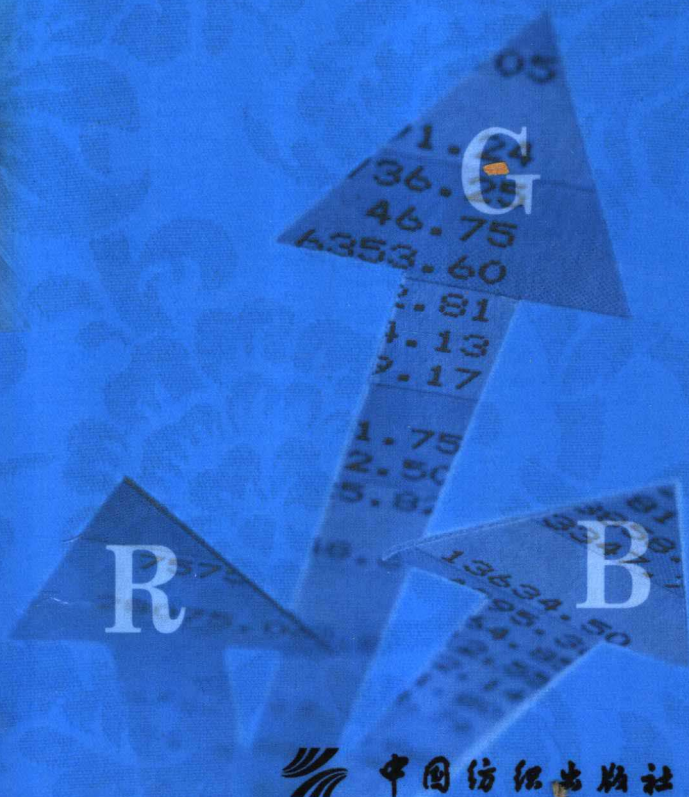


染整工艺学

RANZHENG GONGYI XUE

©杨静新 主编

(第二版) 第二册



中国纺织出版社

染整工艺学

RANZHENG GONGYIXUE

CHEN YU (陈瑜) (第二版) 第二版

中国纺织出版社

RANZHE/GO/GONGYUE

染整工艺学

第二册

杨静新 主编

[第二版]

 中国纺织出版社

内 容 提 要

《染整工艺学》(第二版)共分四册,本书为第二册。

书中系统地论述了织物的一般机械整理、手感整理、防缩防皱整理、仿真整理、毛织物整理、功能整理及新型整理的工艺原理、工艺过程和设备,并对低甲醛、无甲醛防皱整理、防水透湿整理、抗菌防臭整理等近代新技术及其典型整理纺织产品进行了介绍。

本书是职业教育教材,可作为高职、中职学校及技工学校的染整技术专业教材,也可供纺织染整企业的科研人员、技术人员及技术工人学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

染整工艺学.第2册/杨静新主编.—2版.—北京:中国纺织出版社,2004.5

ISBN 7-5064-2814-8/TS·1747

I. 染… II. 杨… III. 染整-生产工艺 IV. TS190.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 024926 号

策划编辑:李东宁 冯 静 责任编辑:孙 玲 特约编辑:阮慧宁
责任校对:余静雯 责任设计:李 然 责任印制:黄 放

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

电话:010-64160816 传真:010-64168226

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河永成装订厂装订

各地新华书店经销

1985年12月第1版 2004年5月第2版 2004年5月第12次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:12.25

字数:280千字 印数:60501-64500 定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

出版者的话

《染整工艺学》(第一版)于1985年12月出版,该书是按1982年确定的四年制中等专业教学大纲编写的染整专业教材。它以通俗易懂、深入浅出、理论与实际结合的特色,吸引了广大纺织院校的师生和印染企业的技术人员。近年来,国家教育部对印染技术专业的培养方向、教学大纲等进行了改革,使该套教材不再适用于现行教学;而且,随着印染技术的迅速发展,书中的部分内容已落后,无法满足现今印染行业的发展。因此,我社组织相关院校的老师对此套书进行了修订,使之能更好地适用于中等职业技术教育及印染技术工人培训。

