

化学品实用技术丛书

经纱 上浆

材 料

JINGSHASHANGJIANG
CAILIAO

朱谱新 郑庆康 编著
陈 松 吴大诚

Chemicals



中国纺织出版社

经纱 上浆

材料

主编 张德成
副主编 王德成

Chemicals

中国纺织出版社

化学品实用技术丛书 ■

J 经纱上浆
ingshashangjiang 材料
c a i l i a o

朱谱新 郑庆康 陈 松 吴大诚 / 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书针对纺织工业快速发展对纺织工程化学品的需要,较全面地介绍了经纱上浆材料的理论基础及其应用技术。其特点是:将高分子化学和物理、表面化学等相关领域的理论和实验的最新成果引入到对经纱上浆材料的讨论中,对读者广泛感兴趣的有关技术问题及其原理进行了深入的讨论,并系统地介绍了各类经纱上浆材料的作用原理、工艺路线和技术关键。本书力图简明扼要地阐述经纱上浆材料所必要的知识体系。

本书具有理论与实际紧密结合的特点,可供纺织、轻化、精细化工和相关行业从事科学研究和工程技术的人员阅读,也可供大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

经纱上浆材料/朱谱新等编著. —北京:中国纺织出版社, 2005. 12

(化学品实用技术丛书)

ISBN 7-5064-3568-3/TS·2072

I. 经… II. 朱… III. 纺织工业—化工产品 IV. TS101.3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 114714 号

策划编辑:冯 静 责任编辑: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

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 三河永成装订厂装订

各地新华书店经销

2005 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:15.25

字数:345 千字 印数:1—4000 定价:36.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

前言

近几十年来,纺织工业在中国和世界范围内都得到了长足的发展。这首先得益于相关领域的科技进步。例如,化学纤维工业的极大发展,从数量、质量和品种上丰富了纺织行业的纤维原料;化学工业的进步彻底改变了几十年前纺织浆纱工程对天然化学品(如原淀粉、油脂等)的依赖性;此外,机械和电子工业的发展以及机电一体化使得织机织造速度更高,织造质量更好。另一方面,随着人们生活水平的提高,以及其他行业(如产业用纺织品)的需求,对纺织品质量和功能性提出了前所未有的要求。这些变化要求传统经纱上浆材料有相应改变和提高,因而促进了经纱上浆材料的快速发展。

自1986年我国高等教育的专业调整以来,原来的棉纺、毛纺、麻纺、绢纺、机织等专业合并为纺织工程专业,但仍偏重于纺纱原理和织造学,缺乏必要的化学基础教育,使得该专业学生对有关浆纱工程化学品的知识了解很少,这可能成为他们在进行科研或从事纺织工程职业生涯中的一大遗憾。我们在产品开发研究实践中,接触到一些纺织企业的工程技术人员,甚至长期从事纺织工程的经验丰富的技术人员,尽管他们对纺织工艺非常熟悉,也充分意识到经纱上浆材料的重要性,但是因为对化学品的知识了解不够而限制了他们的职业成就。另一方面,与国际先进国家相比,国内的经纱上浆材料的品种较少,有高技术含量的产品更少,其根本原因是浆料和助剂生产部门缺乏对纺织工程特点的基本了解,对于深入研究的投入不够,因而产品缺乏创新性,往往停留在简单模仿、复制和重复研究阶段。

目前有关纺织助剂的著作很多,但基本上是讨论印染方面的助剂,涉及纺织浆纱工程专用化学品方面的著作极少。经纱上浆材料是专门用于经纱上浆的粘着剂和辅助材料(助剂),也统称为“浆料”,其功

能基本上是服务于纺织加工过程,使纺织加工能顺利进行。在加工之前它们被施加于纤维或纱线上,在染色或后整理之前必须去除,换句话说,它们都是暂时性的,因此必须具有水溶性,这是与印染助剂的主要区别;其次,经纱上浆材料更侧重于保护纤维和纱线,保证织造过程能生产出高质量的织物。显然,印染助剂与经纱上浆材料的基本原理差距甚远。有鉴于此,我们力图拾遗补缺,编撰了这部著作。

