

中等纺织专业学校教材

染整工艺学

第二册

纺织工业出版社

中等纺织专业学校教材

染 整 工 艺 学

(第二册)

侯永善 编

纺织工业出版社

责任编辑：岳秀枝

中等纺织专业学校教材

染整工艺学

(第二册)

侯永善 编

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

187×1092毫米 1/32 印张：9 20/32 字数：212千

1985年12月 第一版第一次印刷

印数：15,000 定价：1.90元

统一书号：15041·1383

内 容 提 要

《染整工艺学》共分四册，本书为第二册。

书中系统地介绍了棉及其混纺织物的一般整理、树脂整理及特种整理的工艺原理、工艺过程及设备。并对毛织物、丝织物及其它纺织物的整理也作了适当讨论。为适应织物整理的发展，对织物整理的近代新技术也进行了简单介绍。

本书为中等纺织专业学校染整专业教材，也可供印染厂技术人员和技术工人学习参考。

前 言

《染整工艺学》是按纺织工业部1982年确定的四年制中等专业教学大纲进行编写的染整专业教材。其内容着重介绍棉及混纺织物的染整工艺，同时对毛织物、丝织物及其它纺织物的染整工艺作一扼要介绍。本书共分四册出版。

第一册 纤维化学及练漂

第二册 整理

第三册 染色

第四册 印花

书中对染整设备附有示意图，并结合染整工艺作了简单的实用介绍。对与染整工艺密切相关的纤维化学、染料化学和助剂化学及染整基本理论也作了概要的论述。书中有些章节各校可根据具体情况在授课时加以增删。

本书是由天津市纺织工业学校《染整工艺学》编写组负责编写。编写人员分工如下：

包德隆 第一册第一～第五章

马蕙兰 第一册第六～第十三章

侯永善 第二册

吴冠英 第三册

刘泽久 第四册

各册插图均由苏平同志绘制与复制。

全书承蒙主审单位河南省纺织工业学校的刘昌龄、杨佩珍两位同志在百忙中仔细审阅，特此致谢。

本书在编写过程中还曾得到天津、上海、北京等有关单位、工厂的支持和帮助，承他们提供生产工艺数据及设备图纸；全国各中等纺织专业学校及有关大专院校的同志也对本书提出了宝贵意见，书中照片及部分插图引自华东纺织工学院王菊生、孙铠主编的《染整工艺原理》（第一册）和高等纺织院校教材《纺织材料学》，在此一并致谢。

由于编者水平有限，书中难免有错漏之处，敬希各位读者指正。

本书于1983年10月经全国定稿会议审查并通过。

编 者

1984年5月

目 录

第一章 绪 论	(1)
一、织物整理的目的和 意义.....	(1)
二、织物整理的方法及 分类.....	(1)
三、织物整理发展 过程.....	(4)
第二章 棉及混纺织物的一般性 整理	(6)
第一节 手感 整理	(6)
一、硬挺 整理.....	(7)
二、柔软 整理.....	(16)
第二节 定形 整理	(21)
一、拉幅 整理.....	(22)
二、机械预缩 整理.....	(28)
第三节 织物外观 整理	(38)
一、织物轧光 整理.....	(38)
二、电光及轧花 整理.....	(43)
三、增白 整理.....	(46)
第三章 树脂防缩防皱 整理	(51)
第一节 概论	(51)
一、树脂防缩防皱整理发展 过程.....	(51)
二、树脂防缩防皱整理发展 方向.....	(53)
第二节 树脂防缩防皱整理原理和 方法	(54)
一、树脂防缩防皱整理 原理.....	(54)
二、树脂防缩防皱整理 方法.....	(58)