此次修订仍按第一版形式分四册,第一册内容为纤维化学与练漂,第二册内容为织物的整理,第三册内容为织物染色,第四册内容为织物印花。

在修订中,注意去旧添新,反映新材料、新技术、新工艺、新设备、新发展,紧跟时代技术进步,体现绿色染整的发展方向。其主要体现在以下几个方面:补充新型、被市场认可的纤维品种;对于逐渐被淘汰的染料,不再做详细叙述;对近年发展快、应用广的染料着重论述;增补被企业重视、采用的新工艺,如织物的酶整理、喷墨印花、织物的功能性整理等;充实混纺织物的染整;污水处理越来越

受到印染企业的重视,因此第四册中增添污水处理的内容。

我们力求《染整工艺学》第二版能在前一版的基础上做得更好,希望能得到广大读者的认可和厚爱,并给我们提出宝贵的建议和意见。同时,我们对参加《染整工艺学》第一版、第二版编写工作的所有作者表示深深的感谢!

出版者

2004年4月18日

前言

纺织工业是国民经济的支柱产业,染整加工是纺织品生产的重要工序,染整后整理则是纺织品的深加工、精加工的关键工序,它可改善纺织品的外观和服用性能,赋予纺织品特殊功能,提高纺织品的附加值,增强市场竞争力。

纺织品通过化学和(或)物理的方法进行染整后整理,主要内容包括一般机械整理、手感整理、防缩防皱整理、功能整理、毛织物整理、仿真整理、新型整理和整理纺织产品。

该教材是在原《染整工艺学》第二册的基础上进行了改编,在修订时,注重论述紧跟时代发展的后整理新技术、新工艺,对低甲醛、无甲醛防皱整理、防水透湿整理、抗菌防臭整理、生物硬挺整理、毛织物防缩整理等做了较系统的介绍。

本教材第一章、第五章由杨静新编写;第二章、第三章由王春梅编写;第四章由陈美云编写;第六章、第七章由张瑞萍编写;第八章、第九章由管永华编写;全书由杨静新、董玲整理。

本书在编写过程中参考了许多染整专业教材、其他专业书籍和专业杂志,在此谨向相关的作者表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,编写过程中难免会有错漏之处,敬请各位读者批评指正,谨表万分感谢!

编者

2004年3月

目 录

第一章 绪论	1
第二章 一般机械整理	7
第一节 定形整理 /	7
一、拉幅整理 /	7
二、机械预缩整理 /	13
三、热定形 /	25
第二节 织物外观整理 /	37
一、轧压整理 /	37
二、磨毛整理 /	44
三、起毛整理 /	51
第三章 手感整理	67
第一节 柔软整理 /	67
一、机械柔软整理 /	67
二、化学柔软整理 /	74
第二节 硬挺整理 /	88
一、浆料 /	88
二、添加物 /	93
三、织物硬挺整理设备 /	94
四、织物硬挺整理工艺 /	97

