


功能 纺织品



GONGNENGFANGZHIPIN

商成杰 编著

 中国纺织出版社

功能 纺织品



功能纺织品


2014-2015



印染新技术丛书

功能纺织品

商成杰 编著

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书阐述了各种特种功能纺织品的结构、性能、生产方法、用途和发展趋势,并详细介绍了抗菌、防螨、防紫外线、阻燃、免烫、香味、防静电、负离子、远红外等功能整理的原理及发展概况;此外,还给出了各类功能纤维和织物的制造工艺、应用方法和工艺实例。

本书可供纺织、染整、精细化工领域的科技人员阅读,可作为高等院校相关专业师生的教学参考书,是一本较为完善的关于功能纺织品的普及读物。

图书在版编目(CIP)数据

功能纺织品/商成杰编著. —北京:中国纺织出版社,2006.7
(印染新技术丛书)

ISBN 7-5064-3847-X

I. 功… II. 商… III. 功能材料-纺织品 IV. TS106

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第043824号

策划编辑:李东宁 秦丹红 责任编辑:王文仙 责任校对:陈红
责任设计:李歆 责任印制:何艳

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

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

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

E-mail: faxing@c-textilep.com

三河市世纪兴源印刷有限公司印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2006年7月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:19.5

字数:459千字 印数:1—4000 定价:40.00元

ISBN 7-5064-3847-X/TS·2167

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

印染新技术丛书 • 功能纺织品

前言

随着物质生活水平的提高,人们对纺织品的要求不再局限于保暖、舒适等原有的基本特性。根据纺织品的不同用途,人们还希望其具有保健、安全等特殊功能,如抗菌、防螨、负离子、远红外、防紫外线、防毒、阻燃、防电磁波辐射、磁疗、香味、吸湿排汗、防油防水等。功能织物广泛用于家用纺织品、运动和休闲服装、环境与健康纺织品、装饰和产业用纺织品、国防建设和尖端科学等领域。据统计,世界功能纺织品的需求量每年超过 500 亿米。

纺织品的高性能化、多功能化是纺织技术进步的方向,也是提高产品档次和附加值的有效途径之一。近年来,新技术和新材料的不断涌现,使得功能性纺织品的种类日益增多,功能织物迅速发展成为一个重要的

高新技术产业。越来越多的纺织企业开始关注高附加值的功能性纺织产品,精细化工企业也加大研发力度,开发各种功能整理剂,不同学科的科研机构和公司相互协作,开发复合功能的纺织品,以满足不断快速发展的市场需求。

本人主编的《新型染整助剂手册》出版之后,受到广大纺织行业同仁的普遍欢迎。作者将二十多年来从事功能纺织品和染整助剂科研工作的经验和掌握的大量相关资料编写出版《功能纺织品》一书,奉献给读者,以供科研、教学和从事功能纺织品开发的技术人员参阅,同时也可作为纺织大专院校相关专业的教学参考书。为了保证本书的权威性和全面性,在本书的编写过程中参阅了大量的国内外资料,并收集了纺织、化

工企业和科研机构有关功能性纺织品开发的各种最新成果和资料,分别就不同功能纺织品的新进展进行综述和讨论,力求做到内容丰富、准确、新颖、翔实。

本书主要介绍了功能性纺织品、整理剂以及高性能纤维,其中抗菌防臭、防螨、防紫外线、负离子、远红外、防蛀、阻燃、香味、无甲醛防皱、护肤整理(维生素、芦荟、丝素、胶原蛋白、微量营养元素)等功能纺织品是本人从事过的科研项目,有些数据来自本人所在课题组的研究报告,这也有别于其他同类书籍。本书比较全面、系统地讲述了各种功能整理剂的基本知识、化学组成、作用机理、使用工艺,还重点介绍了各种功能纤维及织物的制造方法、生产工艺、结构与性能的关系,并列举了大量实例,书中

还汇集了各种相关测试标准及方法,分别阐述了功能整理的发展历史、现状及发展趋势。

在本书的编写过程中,得到了杨栋梁、沈安京、陈水林、董振礼等著名专家教授的多方面帮助,许多纺织及化工企业、院校、科研单位提供了大量资料,北京洁尔爽高科技有限公司科研所的专家提供了大量实验报告并参与了部分章节的编写工作,在此,谨对他们表示衷心的感谢。

