

# 织物涂层 技术



ZHIWUTUCENGJISHU

罗瑞林 编著

# 织物涂层



## 技术

纺织工业出版社

1984.11

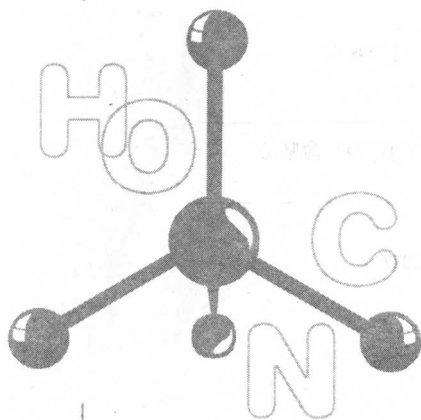


YINRANXINJISHUCONGSHU  
印染新技术丛书

ZHIWUTUCENGJISHU

# 织物涂层技术

罗瑞林 编著



中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书主要围绕织物涂层技术涉及的涂层剂、添加剂、涂层设备、涂层工艺、各种涂层产品及其测试方法等方面展开,内容翔实,反映了国内外织物涂层技术的最新成果;紧密联系实际,实用性强;针对国内织物涂层技术的发展状况及对环境的影响做出分析,具有一定的参考价值。

本书可供有关织物涂层生产、科研单位的技术人员使用,也可供纺织、化工等院校相关专业的师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

织物涂层技术/罗瑞林编著. —北京:中国纺织出版社,2005.3  
(印染新技术丛书)

ISBN 7-5064-3299-4/TS·1942

I. 织… II. 罗… III. 涂层织物—印染—技术 IV. TS106.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 143098 号

---

策划编辑:冯 静 责任编辑:常 青 责任校对:俞坚沁  
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](mailto:faxing@c-textilep.com)

三河艺苑印刷厂印刷 三河新科印刷厂装订

各地新华书店经销

2005年3月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:14.875

字数:371千字 印数:1—3000 定价:38.00元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

**织**物涂层技术是将纺织品和高聚物薄膜复合的技术。由于高聚物膜的介入,复合后纺织品的性能发生明显的变化,很多功能得到强化和提升,或增添新的功能,因而开拓了纺织品的新用途。在现代化学纤维、纺织、印染整理和涂层材料制造技术水平迅速提高的形势下,织物涂层产品的开发有很大的选择余地,有很多创新的机会,尤其在工程用纺织品和防护服方面,涂层织物确有较强的优势,因此,涂层织物产量的增长率高出纺织品生产增长的平均水平。

生产涂层织物的企业能否获得成功,受很多因素的影响,除要掌握先进的技术,还需顺应市场的状况和动向。经济全球化的趋势,使涂层织物市场呈现多档次竞争的状态,高档

产品,尤其是技术含量高的工程织物品种,舶来品占据了优势的地位,我国产品长期处于低档、低价的位置,利薄且竞争激烈。我们必须努力提高产品的技术含量、功能水平和附加价值,参与到高档产品的竞争中去,这是制胜的必由之路。即使是一条艰难而漫长的路,现在也必须起步。如果能预见国内外市场的动向,就能把我们有限的力量用在最有希望的产品开发工作上。通过坚持不懈地了解、分析和研究市场,调整产品的方向,最终会获得成功。

织物涂层技术涉及科目很多,有关信息也散布在各类出版物上。本书编者从自己有限的认识和经验出发,将有关织物涂层技术的基本知识、生产工艺、设备和产品的新发展以及市场状况、环境保护(包括生态

纺织品)条例、企业经营意向和产品质量检验标准等方面的资料,汇总整理,希望能使对织物涂层技术感兴趣的读者,以较短的时间,从本书得到较全面的印象。如愿做深入的研究,书末附有相关的参考文献,以便检