第三节 常用树脂整理剂的合成及其性能·····	(62)
一、树脂及交联剂应具备的条件·····	(62)
二、自身缩合型树脂·····	(64)
三、纤维反应型交联剂·····	(73)
四、混合树脂·····	(83)
五、常用树脂及交联剂的性能比较·····	(84)
第四节 树脂整理催化剂和添加剂·····	(85)
一、树脂整理催化剂应具备的条件·····	(85)
二、树脂整理催化剂的种类·····	(86)
三、催化机理·····	(89)
四、催化剂的性能及用量选择·····	(93)
五、树脂整理添加剂·····	(96)
第五节 一般树脂整理工艺与设备·····	(98)
一、树脂整理对织物的要求·····	(98)
二、树脂整理的基本工艺及设备·····	(98)
三、耐氯漂白织物的树脂整理·····	(104)
四、耐久性轧光或轧花整理·····	(106)
五、粘胶纤维织物的树脂整理·····	(107)
第六节 快速树脂整理·····	(108)
一、快速树脂整理工艺流程·····	(108)
二、快速树脂的选择·····	(109)
三、快速树脂整理催化剂的选择·····	(110)
四、快速树脂整理工艺实例·····	(112)
第七节 涤棉混纺织物的耐久压烫整理·····	(113)
一、耐久压烫整理工艺·····	(113)
二、耐久压烫整理交联剂的选择·····	(115)
三、耐久压烫整理对染料的选择·····	(116)

第八节 整理品质量	(118)
一、树脂整理后织物的机械物理性能	(118)
二、树脂整理后织物的耐洗性	(122)
三、树脂整理后织物上的游离甲醛	(124)
第四章 特种整理	(128)
第一节 拒水整理	(128)
一、拒水剂种类	(128)
二、拒水整理原理	(133)
三、拒水整理工艺	(136)
第二节 阻燃整理	(138)
一、阻燃整理原理	(139)
二、普通防火阻燃整理	(141)
三、半耐久性防火阻燃整理	(142)
四、耐久性防火阻燃整理	(144)
五、涤棉混纺织物的阻燃整理	(148)
第三节 防污整理	(149)
一、织物污物来源及防污原理	(150)
二、防污整理剂种类	(153)
三、防污整理工艺	(155)
第四节 防霉菌、防臭整理	(157)
一、织物发霉原因及防霉途径	(157)
二、防霉整理剂及防霉整理工艺	(157)
三、防菌、防臭整理	(159)
第五章 毛织物整理	(161)
第一节 毛织物整理概述	(161)
一、毛织物整理目的和整理要点	(161)
二、精纺毛织物的整理特点	(162)

三、粗纺毛织物的整理特点	(162)
第二节 毛织物的湿整理	(163)
一、坯布准备	(163)
二、烧毛	(164)
三、煮呢	(166)
四、洗呢	(172)
五、缩呢	(177)
六、脱水及烘呢定幅	(184)
第三节 毛织物的干整理	(187)
一、起毛整理	(187)
二、剪毛	(194)
三、刷毛	(198)
四、烫呢	(199)
五、蒸呢	(201)
六、电压	(205)
七、搓呢	(207)
第四节 毛织物的特种整理	(207)
一、毛织物的防缩整理	(208)
二、防蛀整理	(212)
三、化学定形及耐久压烫整理	(213)
第六章 丝织物的整理	(215)
第一节 机械物理性整理	(215)
一、机械整理工艺及设备选择	(215)
二、丝织物脱水	(217)
三、丝织物烘干	(218)
四、丝织物拉幅整理	(221)
五、丝织物机械预缩整理	(221)

六、汽熨整理.....	(222)
七、机械柔软整理.....	(223)
八、轧光和刮光整理.....	(223)
第二节 丝织物的化学整理.....	(224)
一、桑蚕丝织物的一般树脂整理.....	(224)
二、桑蚕丝织物的气相法树脂整理.....	(227)
三、柞蚕丝织物的树脂整理.....	(228)
四、丝织物的添加剂整理.....	(231)
五、整理品质量.....	(234)
第三节 丝织物的特种整理.....	(235)
一、拒水整理.....	(235)
二、抗静电整理.....	(238)
三、防油污整理.....	(239)
四、阻燃整理.....	(240)
第七章 其它纺织物的整理.....	(241)
第一节 针织物的整理.....	(241)
一、棉针织物的防缩整理.....	(241)
二、绒毛针织物的整理.....	(243)
三、腈纶针织物的整理.....	(248)
四、涤纶针织物的整理.....	(250)
第二节 中长纤维织物的整理.....	(253)
一、树脂整理.....	(253)
二、预缩与蒸呢.....	(255)
第三节 纱线整理.....	(255)
一、缝纫线的整理.....	(255)
二、腈纶纱线的整理.....	(258)
三、纯毛及混纺绒线的整理.....	(262)