五、织物耐久性硬挺整理 / 98

第三节 增重整理 / 99

一、锡增重 / 99

二、单宁增重 / 101

三、丝素溶液增量 / 102

四、甲基丙烯酰胺接枝聚合的增重法 / 102

五、合成鞣料增重 / 103

第四章 防皱整理 104

第一节 概述 / 104

第二节 防缩防皱整理的原理和方法 / 107

一、织物产生折皱的原因 / 107

二、防皱原理 / 108

三、共价交联与防皱性能的关系 / 110

四、防缩防皱整理的方法 / 111

第三节 常用防皱整理剂 / 113

一、酰胺—甲醛类整理剂 / 114

二、无甲醛类整理剂 / 129

三、常用整理剂性能比较 / 133

第四节 防皱整理的化学基础 / 134

一、酰胺类化合物的羟甲基化反应 / 135

二、纤维素纤维对 *N*-羟甲基酰胺整理剂的吸附 / 140

三、*N*-羟甲基酰胺整理剂与纤维素纤维的反应 / 141

四、*N*-羟甲基酰胺化合物和纤维素纤维交联的稳定性 / 142

第五节 防皱整理的催化剂及添加剂 / 143

一、催化剂 / 143

二、添加剂 / 155

第六节 防皱整理的工艺与设备 / 157

一、防皱整理对织物的要求 / 157

二、浸轧工作液 / 158

三、预烘、拉幅烘干 / 159

四、焙烘 / 160

五、后处理 / 163

六、常见产品防皱整理工艺 / 164

第七节 其他整理方法 / 169

一、免烫整理 / 169

二、耐久压烫整理 / 170

三、快速树脂整理 / 173

第八节 整理纺织品质量 / 174

一、防皱整理后织物的物理机械性能 / 174

二、防皱整理后织物的化学性能 / 180

三、整理品的甲醛释放 / 184

第九节 低甲醛及无甲醛整理工艺 / 186

一、低甲醛整理 / 186

二、无甲醛整理 / 188

第五章 功能整理 195

第一节 拒水、拒油整理 / 195

一、拒水、拒油整理原理	/	196
二、拒水、拒油整理剂种类	/	199
三、拒水、拒油整理工艺	/	205
第二节 易去污整理	/	207
一、织物沾污	/	208
二、易去污整理原理	/	209
三、易去污整理剂种类	/	210
四、易去污整理工艺	/	211
第三节 阻燃整理	/	212
一、燃烧性能	/	213
二、阻燃整理原理	/	215
三、非耐久性阻燃整理	/	217
四、半耐久性阻燃整理	/	217
五、耐久性阻燃整理	/	220
六、涤纶织物的阻燃整理	/	223
七、涤/棉织物阻燃整理	/	225
八、羊毛织物的阻燃整理	/	227
第四节 卫生整理	/	229
一、织物发霉原因及防霉途径	/	230
二、防霉整理剂及防霉整理工艺	/	231
三、抗菌防臭整理	/	233
四、防蛀整理	/	234
第五节 抗静电整理	/	237
一、抗静电机理	/	237