索。

本书中有错误及不当之处,望读者予以指正。

编者

2004年10月

# 推荐图书书目: 染化类

书 名	作 者	定价(元)
<b>【现代纺织工程】</b>		
纺织品标准应用	吴卫刚等	150.00
生态轻纺产品检测标准应用	周传铭等	80.00
服装标准应用	吴卫刚	90.00
印染手册(第二版)	上海印染工业行业协会	248.00
聚酯纤维科学与工程	郭大生等	100.00
化学助剂分析与应用手册(上、中、下)	黄茂福	550.00
棉印染、色织纺织品手册	肖佩华	90.00
<b>【其他】</b>		
国际纺织业标准色卡	施华民	620.00
生态纺织品标准	中国纺织工业协会 产业部组织编写	60.00
纺织品大全(合订本)	上海纺织工业局	60.00
聚酯纤维手册(第二版)	贝聿沈	30.00
丝绸染整手册(第二版)	陆锦昌等	80.00
毛纺织染整手册(第二版)(上、下)	上海毛麻公司	85.00 / 75.00
毛纺织染整工艺简明手册	本书编写组	25.00
染化药剂(修订本)(合订本)	刘正超	100.00
最新染料使用大全	本书编写组	238.00
禁用染料及其代用(第二版)	陈荣圻	36.00
中国化纤工业技术发展历程	李瑞	280.00
入世的中国纺织业——纺织行业名录大全	本书编写组	350.00
第六届陈维稷优秀论文奖论文汇编	中国纺织工程学会	40.00
纤维应用物理学	高绪珊等	40.00
中国环境问题院士谈	沈国舫	35.00
WTO与中国纺织业	施禹之	18.00
英汉纺织工业词汇(合订本)	本书编写组	50.00
英汉纺织服装缩略语词汇	袁雨庭	80.00
英汉化学纤维词汇(第二版)	上海化纤(集团)有限 公司等	80.00
英汉染整词汇	岑乐衍等	80.00
英语化学化工词素解析	陈克宁	28.00
日汉纺织工业词汇	本书编写组	60.00
德汉纺织工业词汇	本书编写组	8.50

## 推荐图书书目: 染化类

	书 名	作 者	定价(元)
高等教材	纺织品染整工艺学	范雪荣	28.00
	测色及电子计算机配色	董振礼等	23.00
	纺织材料学	姚穆等	28.00
	纺织品检验学	蒋耀兴	25.00
	纺织英语	黄故	25.00
高职、高专教材	<b>【21世纪职业教育重点专业教材】</b>		
	染整化学基础(理论、实验部分)	陆宁宁等	40.00
	染整助剂及其应用	罗巨涛	23.00
	染料化学	郑光洪等	28.00
	纤维化学	解子燕等	19.00
	纤维素纤维制品的染整	朱世林等	20.00
	蛋白质纤维制品的染整	周庭森等	22.00
	合成纤维及混纺纤维制品的染整	罗巨涛等	30.00
	纺织品印花	李晓春等	28.00
	染整实验	蔡苏英等	22.00
	染整设备	李连祥等	28.00
	印染产品质量控制	曹修平等	20.00
	<b>【其他】</b>		
染整工程(一、二、三、四)	陶乃杰	26.00/18.00/ 28.00/20.00	
实用纺织商品学	朱进忠	20.00	
印染概论	成国泰	12.00	
中专教材	染整工艺学(一)(第二版)	夏建民等	34.00
	染整工艺学(二)(第二版)	杨静新等	28.00
	染整工艺学(三)(第二版)	蔡苏英等	28.00
	染整工艺学(四)(第二版)	王宏等	26.00
	纺织染专业英语(第三版)	罗巨涛等	35.00
	纺织材料	徐亚美等	25.00
	纺织材料学实验	朱进忠	20.00
	纺织材料学(第二版)	姜怀等	30.00
	普通化学	曹天鹏等	9.00
无机化学	张金兴等	17.00	



