



纺织高等教育教材

纺织 应用化学

FangZhi YingYongHuaXue

魏玉娟 © 主编 武志云 汪青 © 副主编



中国纺织出版社

纺织高等教育教材

纺织应用化学

魏玉娟 主编

武志云 汪 青 副主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书将有机化学知识与现代纺织技术基础紧密结合起来,分纺织有机化学基础和纺织加工化学两大内容。在介绍各类常用有机化合物的分类与命名、结构与性质以及基本反应的基础上,从应用化学角度出发,阐述了各类天然蛋白质纺织纤维,如羊毛、羊绒、兔毛、蚕丝等的基本性能,它们的化学加工原理、方法及工艺要点;各种麻纤维的特性及用途,麻纤维初步加工的特点,麻纤维的化学脱胶、生物脱胶的原理及工艺等;各类合成纤维的合成方法、结构、性能及前处理加工技术;纺织用表面活性剂、浆料、粘合剂等化学助剂的基本概念及其应用性能。

本书可作为大学本科纺织专业基础课程教材,也可作为纺织技术人员和印染技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

纺织应用化学 / 魏玉娟主编. —北京:中国纺织出版社,2007.5
(纺织高等教育教材)

ISBN 978-7-5064-4307-4

I. 纺… II. 魏… III. 化学-应用-纺织工业-高等学校-教材 IV. TS101.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 025927 号

策划编辑:崔俊芳 责任编辑:邱红娟 王文仙 责任校对:陈 红
责任设计:李 然 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

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2007年5月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.75

字数:426千字 印数:1—4000 定价:42.00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

随着世界纺织技术的不断进步,纺织行业向大型化、高新化、生态化、加工一体化的方向发展,新技术日益向纺织工业渗透,纺织专业技术人员掌握基本的纺织化学加工技术,显得越来越必要,也越来越重要。作为大学本科纺织专业技术基础课的纺织应用化学课程,可以有效地帮助纺织专业人员解决现代纺织技术中遇到的化学加工技术问题。因此,本书在编写上以现代纺织技术中涉及的各类纤维的化学加工为主线,将相关化学基础知识糅合在其中。首先介绍了各类常用有机化合物的分类、命名、结构及性质等有机化学基础知识。因高分子化学是纤维化学加工的基础,因此,对高分子化合物化学结构与性能的关系,各类合成纤维的合成方法、结构、性能等做了简要介绍,从应用化学角度出发,重点介绍了麻、羊毛、羊绒、蚕丝等天然纺织纤维的理化性能,进而提供了化学加工的原理、方法及工艺要点。由于新型纤维的不断涌现,相关技术层出不穷,但限于篇幅限制,本书仅仅针对大豆蛋白纤维的加工技术进行了介绍;随着纺织品对绿色环保要求的不断提高,本书对传统加工中涉及污染的化学加工方法进行了调整,增设相关清洁生产工艺。通过介绍纺织材料的化学前处理、染色等工艺,使纺织专业人员具备一些基本的染整知识。由于非织造布的应用越来越广泛,本书对非织造布加工中常用的粘合剂进行了分类,介绍了其常用品种及基本性能;此外,还对表面活性剂的种类、性能及在纺织中的应用做了介绍,以开拓学生的视野,为他们今后的发展打下良好的化学基础。

本书分为两篇,共十七章。第一~第十一章及第十三章第一节、第十四章第一节由河北科技大学的魏玉娟编写,第十二章由河北科技大学的崔淑玲编写,第十三章第二~第六节、第十六、第十七章由中原工学院的汪青编写,第十四章第二~第四节由内蒙古工业大学的王利平编写,第十五章由内蒙古工业大学的崔景东编写。全书由魏玉娟组织整理成稿、校稿并担任主编,武志云及汪青担任副主编,对全稿进行了审校和整理。在此也向支持本书编写工作的所有老师表示衷心的感谢。