在本书第一章中我们强调与纤维和浆料有关的高分子物理基础理论,以便读者对本书所涉及的纤维、浆料或助剂高分子有全面的理解。第二章针对浆料的使用特点,讨论了浆料的物理、化学性能,特别是普遍感兴趣的浆料粘附性、成膜及膜性能和生物降解性。第三章至第七章具体讨论各类浆料(包括淀粉类、聚乙烯醇、丙烯酸系、聚酯类和其他浆料)以及它们的化学结构、物理性能、特点、合成基本原理和合成工艺路线、现状和发展方向等。例如,在有关接枝浆料一节中,重点分析了目前接枝淀粉的分子结构、产品现状和不足,运用高聚物接枝改性的基本原理指出了接枝淀粉今后努力的方向;在有关丙烯酸系浆料一章中介绍了纳米浆料的基本原理,这也是本章作者近年来研究工作的内容之一;在有关聚酯浆料一章中介绍了具有广阔发展前景的新型聚酯浆料。在第八章中讨论了混合浆料的共混原理和共混物性能,着重分析了浆料的相容性及其对浆纱性能的影响。第九章至第十二章为纺织助剂,分别讨论了浆纱油剂(纱线平滑剂和柔软剂)、抗静电剂、润湿剂、消泡剂和防霉抗菌剂的作用原理、制备方法和性能。这些内容基本上是目前纺织工程领域的热门话题,以及需要清楚认识和理解的基本问题。

本书的特点是注重与经纱上浆材料有关的基础理论知识的论述。鉴于高分子基本理论在纺织化学中的重要性,特别在第一章中采用了较大的篇幅来讨论,其目的是为了使读者对本书所涉及的经纱上浆材料原理与分析有清晰的理解,这是有选择性的和非常必要的;在其余各章也穿插引用了许多相关领域的理论和研究方法,这些基本知识在目前国内纺织

类著作和刊物中被关注的不多,这对于国内如此庞大和快速发展的纺织行业是急需的。为了满足不同层次读者的需要,本书采用了理论结合实际 的撰写方式。

本书的另一个特色是比较详细地讨论了各种经纱上浆材料的作用原理、制备工艺路线和技术关键,对于纺织助剂研发人员具有较大的指导作用,同时对于经纱上浆材料的使用者也有很大的参考价值。

我们力图使读者全面掌握经纱上浆材料的知识结构。要达到这个目的,在本书有限的篇幅内不可能深入地讨论。因此我们侧重于介绍其基本原理,尽可能以图表的形式深入浅出地表达,而在具体介绍特定的纺织化学品时,尽量介绍详细的合成工艺及条件,较为系统但又简明扼要地构建必要的知识体系。本书每章后列出了参考文献,为有兴趣的读者提供方便。本书可供相关行业的研究人员和工程技术人员阅读,也可作为纺织工程和轻化工程研究生教材,或相关专业大中专选修课教材。

全书共分十二章。第一、第八章由朱谱新和吴大诚编写,第二、第三、第五、第六、第九章由朱谱新编写,第四、第七、第十、第十一章由郑庆康编写,第十二章由陈松编写,全书由朱谱新和吴大诚统一定稿和审稿。本书的几位作者各有不同的研究背景,由于教学和科研的关系,对经纱上浆材料都有较深入的研究。看似普通、简单的经纱上浆材料隐藏了深刻的科学道理,涉及众多的技术领域,稍加研究,就会发现许多被忽略的奥秘以及各事物之间的内在联系。每当我们找到一个备受争论问题的科学依据,或者深入理解了某一问题蕴含的科学原理时,兴奋的心情难以言表,同时希望让更多的人与我们一同分享。这也是我们编撰此书的另一个目的。

尽管经纱上浆材料是一个古老的话题,但在其技术领域中仍有太多的“未被开垦的处女地”。在科学技术高度发达的今天,经纱上浆材料将受惠于相关科技的每一点进步。我们愿意抛砖引玉,引起国内纺织界和

其他学科有识之士重视并深入研究有关基本问题,以促进纺织行业健康快速的发展。本书编写的内容仅仅是几位编著者的粗浅认识,疏漏和不足之处在所难免,希望读者提出宝贵的意见。