## 推荐图书书目:染化类

(元)定价	书 名	作 者	定价(元)
中专教材	有机化学	曹天鹏等	11.50
	分析化学	陈勇麟等	11.00
	普通化学实验教程	曹天鹏等	3.00
	无机化学实验	陆宁宁等	7.00
	有机化学实验	谢冬等	7.00
	分析化学实验	刘宏毅等	8.00
职工培训教材	纺织材料基础	瞿才新等	22.00
生 产 技 术 书	<b>【材料新技术丛书】</b>		
	高性能纤维	马渝茏	40.00
	<b>【印染新技术丛书】</b>		
	染整生产疑难问题解答	唐育民	30.00
	印染废水处理技术	朱虹等	30.00
	纱线筒子染色工程	邹衡	35.00
	筛网印花	胡平藩等	36.00
	天然彩色棉基础及应用	张镁等	30.00
	<b>【织物染整技术丛书】</b>		
	针织物染整技术	范雪荣	35.00
	含氨纶弹性织物染整	徐谷仓等	30.00
	<b>【染整新技术丛书】</b>		
	染整新技术问答	周宏湘等	22.00
	新编成衣染整	王益民等	18.00
	新合纤染整	宋心远	18.00
染整织物短流程前处理	徐谷仓	20.00	
织物的功能整理	薛迪庚	15.00	
<b>【电脑应用丛书】</b>			
计算机测色与配色新技术	徐海松	9.00	
电子分色制版新技术	王授伦	11.00	

## 推荐图书书目:染化类

	书 名	作 者	定价(元)
生 产 技 术 书	<b>【纺织新技术书库】</b>		
	涂料印染技术	余一鸷	24.00
	双组分纤维纺织品的染色	唐人成等	42.00
	纺织浆料学	周永元	38.00
	腈纶生产工艺及应用	[美]JAMES C.MASSON	40.00
	测色配色 CAD 应用手册	金远同等	35.00
	染整节能	徐谷仓等	25.00
	纺织品生态加工技术	房宽峻	18.00
	Lyocell 纺织品染整加工技术	唐人成等	28.00
	生态纺织品与环保染化料	陈荣圻等	35.00
	酶在纺织中的应用	周文龙	28.00
	新型染整工艺设备	陈立秋	42.00
	新型染整助剂手册	商成杰	30.00
	染整助剂新品种应用及开发	陈胜慧等	35.00
	纺织品印花实用技术	王授伦等	28.00
	纺织品物理机械染整	马晓光等	36.00
	拉舍尔毛毯的质量与检验	何志贵等	26.00
	特种功能纺织品的开发	王树根等	26.00
	纺织新材料及其识别	邢声远等	27.00
	熔纺聚氨酯纤维	郭大生等	48.00
功能纤维与智能材料	高洁等	28.00	
<b>【其他】</b>			
印染技术 350 问	周宏湘	18.00	
新型染整技术	宋心远	38.00	
真丝绸染整新技术	周宏湘	20.00	
纺织品整理剂的性能与应用	董永春等	24.30	
毛纤维新型整理技术	姚金波等	20.00	
圆网印花产品疵病分析及防止	胡木升	12.00	
羊毛贸易与检验检疫	周传铭等	40.00	
含蚕丝复合纤维的纺织和染整	周宏湘等	15.00	
非织造布产品的应用及设计	王继祖等	6.90	
纺织品整理剂的性能与应用	董永春等	22.00	
纺织品有机硅及有机氟整理	罗巨涛等	12.00	

## 第一章 概 论

第一节 织物涂层概述	001
第二节 涂层织物的市场动态	002
第三节 涂层织物的机遇与挑战	007
第四节 涂层工业与环境保护	010

## 第二章 涂层材料及其添加剂

第一节 聚氯乙烯	012
一、聚氯乙烯的分子结构 / 013	
二、聚氯乙烯的制造与品种 / 015	
三、助剂 / 018	
四、聚氯乙烯与环境保护 / 042	
第二节 聚氨酯	045
一、聚氨酯的分子结构 / 045	
二、聚氨酯涂层剂的原料 / 049	
三、聚氨酯的合成 / 057	
四、聚氨酯涂层剂的商品分类、质量指标及应用 / 066	
五、添加剂 / 075	
第三节 聚丙烯酸酯	081
一、聚丙烯酸酯涂层剂的合成 / 081	