在编写过程中,力图使其尽量完美,但限于本人的水平与精力,书中难免有错误与疏漏之处,敬请专家及读者斧正。

编著者

2006年4月

第一章 抗菌纺织品

第一节 概述	001
第二节 织物卫生微生物学	002
一、卫生微生物学 / 002	
二、微生物及其对人体的影响 / 007	
第三节 抗菌纺织品的发展概况	013
一、抗菌纺织品的发展 / 013	
二、抗菌纺织品的分类及标志 / 017	
三、抗菌纺织品的生产方法 / 019	
四、抗菌材料与抗菌制品 / 020	
第四节 抗菌整理剂与卫生整理工艺	021
一、概述 / 021	
二、有机抗菌整理剂 / 025	
三、无机抗菌整理剂 / 038	
四、天然抗菌剂 / 049	
第五节 抗菌纤维	055
一、抗菌纤维的特点 / 056	
二、抗菌纤维的制造方法 / 057	
第六节 新型纺织品抗菌整理技术	064
一、织物耐久和可再生抗菌整理 / 064	
二、纳米技术在抗菌卫生加工中的应用 / 069	
三、多功能抗菌纺织品 / 072	

第七节 织物抗病毒整理	076
一、病毒的危害及传播方式 / 076	
二、抗菌杀毒整理剂的选择 / 077	
第八节 织物防臭整理	077
一、臭味发生的机理 / 078	
二、除臭机理 / 079	
三、除臭功能整理的评价方法 / 083	
参考文献	086

第二章 防螨纺织品

第一节 概述	092
第二节 螨虫及其危害	093
第三节 防螨整理剂	097
一、防螨原理 / 097	
二、纺织用防螨制剂应具备的基本条件 / 098	
三、防螨整理剂的种类 / 99	
第四节 防螨工艺及防螨纺织品的开发	108
一、功能纤维法 / 109	
二、织物后整理法 / 111	
三、高密织物法 / 114	
第五节 防螨效果的测试方法	114
一、试验的螨虫种类 / 116	
二、防螨试验方法 / 116	
三、耐久性试验方法 / 120	
四、防螨抗菌织物产品及其性能测试存在的问题 / 120	

参考文献	122
------	-----

第三章 防蚊虫纺织品

第一节 概述	124
第二节 纺织品的防蚊整理剂	125
一、驱避剂和杀虫剂 / 126	
二、驱避剂和杀虫剂的筛选试验 / 127	
第三节 杀虫剂的微胶囊化技术	129
一、微胶囊化技术 / 129	
二、微胶囊的制备 / 131	
第四节 纺织品的防虫整理工艺	134
一、防虫整理剂实例 / 134	
二、不同工艺条件对织物驱避性能的影响 / 136	
参考文献	139

第四章 负离子纺织品

第一节 概述	140
第二节 负离子与人体健康的关系	140
一、负离子对人体生理健康的影响 / 141	
二、负离子对人体的作用原理 / 143	
第三节 负离子的发现与产生机理	144
一、负离子的发现 / 144	
二、负离子的产生机理 / 145	

三、负离子的浓度 / 149	
四、纺织品上负离子的测试 / 153	
第四节 负离子纺织品的生产	153
一、负离子添加剂 / 154	
二、负离子纤维 / 156	
三、负离子织物举例 / 161	
第五节 负离子纺织品的市场与开发现状	165
参考文献	167

第五章 远红外纺织品

第一节 概述	169
第二节 远红外线及其作用机理	170
一、远红外线的特性 / 171	
二、远红外线的作用 / 173	
三、远红外线的作用机理 / 176	
第三节 远红外辐射材料	177
一、远红外辐射材料的红外辐射机理 / 177	
二、远红外发射物质 / 179	
三、远红外粉的规格对其使用性能的影响 / 182	
四、远红外粉体的制备 / 184	
第四节 远红外纺织品	185
一、远红外功能纤维 / 185	
二、远红外织物 / 190	
三、远红外纺织品的应用 / 195	

第五节 远红外整理织物的新发展	195
一、远红外电热布 / 195	
二、负离子远红外织物 / 196	

参考文献	199
-------------	------------

第六章 防紫外线纺织品

第一节 概述	201
一、紫外线的分类及其对人体的作用 / 202	
二、紫外线作用的双重性 / 203	

第二节 防紫外线辐射原理	205
一、紫外线指数 / 205	
二、防紫外线辐射机理 / 207	
三、影响织物防紫外线辐射性能的因素 / 207	

第三节 防紫外线整理剂	213
一、无机类紫外线反射剂 / 213	
二、有机类紫外线吸收剂 / 216	
三、紫外线吸收剂应用举例 / 220	

第四节 防紫外线纤维及织物的生产方法	224
一、防紫外线纤维 / 224	
二、防紫外线织物 / 229	

参考文献	231
-------------	------------

第七章 香味纺织品

第一节 概述	233
---------------	------------

第二节 香精微胶囊及其制备	235
一、香精微胶囊的类型 / 236	
二、化学制备方法 / 237	
三、物理制备方法 / 241	
第三节 芳香纤维及其制备	251
一、共混法 / 251	
二、复合纺丝法 / 251	
第四节 芳香织物后整理	252
第五节 国外香味纺织品的发展状况和应用前景	254
一、国外香味纺织品的发展状况 / 254	
二、香味纺织品的市场前景 / 255	
参考文献	256