朱谱新 吴大诚

2005年5月于四川大学

推荐图书书目: 染化类

	书 名	作 者	定价(元)
	【现代纺织工程】		
	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户册(上、中、下)	黄茂福	550.00
	棉印染、色织纺织品手册	肖佩华	90.00
工	【其他】		
	洗衣店经营手册(赠两张光盘)	北京布兰奇洗衣服务 有限公司等编	70.00
	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
具	聚酯纤维手册(第二版)	贝聿珑	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
书	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
	俄汉纺织工业词汇	本书编写组	9.90

推荐图书书目: 染化类

工 具 书	书 名	作 者	定价(元)
	汉英纺织词汇	曹瑞	80.00
	现代纺织词典	安瑞凤	35.00
	织物词典	本书编写组	65.00
高 等 教 材	【纺织高等教育教材】		
	纺织材料实验技术(“十五”部委级规划教材)	余序芬	48.00
	染整工艺学教程(第一分册)(“十五”国家级规划教材)	阎克路	48.00(估价)
	染整工艺学教程(第二分册)(“十五”部委级规划教材)	赵涛	48.00
	纤维化学与物理	蔡再生	38.00
	染整工艺实验教程	陈英	28.00
	染料化学	何瑾馨	30.00
	【高分子材料专业双语教材】		
	聚合物化学	约翰·W 尼科尔森	35.00
	【纺织工程专业双语教材】		
	纺织品设计手册	杰奎·威尔逊	35.00
	【轻化工程专业双语教材】		
	纺织品染整基础	Warren S. Perkins	32.00
	纺织品染色	阿瑟·D. 布罗德贝特	68.00
	【高等院校高分子材料与工程专业系列教材】		
	高分子材料生产加工设备	张瑞志	38.00
	高分子材料加工原理	沈新元	45.00
	高分子材料加工工艺学	邬国铭	45.00
	高分子物理学(第二版)	梁伯润	35.00
	高分子化学(第二版)	余木火等	34.00
	微型高分子化学实验技术	马立群等	15.00
	【纺织机械系列教材】		
	染整机械	盛慧英	30.00

推荐图书书目:染化类

	书 名	作 者	定价(元)
高 等 教 材	纺纱机械	周炳荣	30.00
	织造机械	夏金国等	30.00
	化纤机械	薛金秋	30.00
	【其他】		
	环境学概论(第二版)	樊芷云等	28.00
	高分子化学和物理	赵振河等	46.00
	染整工艺原理(一、二、三、四)	王菊生等	20.00/20.00/ 30.00/20.00
	染整工艺设备	吴立	28.00
	针织物染整	孔繁超	20.00
	染整概论	张洵栓	12.00
高 职 、 高 专 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
	【全国纺织高职高专规划教材】		
	纤维化学及面料	杭伟明主编	28.00
	染料化学	路艳华主编	28.00
	染整专业英语	李振华主编	35.00
	染整设备	廖选亭主编	26.00(估价)
	染整技术(第一册)	林细姣主编	35.00
	染整技术(第二册)	沈志平主编	30.00
	染整技术(第三册)	王宏主编	26.00
	染整技术(第四册)	林杰主编	32.00
	染整助剂	夏建明主编	26.00(估价)
	基础化学(上册)	戴桦根主编	35.00
	基础化学(下册)	刘妙丽主编	32.00
	染整废水处理	王淑荣主编	28.00
	染整技术实验	蔡苏英主编	42.00
	印染概论(第二版)	郑光洪等编	30.00
	针织物染整工艺学	李晓春主编	45.00

推荐图书书目: 染化类

	书 名	作 者	定价(元)
高 职 、 高 专 教 材	【21 世纪职业教育重点专业教材】		
	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
	【其他】		
	染整工程(一、二、三、四)	陶乃杰	26.00/18.00/ 28.00/20.00
中 等 职 业 教 育 教 材	纺织染专业英语(第三版)	罗巨涛等	35.00
	化学纤维概论(第二版)	肖长发	32.00
	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
	【职工培训教材】		
	纺织材料基础	瞿才新等	22.00
生 产 技 术 书	【材料新技术丛书】		
	高性能纤维	马渝沅	40.00
	【印染新技术丛书】		
	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