- 二、聚丙烯酸酯涂层剂的特点和技术指标 / 084
- 三、增稠剂 / 091

---

**第四节 其他涂层剂** 094

- 一、聚有机硅氧烷 / 094
- 二、橡胶乳液 / 099
- 三、水分散型聚酯 / 100

## 第三章 涂层机械

---

**第一节 配制涂层剂的机械** 104

- 一、聚氯乙烯塑溶胶(增塑糊)的配制 / 104
- 二、聚氯乙烯塑化料(粉料或粒料)的配制 / 105
- 三、聚氨酯溶剂型涂层剂的配制 / 109
- 四、乳液型涂层剂和涂层剂泡沫体的配制 / 111

---

**第二节 涂头** 113

- 一、刮刀式涂头 / 114
- 二、辊式涂头 / 120
- 三、圆网式涂头和磁力涂头 / 128
- 四、挤出涂头 / 134
- 五、撒粉涂头 / 140
- 六、泡沫涂头 / 142
- 七、喷丝涂头和喷雾涂头 / 144
- 八、金属蒸发涂头 / 147
- 九、磁控溅射涂头 / 148
- 十、静电涂头 / 149
- 十一、等离子体涂层 / 151

---

**第三节 层压机** 153

---

**第四节 压延机** 155

- 一、四辊压延机 / 155
- 二、吉玛、贝玛熔体辊压机 / 157

---

**第五节 烘箱** 159

---

**第六节 后处理设备** 166

- 一、印花机 / 166
- 二、轧纹机 / 167
- 三、磨毛机 / 169

---

**第七节 在线检测** 172

- 一、核传感器测定涂布量 / 172
- 二、光电厚度测定仪 / 173
- 三、全波谱红外技术测定涂布量 / 173

## 第四章 涂层工艺

---

**第一节 直接涂层** 174

- 一、直接涂层联合机 / 174
- 二、基布 / 178

---

**第二节 转移涂层** 188

- 一、转移涂层联合机 / 191
- 二、离型纸 / 195
- 三、聚氯乙烯人造革 / 200
- 四、聚氨酯人造革 / 204
- 五、剖皮表面涂层 / 220

---

**第三节 凝固涂层** 223

- 一、凝固涂层联合机 / 224
- 二、基布 / 230
- 三、凝固涂层剂 / 234

- 四、产品和工艺 / 240
- 五、凝固和成孔的机理 / 249

---

<b>第四节 层压</b>	<b>253</b>
一、焰熔法 / 254	
二、压延法 / 259	
三、热熔法 / 262	
四、粘合剂法 / 264	

## 第五章 涂层产品

---

<b>第一节 服装用防水透湿织物</b>	<b>289</b>
一、防水透湿织物的市场简况 / 289	
二、防水透湿织物的品种 / 290	
三、防水透湿织物的效能测试与评价 / 321	

---

<b>第二节 防护服</b>	<b>332</b>
一、热防护服 / 334	
二、防寒服 / 338	
三、化学防护服 / 344	
四、核生化防护服 / 345	
五、电磁辐射防护服 / 348	
六、特殊防护服 / 349	

---

<b>第三节 医疗卫生用品和防护服</b>	<b>350</b>
一、医疗用品 / 350	
二、个人卫生用品 / 354	
三、阻隔病毒防护服 / 356	

---

<b>第四节 产业用涂层织物</b>	<b>367</b>
一、篷盖布 / 367	
二、帐篷 / 371	

- 三、遮阳篷 / 373
- 四、广告灯箱布 / 374
- 五、膜结构建筑材料——软性屋顶 / 375
- 六、充气结构材料 / 376
- 七、防渗土工布 / 379