本书为河北科技大学学术著作出版基金项目。

由于本书所涉及的内容较广,编者水平有限,失误和不妥之处请读者见谅并批评指正。

编 者

2006年6月

书目:纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
工	【现代纺织工程】		
	纺织品标准应用	吴卫刚等	150.00
	丝绸实用小百科	钱小萍	90.00
	毛纺织品手册	陈琦等	100.00
	棉印染、色织纺织品手册	肖佩华	90.00
	麻纺织品手册	李桂珍等	100.00
	纺织空调除尘技术手册	黄翔	150.00
	纺织品技术规则与国际贸易	编委会	128.00
	棉织手册(第三版)	上海纺织控股(集团)公司《棉织手册》 (第三版)编委会编	230.00
	棉纺手册(第三版)	江南大学 无锡纺织工程学会《棉纺手册》 (第三版)编委会编	248.00
具	无梭织机使用手册	中国纺织机械器材工业协会 编	120.00
	【其他】		
	仙童英汉双解纺织词典(第七版)	[美]托托拉	98.00
	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
	日汉纺织工业词汇	本书编写组	60.00
	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
	纺织品大全(第二版)	上海纺织工业局	80.00
书	纺织原料手册(棉分册)	本书编写组	50.00
	生态纺织品标准	中国纺织工业协会产业部组织编写	60.00
	棉织手册(第二版)(上、下)	本书编写组	30.00/35.00
	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
	制丝手册(第二版)(合订本)	本书编写组	70.00
	丝织手册(第二版)(上、下)	王进岑	148.00
	丝绸染整手册(第二版)	陆锦昌等	80.00
	针织工业词典	孙锋	68.00
	针织工程手册(经编分册)	本书编委会	45.00
	针织工程手册(纬编分册)	本书编委会	45.00
	针织工程手册(人造毛皮分册)	本书编委会	45.00
	针织工程手册(染整分册)	本书编委会	30.00
	羊毛衫生产简明手册	孟家光	35.00
	威灵顿产业用纺织品手册	[美]S. 阿达纳	100.00

书目: 纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
	【普通高等教育“十五”国家级规划教材】		
	纺织材料学	于伟东	48.00
	纺织品设计学	李栋高	46.00
	机织学	朱苏康等	38.00
	纺纱学	杨锁廷	32.00
	针织学	龙海如	32.00
	【纺织高等教育“十一五”部委级规划教材】		
高	纺织品功能性设计	吴坚 李淳	40.00
	针织学(第三版)(双语)	宋广礼等译	40.00
	【纺织高等教育“十五”部委级规划教材】		
校	衣用纺织品学	蒋惠钧	35.00
	纤维材料学	李栋高	48.00
	纺织材料实验技术	余序芬	48.00
	纺织品色彩设计	荆妙蕾	35.00
	纺织概论	蒋耀兴	45.00
	家用纺织品造型与结构设计	沈婷婷	31.00
	纺织品 CAD 原理与应用	顾平	40.00
	纺织系统与设备	郁崇文	58.00
	纺织工艺设计与质量控制	郁崇文	42.00
	纤维材料近代测试技术	潘志娟	48.00
	针织服装设计与生产工艺	李津	38.00
	丝纺织工艺学	俞加林	56.00
	羊毛衫设计与生产工艺	孟家光	45.00
	【纺织高等教育教材】		
	纺织面料设计	黄翠蓉等	38.00
材	棉花检验与加工	徐红	38.00
	纺织服装营销学	王金泉	36.00
	非织造布技术概论	马建伟等	30.00
	织物结构与设计(第三版)	蔡陆霞	34.00
	纺织产品开发学(第二版)	滑钧凯	38.00
	现代测试信号处理理论与实践	段红	30.00
	纺织英语(第二版)	黄故	36.00
	成形针织产品设计与生产	宋光礼	30.00
	【纺织工程专业双语教材】		
	纺织品设计手册	[英]杰奎·威尔逊	35.00
	机织物组织与设计	聂建斌	34.00