推荐图书书目:染化类

	书 名	作 者	定价(元)
	纱线筒子染色工程	邹衡	35.00
	筛网印花	胡平藩等	36.00
	天然彩色棉的基础和应用	张镁等	30.00
	织物涂层技术	罗瑞林	38.00
	织物抗皱整理	陈克宁等	28.00
	【织物染整技术丛书】		
生	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
	【染整新技术丛书】		
	染整新技术问答	周宏湘等	22.00
产	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
	【化学品实用技术丛书】		
技	经纱上浆材料	朱谱新等	36.00
	染整助剂应用测试	刘国良	32.00
	【纺织新技术书库】		
	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
术	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
书	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

推荐图书书目: 染化类

	书 名	作 者	定价(元)
生	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
产	功能纤维与智能材料	高洁等	28.00
	【其他】		
技	现代印染企业管理	吴卫刚等	35.00
	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
术	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
书	纺织品有机硅及有机氟整理	罗巨涛等	12.00

注 若本书目中的价格与成书价格不同,则以成书价格为准。中国纺织出版社市场营销部门市函购电话:(010)64168110。或登陆我们的网站查询最新书目:

中国纺织出版社网址: www.c-textilep.com

读者意见反馈函 ☒

感谢您购买中国纺织出版社的图书。为增强与读者的联系,提升我们的服务品质,请您填写下列资料寄回我社(可传真至 010—64168225),供我们出书、修订参考。您将不定期收到最新出版书讯。谢谢!

1. 您所购买图书的名称: _____

2. 您所从事的行业:

- a. 印染 ☐ b. 纺织 ☐ c. 精细化工 ☐ d. 高分子材料 ☐
e. 其他 _____

3. 您工作单位的性质:

- a. 学校 ☐ b. 企业 ☐ c. 科研机构 ☐ d. 其他 _____

4. 您的学历:

- a. 中职 ☐ b. 高职 ☐ c. 本科 ☐ d. 硕士 ☐
e. 博士 ☐

5. 您获得本书的途径:

- a. 书店 ☐ b. 朋友推荐 ☐ c. 互联网 ☐ d. 书评 ☐
e. 媒体广告 ☐ f. 其他 _____

6. 您可接受的技术书籍的价位:

- a. 15~25 元 ☐ b. 25~35 元 ☐ c. 35~45 元 ☐ d. 45 元以上 ☐
e. 其他 _____

7. 您对本书的评价:

- a. 技术新颖 是 ☐ / 否 ☐ b. 实用 是 ☐ / 否 ☐
c. 是否存在重大技术差错 是 ☐ / 否 ☐ d. 其他 _____



8.您在工作中需要以下哪些内容的书籍:

- a.原材料☐ b.工艺☐ c.设备☐ d.操作☐
e.测试☐ f.标准☐ g.其他_____

9.您认为我社针对以下哪些读者的专业图书的出版工作有待于加强:

- a.学生☐ b.科研人员☐ c.一线生产技术人员☐
d.管理人员☐ e.营销人员☐ f.其他_____

10.您认为我社印染专业教材还存在哪些待补充完善的地方: _____

11.您认为纺织院校的双语教学以哪些为授课内容较合适:

- a.基础学科☐ b.专业基础理论☐
c.现行课本中没有涉及的内容☐ d.其他_____

12.您想了解哪些内容的国外出版的专业图书: _____

13.您对我社出版的翻译图书有哪些建议、意见: _____

寄件人: _____ 单位: _____

地 址: _____

电 话: _____ E-mail: _____

回函地址:北京市东直门南大街6号中国纺织出版社染化策划部

电 话:010—64170742

邮政编码:100027



目录

第一章 高聚物的结构与性能	1
第一节 高聚物分子结构 / 2	
一、高分子主链 / 2	
二、高分子的侧基 / 3	
三、高分子链的立体结构与键接结构 / 4	
四、高分子的序列结构 / 6	
五、高分子链的远程结构 / 8	
第二节 高聚物聚集态结构 / 14	
一、高聚物的物理状态与转变 / 14	
二、高聚物的玻璃化温度 / 17	
三、高聚物的次级松弛 / 25	
第三节 高分子溶液 / 27	
一、高分子的溶解 / 28	
二、溶剂的选择 / 30	
三、高分子溶液的粘度 / 33	
四、高分子溶液的流变性 / 37	
五、高分子溶液的相分离 / 42	
第四节 高聚物的力学性能 / 46	
一、高聚物的应力与应变 / 46	
二、高聚物的粘弹性 / 50	
三、高聚物的破坏 / 54	
参考文献 / 59	