---

**第五节 汽车用涂层织物** 379

- 一、内装饰用涂层织物 / 379
- 二、帐篷布 / 382
- 三、安全气囊袋 / 385

---

**第六节 涂层装饰织物** 389

- 一、遮光窗帘和家具装饰布 / 390
- 二、地毯 / 396

---

**第七节 回归反射织物** 400

- 一、回归反射 / 400
- 二、回归反射织物 / 403
- 三、回归反射织物的性能测试 / 406

## 第六章 涂层织物测定方法

- 
- 一、抗渗水性试验方法(静水压试验)(FZ/T 01004—1991) / 411
  - 二、表面抗湿性测定方法(沾水试验)(GB 4745—1997) / 412
  - 三、淋雨渗透性试验方法(防水性能)(FZ/T 01034—1994) / 414
  - 四、透湿量测定方法(透湿杯法)(GB/T 12704—1991) / 415
  - 五、织物防钻绒性试验方法(GB/T 12705—1991) / 422
  - 六、抗粘连性测定方法(FZ/T 01063—1999) / 425
  - 七、压缩弹性测定方法(FZ/T 01064—1999) / 426
  - 八、耐非水液体性测试方法(FZ/T 01065—1999) / 427
  - 九、耐磨性能测定方法(FZ/T 01011—1991) / 428
  - 十、撕破强力试验方法(FZ/T 75001—1993) / 430

- 十一、胀破强度(弹性膜片)测定法(FZ/T 75003—1993) / 431
- 十二、热空气加速老化试验方法(FZ/T 01008—1991) / 432
- 十三、湿热空气加速老化试验方法(FZ/T 75007—1995) / 434
- 十四、光加速老化试验方法(氙弧法)(FZ/T 75002—1993) / 434
- 十五、耐沾污性测定方法(FZ/T 01066—1999) / 435
- 十六、拒油性能测定方法(FZ/T 01067—1999) / 436
- 十七、耐低温性试验方法(FZ/T 01007—1991) / 437
- 十八、遮光性能试验方法(FZ/T 01009—1991) / 439
- 十九、粘附强度测定方法(FZ/T 01010—1991) / 439
- 二十、厚度试验方法(FZ/T 01003—1991) / 441
- 二十一、涂层厚度试验方法(FZ/T 01006—1991) / 442



# 第一章 概 论

## 第一节 织物涂层概述

织物涂层,顾名思义,就是在织物表面涂一层别类材料。这也说明,织物涂层有两个加工对象——基布、涂层材料,以及把这两者结合起来的技术——涂层技术。

广义的涂层技术,也包括层压,即在基布上施加一层粘合剂,覆上一层薄膜或其他材料,加热加压,形成一个复合织物;或者薄膜本身就是粘合材料,把基布与其他材料粘合在一起。

涂层剂(或称为涂层材料)通常是高分子化合物或弹性体,它们的化学成分多种多样,商品形态有黏稠的流体、乳液、粉末、粒子和薄膜;而基布可以是机织物、针织物和由各种方法制造的非织造布,它们由不同的纤维或是几种纤维混纺制成。基布和涂层剂再通过不同的涂层技术、层压技术组合起来。因此,从理论上说,组合成的最终产品品种是无法计量的,性能范围是十分广泛的。在最终产品中,基布起着骨架的作用;涂层材料形成的薄膜则成为功能性组分。最终产品的性能比单独的基布或高分子化合物薄膜要好得多,这就是涂层或层压的效果,它提升了材料的使用价值。

人类开发织物涂层技术的目的,主要是增加织物的屏蔽功能。最早的涂层织物是拒水织物。古代中国,人们在棉布或麻布上涂抹桐油,作为车辆的篷盖、雨伞和雨衣;在西方,最早的涂层织物可能是在布上涂抹鲸油、熊脂或类似物质,作为捕鱼人的作业服。随着生活水平的提高和工作活动范围的扩大,需要屏蔽的对象也在增加,除了风