书目:纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
高 校 教 材	【天津市高校“十五”规划教材】		
	现代纺纱技术	杨锁廷	35.00
	现代织造技术	郭兴峰	26.00
	【纺织机械系列教材】		
	纺纱机械	周炳荣	30.00
	织造机械	夏金国等	30.00
	【其他】		
	纺织材料学	姚穆等	28.00
	纺织材料实验教程	赵书经	22.00
	简明纺织材料学	李亚滨等	18.00
	纺织品检验学	蒋耀兴	25.00
	纺织企业现代管理	林子务	20.00
	纺织商品学	刘建华	25.00
	纺织工艺学概论(上、下)	于新安等	18.00/17.00
	棉纺工艺原理	陆再生	32.00
	棉纺设备	陆再生	28.00
	棉织原理	黄故	30.00
	棉织设备	黄故	28.00
	现代棉纺技术基础	刘国涛	28.00
	棉纺织工厂设计	钱鸿彬	35.00
	非织造布学	郭秉臣	58.00
	针织物组织与产品设计	杨尧栋等	38.00
	针织工艺与设备	许吕崧等	30.00
	针织工艺概论	赵展谊	15.00
	针织物染整	孔繁超	20.00
	针织英语	汪黎明	23.00
	羊毛衫加工原理与实践(上、下)。	邓秀琴	30.00/20.00
	针织厂设计	杨尧栋	24.00
	针织服装设计基础	桂继烈	25.00
	模糊控制技术	刘曙光等	22.00
	电气传动控制系统	陈振翼	25.00
	实用机构学	沈世德	26.00
生 产 技 术 书	【标准宣贯教材】		
	《纺织机械噪声测试规范》系列 国家标准宣贯教材	孙凉远	28.00
	【纺织生产技术工人读本】		
	针织大圆机的使用与维护	李志民	20.00

书目:纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
生 产 技 术 书	【纺织技工培训教材】		
	棉纺织行业织布工(无梭织机)操作指导	中国棉纺织行业协会	15.00
	【纺织技工学校教材】		
	棉纺基础(第三版)上册	《棉纺基础》编委会	25.00
	棉纺基础(第三版)下册	《棉纺基础》编委会	30.00
	【现代纺织企业管理丛书】		
	后配额时代的国际纺织品贸易	赵京霞	45.00
	纺织企业班组管理	陆君伟	20.00
	纺织企业现场管理	陆君伟	22.00
	纺织服装企业绿色竞争力	吴晓玲	28.00
产 品 技 术 书	【纺织生产技术问答丛书】		
	纺织印染电气控制技术 400 问	孙同鑫	26.00
	【牛仔布工业丛书】		
	牛仔布生产与质量控制	香港理工大学等	34.00
	牛仔服装的设计加工与后整理	香港理工大学等	40.00
	中国大陆与香港牛仔布工业	香港理工大学等	25.00
	WTO 与全球牛仔布产品贸易	香港理工大学等	35.00
	服装起拱与力学工程设计	香港理工大学等	30.00
	服装舒适性产品开发	香港理工大学等	30.00
	【纺织检测知识丛书】		
书	纺织品检测实务	张红霞	30.00
	棉纱条干不匀分析与控制	刘荣清	25.00
	电容式条干仪在纱线质量控制中的应用	李友仁	48.00
	服用纺织品质量分析与检验	万融	38.00
	【纺织产品开发丛书】		
	新型服用纺织纤维及其产品开发	王建坤	32.00
	健康纺织品开发与应用	王进美	30.00
	产业用纺织品	杨彩云	15.00
	针织大圆机新产品开发	李志民等	28.00
	【纺织新技术书库】		
	现代准备与织造工艺	郭兴峰	32.00
	紧密纺技术	李济群	26.00
	新型浆纱设备与工艺	萧汉滨	42.00
	纺粘法非织造布	郭合信	32.00
	拉舍尔毛毯的质量与检验	何志贵等	26.00