第八章 成品检验与包装	(265)
第一节 检布和量布	(265)
一、检布	(265)
二、量布	(267)
三、检布、量布联合机.....	(268)
第二节 包装和标志	(268)
一、棉布成件.....	(268)
二、包装及外刷标志.....	(268)
第三节 新型包装设备	(270)
一、验布计量卷筒联合机.....	(270)
二、圆筒布打包机.....	(272)
三、SUT101型对折布自动装璜包装机.....	(273)
第九章 织物整理新技术	(275)
第一节 泡沫整理	(275)
一、泡沫整理概况.....	(275)
二、发泡与稳泡.....	(276)
三、泡沫整理设备.....	(279)
四、泡沫整理工艺.....	(281)
第二节 仿麂皮整理	(283)
一、仿麂皮整理织物的基布.....	(284)
二、松弛处理.....	(285)
三、弹性树脂整理.....	(286)
四、磨毛整理.....	(287)
第三节 耐久油光防水整理	(288)
一、光泽整理.....	(288)
二、防水整理.....	(289)
三、耐久性油光防水整理.....	(290)

第四节 胶合整理.....	(291)
一、粘合剂粘合整理.....	(291)
二、热溶胶合整理.....	(292)

第一章 绪 论

从整个纺织工业来看，织物的整理广义地可从纺织品离开布机或针织机以后所经过的全部加工内容，即把纺织厂内所设的修补以及印染的加工过程全部包括在内。但狭义地可认为织物的整理，就是指机织物或针织物在完成练漂、染色及印花以后，通过物理的、化学的或物理化学两者兼有的方法来改善织物外观和内在质量，提高织物服用性能或赋予织物某些特殊用途的加工过程。我们所要介绍的整理就是指印染的后整理。

一、织物整理的目的和意义

织物整理的目的概括起来说就是使织物“完美化”。具体归纳为以下几个方面。

(1) 使织物规格化：其中包括织物幅宽的整齐一致，织物尺寸形态和组织形态符合规定标准。如定（拉）幅整理、机械预缩整理、化学防皱整理等。

(2) 改善织物的手感和外观：其中包括使织物具有一定的柔软或硬挺感，充分发挥织物特有的外观。如柔软、硬挺整理、轧光及电光整理、增白整理、磨毛和仿麂皮整理等。

(3) 赋予织物以新的特点：其中包括使织物具有某种防护性能或提高织物的服用性能。如涤棉混纺织物的耐久压烫整理、阻燃整理及防污整理等。

二、织物整理的方法及分类

织物整理方法比较多，因此分类方法也比较复杂。一般

常按织物整理加工的工艺性质和织物的整理效果两方面来进行分类。

(一)按织物整理加工的工艺性质 这种分类方法是以织物整理工艺对织物中纤维的作用及加工工艺类型来区分。具体可分为机械物理性整理、化学整理及综合整理三种。

1. 机械物理性整理 织物的机械物理性整理又称为一般性整理。它是利用水分、热量、压力或其它机械作用以达到织物整理的目的。这种整理方法的工艺特点是：组成织物的纤维在整理过程中不与任何化学药剂发生作用。如拉幅、轧光、机械预缩整理等。此外，织物上浆整理及非反应型柔软剂对织物进行柔软整理也可归入此类。因为上浆整理是浆料成膜包覆在织物表面，从而使织物达到增重和硬挺的效果。在这一过程中，织物纤维并没有和浆料发生化学反应。用非反应型柔软剂对织物进行柔软整理时，柔软剂借助于界面吸附特性附着于纤维表面，使织物纱线或纤维之间的摩擦阻力减少，以达到改善织物手感的目的。在这一过程中，织物纤维也没有和柔软剂发生化学反应，所以它们都应归为机械物理性整理范围。