二、抗静电整理 / 238

第六节 涂层整理 / 240

一、涂层整理剂种类 / 241

二、涂层方式和设备 / 244

三、常用涂层工艺 / 249

第六章 毛织物整理 253

第一节 毛织物的湿整理 / 254

一、准备工序 / 254

二、烧毛 / 256

三、煮呢 / 257

四、洗呢 / 265

五、缩呢 / 270

六、脱水 / 279

七、烘呢定幅 / 280

第二节 毛织物干整理 / 283

一、起毛整理 / 283

二、剪毛 / 286

三、刷毛 / 289

四、烫呢 / 290

五、蒸呢 / 292

六、电压 / 296

七、搓呢 / 298

第三节 防毡缩整理及“机可洗”加工 / 298

一、毛织物收缩的原因和解决途径 / 298

二、防毡缩助剂和整理工艺 / 301

三、毛织物的“机可洗”加工 / 308

第七章 仿真整理 313

第一节 仿毛整理 / 313

一、热定形 / 313

二、树脂整理 / 314

三、预缩与蒸呢 / 315

第二节 仿绸整理 / 316

一、碱减量整理 / 316

二、酸减量整理 / 323

第三节 仿羊绒整理 / 325

一、羊毛的剥鳞片减量加工 / 325

二、柔软加工 / 336

三、仿山羊绒产品的开发 / 340

第四节 仿鹿皮整理 / 341

一、人造鹿皮和超细纤维 / 342

二、人造鹿皮整理 / 344

第八章 新型整理 348

第一节 抗紫外线整理 / 348

一、纤维种类和织物组织结构对紫外线防护的影响 / 349

二、抗紫外线整理剂 / 352

三、紫外线吸收剂的整理工艺 / 352

第二节 吸湿快干整理 / 355

一、吸湿快干的机理及其整理剂 / 356

二、吸湿快干整理工艺 / 356

第三节 负离子整理 / 358

一、负离子发生机理及其整理剂 / 358

二、负离子整理工艺 / 359

第四节 生物整理 / 359

一、纤维素纤维纺织品的酶整理 / 361

二、羊毛纺织品的酶整理 / 363

第九章 整理纺织产品 365

第一节 桃皮绒织物 / 365

第二节 拒水、拒油免烫织物 / 366

第三节 拒水、拒油阻燃织物 / 367

第四节 色织产品整理 / 367

一、深色织物整理 / 368

二、练漂大整理 / 368

三、轻漂大整理 / 369

四、半整理 / 370

参考文献 371

第一章 绪论

纺织品整理是指通过物理、化学或物理和化学联合的方法,改善纺织品外观和内在品质,提高服用性能或其他应用性能,赋予纺织品某种特殊功能的加工过程。广义上讲,纺织品从离开织机后到成品前所进行的全部加工过程均属于整理的范畴,但在实际生产中,常将织物练漂、染色和印花以外的加工过程称为整理。由于整理工序多安排在整个染整加工的后期,故常称为后整理。

一、整理的目的

纺织品整理的内容丰富多彩,其目的大致可归纳为以下几个方面:

1. 使织物幅宽整齐一致,尺寸和形态稳定

如定(拉)幅、机械或化学防缩、防皱和热定形等。

2. 增进织物外观

包括提高织物的光泽、白度,增强或减弱织物表面绒毛等。如增白、轧光、电光、轧纹、磨毛、剪毛和缩呢等。

3. 改善织物手感

主要采用化学或机械方法使织物获得诸如柔软、滑爽、挺括、丰满、硬挺、轻薄或厚实等综合性触摸感觉。可采用如柔软、硬挺、增重整理等。

4. 提高织物耐用性能

主要采用化学方法,防止日光、大气或微生物等对纤维的损伤或

侵蚀,延长织物使用寿命。如防霉、抗菌、防蛀整理等。

5. 赋予纺织品特殊性能

包括使纺织品具有某种防护性能或其他特种功能。如防污、拒水、拒油、阻燃、抗静电和防紫外线等。这种整理也称为纺织品功能整理或特种整理。

6. 改变织物表面性能

主要采用涂层整理方法,在织物表面均匀地涂布一薄层或多层高聚物等物质,使织物涂层面具有不同性能。

二、整理的分类

按照纺织品整理效果的耐久程度,可将整理分为暂时性整理、半耐久性整理和耐久性整理三种。

1. 暂时性整理

纺织品仅能在较短时间内保持整理效果,经水洗或在使用过程中,整理效果很快降低甚至消失。如上浆、暂时性轧光或轧花整理等。

2. 半耐久性整理

纺织品能够在一定时间内保持整理效果,即整理效果能耐较温和及较少次数的洗涤,一般耐 15 次温和洗涤。当洗涤条件不适当或洗涤次数过多时,整理效果便会消失。这种保持织物整理效果时间居中等水平的整理称半耐久性整理,如含磷阻燃剂及锑-钛络合物对织物进行的阻燃整理。

3. 耐久性整理

纺织品能够较长时间保持整理效果,即整理效果能耐多次洗涤或较长时间使用而不易消失。如棉织物的防皱整理、反应性柔软剂的柔软整理、树脂和轧光或轧纹联合的耐久性轧光、轧纹整理等,都属于耐久性整理。

纺织品整理除按照上述方法分类外,还有按照被加工织物的纤维种类分类,如棉织物整理、毛织物整理、合成纤维及混纺织物整理等;按照整理要求或用途分类,如一般整理、防皱整理、仿真整理、功能整理等。但是,不管哪一种分类方法,都不能把纺织品的整理划分得十分清楚。有时一种整理方法可以获得多种整理效果,如纤维素纤维织物经防皱整理后,除了提高织物的弹性、防皱性能外,还提高了织物的尺寸稳定性。有时织物整理还与染色、印花等工艺结合进行。

三、整理的方法

纺织品整理的目的不同,要求各异,可采用的整理方法很多,但总体上可分为以下三种:

1. 物理机械方法

利用水分、热量、压力、拉力及其他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、起绒、磨毛、蒸呢、热定形、机械预缩、机械柔软整理等。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. 化学方法

在纺织品上施加某些化学物质,使之与纤维发生物理或化学结合,改变织物的物理或化学性能的整理方法称为化学整理。这种整理