的，在制定人造棉纖維物的染浴配方时，應該規定游离氫氧化鈉的必要数量。

同时應該考虑到，上述染料的差別是由于游离氫氧化鈉的存在之緣故。

在配方时，應該避免故意縮減染浴中的硫化鈉的数量，因为硫化鈉在某种程度內是染浴碱質的后备，并能延长染浴的稳定時間。

在所有的工艺加工中，当工作溶液中有游离氫氧化鈉或經水解而生成游离氫氧化鈉的化合物时，應該考虑到人造棉纖維物激烈吸附氫氧化鈉的性質。浴槽愈长，人造棉纖維物吸附氫氧化鈉愈剧烈。

棉布虽不如人造棉纖維物，但也能吸附氫氧化鈉，因此棉布用类似的染料染色时，硫化浴中也必須加入一定数量的氫氧化鈉。

（譯自苏联“紡織工业”1957年第10期）

三 棉布和人造棉織物用直接染料 染色的經驗

技术科学碩士 B. E. 洛 斯 托 夫 采 夫

工 程 師 B. B. 克 洛 麦 娃

通常認為，人造棉如同其他的水化纖維素纖維一樣，由于其本身結構比較松軟，因此，与棉纖維比較起来，人造棉具有較高的吸色性能，同时認為混紡織物染色比較困难。經過我們的觀察証明，如果用直接耐光寶石藍去染人造棉織物，要比染棉織物来得困难（質量坏）。由于这个緣故，我們用若干直接染料染的棉布与人造棉織物进行对比試驗，并測定染色試样上的染料含量。

为此，我們把已退漿的 4212 号人造棉織物与等量的漂白細布放在同一只染槽內染色。所用的直接染料是：耐光寶石藍，耐光棕 KX、直接紫、直接綠、直接黑 K、直接藍和猩紅。

染色所采用的配方（按織物重量%）是：染料—2，碳酸鈉—1.5，芒硝—20，浴比 1:30，溫度 70~80°C，染色時間为 60 分鐘。將染色后的試样分別用热水和冷水洗滌，然后烘干。經過 25% 的吡啶水溶液浸取之后，用比色法来測定試样上的染料含量。

我們把棉織物上的染料含量作为 100%。

試驗結果如表所示。