第八章 吸湿排汗纺织品

第一节 概述	258
第二节 吸湿排汗功能的原理	259
一、织物与水 / 259	
二、水气传递的基本原理 / 261	
三、影响吸湿排汗作用的因素 / 262	
四、皮肤、汗水与吸湿速干织物 / 264	
第三节 织物吸湿速干整理工艺	265
一、吸湿速干整理剂 / 265	
二、吸湿速干整理工艺实例 / 266	
第四节 吸湿排汗纤维	268

- 一、利用物理改性获得吸湿速干性 / 268
- 二、利用化学改性获得吸湿速干性 / 273
- 三、利用纺纱和织造结构获得吸湿速干性 / 273

参考文献

274

第九章 阻燃纺织品

第一节 概述	275
第二节 纺织品的热裂解	276
一、纤维素纤维的热裂解 / 277	
二、涤纶的热裂解 / 279	
第三节 纺织品阻燃剂的阻燃机理	281
一、纺织品的阻燃机理 / 282	
二、阻燃剂的阻燃机理 / 283	
三、阻燃剂的新发展 / 288	
第四节 阻燃纤维与阻燃织物的生产途径	292
一、阻燃纤维的生产 / 292	
二、阻燃织物的生产 / 293	
三、几种典型阻燃织物的生产 / 294	
第五节 阻燃纺织品的现状与发展趋势	319
一、我国阻燃纺织品的现状 / 319	
二、我国阻燃纺织品的发展要求与趋势 / 321	
参考文献	323

第十章 拒水拒油纺织品

第一节 概述	325
第二节 拒水整理	326
一、拒水原理 / 326	
二、影响拒水效果的因素 / 329	
三、拒水整理剂 / 330	
四、拒水整理剂的实用性和安全性 / 340	
第三节 拒水拒油整理	341
一、拒水拒油整理工艺 / 341	
二、有机氟拒水拒油整理剂 / 342	
第四节 易去污整理	345
一、易去污整理的机理 / 346	
二、易去污织物生产实例 / 347	
第五节 其他防水整理纺织品	348
一、防水透湿涂层整理 / 349	
二、纳米技术 / 353	
参考文献	354

第十一章 免烫防皱纺织品

第一节 概述	356
第二节 免烫防皱整理基础	357
一、免烫防皱整理的发展概况 / 357	
二、折皱产生的原因 / 360	

三、防皱原理 / 362	
四、影响防皱性能的因素 / 364	
第三节 N-羟甲基酰胺类防皱整理剂	365
一、N-羟甲基酰胺类化合物的分类 / 365	
二、整理剂与纤维素纤维的反应 / 366	
第四节 低甲醛及无甲醛免烫整理剂	369
一、低甲醛防皱整理剂及其整理工艺 / 371	
二、无甲醛免烫整理剂 / 377	
第五节 棉织物常规免烫防皱整理工艺	400
一、前焙烘法 / 400	
二、后焙烘法 / 405	
三、VP整理 / 406	
第六节 其他织物的免烫整理	407
一、苧麻织物免烫整理 / 407	
二、毛织物免烫整理 / 413	
三、真丝织物防皱免烫整理 / 414	
参考文献	416

第十二章 抗静电纺织品

第一节 概述	418
第二节 静电的产生及抗静电的方法	419
一、静电的产生 / 419	
二、防止静电的方法 / 421	
第三节 抗静电纺织品	423

一、表面整理剂整理型抗静电纺织品 / 423	
二、纤维化学改性型抗静电纺织品 / 426	
三、应用导电纤维型抗静电纺织品 / 428	
四、纳米技术在抗静电纺织品上的应用 / 437	
第三节 纺织品抗静电性能测试方法	437
一、纺织品静电性能测试方法和仪器 / 437	
二、感应式静电测试法 / 438	
三、摩擦式静电测试法 / 438	
四、电阻或比电阻测试法 / 439	
五、静电测试条件 / 439	
六、静电性能的评价 / 439	
七、我国测试纺织品静电性能的相关标准 / 440	
参考文献	442

第十三章 防电磁辐射纺织品

第一节 概述	444
第二节 电磁辐射的基本概念	445
一、电磁波的产生 / 445	
二、电磁波的特点 / 447	
三、电磁波场源分析 / 449	
第三节 电磁辐射对人体健康的危害	454
一、电磁辐射对人体健康的影响 / 454	
二、电磁辐射对人体危害的作用机理 / 457	
第四节 金属丝防电磁辐射织物	459
一、涤纶金属丝网布的织制 / 460	
二、金属丝混纺织物 / 463	