2. 化学整理 以树脂或其它化学整理剂与织物纤维发生化学反应为基础，改变织物物理或化学性能的整理方法称化学整理。这种整理方法的工艺特点是：组成织物的纤维在整理过程中与整理剂发生化学结合。如棉及其混纺织物的树脂整理、纤维素纤维醚化或酯化法的拒水整理、用四羟甲基氯化磷 (THPC) 对织物进行的阻燃整理等。此外，锑-钛络合物与纤维素纤维伯醇基成内络合物结合的防火整理、8-羟基喹啉铜与微生物细胞成螯合物的防霉整理等，也可归为化学整理。

3. 综合整理 随着整理技术的发展,人们往往把化学整理与机械物理性整理合并完成,使织物同时收到两种方法的整理效果,这种整理方法称综合整理。该方法的工艺特点是:组成织物的纤维在整理过程中既受到机械物理作用,又受到化学作用,是两种作用的综合。如织物耐久性轧花整理就是把树脂整理和轧花整理结合在一起,使织物既达到树脂整理的目的,又显出轧花的效果,以获得耐久性的花纹。属于综合整理的还有:涤棉混纺织物耐久性油光整理(树脂整理与摩擦轧光相结合)、仿麂皮整理(树脂整理与磨毛整理相结合)、耐久性硬挺整理(树脂整理与上浆整理相结合)等。此外,印花与整理相结合的局部效应或三维立体效应整理也归此类。

(二)按织物整理效果 这种分类方法是以织物保持整理效果的程度来区分的。具体可分为暂时性整理、半耐久性整理和耐久性整理三种。

1. 暂时性整理 保持织物整理效果时间较短的称暂时性整理。如织物轧花整理、上浆整理等。因经这些方法整理后的织物一经水洗或放置,整理效果即降低甚至消失,因此它们属于暂时性整理。

2. 半耐久性整理 保持织物整理效果时间居中等水平的称半耐久性整理。这种整理效果能耐较温和及次数较少的洗涤。但经多次洗涤后,整理效果仍然消失。如含磷阻燃剂及锑-钛络合物对织物进行防火整理。整理后的织物一般只耐15次温和洗涤。当洗涤条件不适当或洗涤次数过多时,防火阻燃效果明显下降,以至于消失。因此,它们属于半耐久性整理。

3. 耐久性整理 保持整理效果的时间比较长的整理方

法称耐久性整理。这种整理效果经多次水洗或干洗不易消失。如涤棉混纺织物的树脂整理、耐久性防火整理、纤维反应型柔软剂对织物进行柔软整理等，都属于耐久性整理。

织物整理除上述的分类方法外，还有按被加工织物的纤维种类分类、按加工织物的结构分类以及按织物整理目的分类等。但不管哪一种分类方法都不能把织物整理方法划分得十分清楚。有时，织物整理与染色、印花等工艺结合进行，有时一种整理方法可以收到多种整理效果。如纤维素纤维织物经树脂整理后，除提高织物的弹性、防皱性能外，还提高了织物的尺寸稳定性。

三、织物整理发展过程

最早的织物整理，如上浆、拉幅、轧光，大多采用机械物理方法进行。从整理效果来看，纯属于暂时性整理。基于这种情况，织物整理在印染工业中处于从属地位。但在二十世纪以后，随着高分子化学的发展，特别是化学纤维的发展，使纺织用纤维种类发生巨大变化。纺织品由天然纤维纯纺转变成天然纤维与化学纤维混纺及化学纤维纯纺。为了弥补天然纤维和化学纤维的各自缺点，提高织物的服用性能，染整科技工作者对织物整理方法进行了新的探索。如棉织物的防皱整理、涤棉混纺织物的耐久压烫整理、合成纤维织物的吸湿性整理以及模拟棉织物手感的悬垂性整理、模拟精纺毛织物的仿毛整理等。在探索这些问题的过程中，织物的化学整理得到了较大发展，从而使织物整理由暂时性整理发展到半耐久性、耐久性整理。由于化学整理的不断发展，使整理学科的内容在理论上和实践上不断完善，并使织物整理由印染专业的从属地位逐渐变为独立的分支。

近年以来，随着环境保护和能源综合利用两个问题的提