书目: 纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
	特种功能纺织品的开发	王树根等	26.00
	化纤仿毛技术原理与生产实践	张建春等	50.00
	防水透气织物舒适性	戴晋明等	35.00
	纹织 CAD 应用手册	陈纯等	38.00
	织物组织 CAD 应用手册	夏尚淳	35.00
	纺织空压技术	李宗耀	42.00
	喷气织机使用疑难问题	张俊康	16.00
	喷水织造实用技术	裘愉发等	38.00
	剑杆织机实用技术	王鸿博等	34.00
生	棉纺质量控制	徐少范	25.00
	纺织新材料及其识别	邢声远等	27.00
	纺织纤维鉴别手册(第二版)	李青山	25.00
	花式纱线开发与应用	周惠煜等	36.00
产	织物样品分析与设计	盛明善	26.00
	提花织物的设计与工艺	翁越飞	30.00
	汽车用纺织品	[英]冯庆祥 迈克·哈德卡斯特尔	38.00
	纺织科技前沿	葛明桥等	48.00
技	功能纤维与智能材料	高洁等	28.00
	纺织浆料学	周永元	38.00
	生态纺织工程	张世源	35.00
	针织新产品设计	万振江	15.00
术	现代经编工艺与设备	蒋高明	58.00
	现代经编产品设计与工艺	蒋高明	52.00
	纺织纤维鉴别方法	邢声远	32.00
	亚麻生物化学加工与染整	史加强	25.00
书	织造质量控制	郭嫣	25.00
	GA308 型浆纱机原理及使用	汤其伟	18.00
	转杯纺系统生产技术	汤龙世	35.00
	喷气织机引纬原理与工艺	张平国	30.00
	现代精梳生产工艺与技术	周金冠	22.00
	喷水织造实用技术 300 问	裘愉发等	35.00
	转杯纺实用技术	马克永	26.00
	【新型纺织设备原理与使用丛书】		
	剑杆织机原理与使用(第二版)	陈元甫等	30.00
	喷气织机原理与使用(第二版)	严鹤群等	38.00

书目:纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
生 产 技 术 书	【家用纺织品设计丛书】		
	现代家用纺织品的设计与开发	龚建培	50.00
	家用纺织品检测手册	吴坚 李淳	40.00
	【FA 系列棉纺设备值车操作指导】		
	清梳联操作	无锡纺机实验中心	8.00
	精梳、并条、粗纱操作	无锡纺机实验中心	8.00
	细纱、并纱、倍捻操作	无锡纺机实验中心	8.00
	【其他】		
	电容式条干仪波谱分析实用手册	肖国兰	65.00
	新型织造设备与工艺	毛新华	18.00
	新型纺织产品设计与生产	沈兰萍	25.00
	电子提花技术与产品开发	李志祥	32.00
	电子提花商标机和织带机	李志祥	35.00
	织物检验与整理	张振等	15.00
	纱疵分析与防治	胡树衡等	14.00
	织疵分析(第二版)	过念薪等	20.00
	非织造布的性能与测试	郭秉臣	18.00
	毛精纺厂各工序设备值车工作法	刘纪营等	26.00
	现代纺织复合材料	黄故	18.00
	家用纺织品	陈荣生	20.00
	精梳毛纺织引进设备值车工作法	李景云	15.00
科 普 读 物	羊毛贸易与检验检疫	周传铭等	40.00
	针织缝纫工艺(第二版)	李世波等	20.00
	横机羊毛衫生产工艺设计	杨荣贤	28.00
	经编弹力织物设计生产与设备	许期颐等	15.00
	新型针织	杨荣贤等	15.00
	关键纺纱器材	荆越	24.00
	最新纺织厂空调技术知识问答	陈民权等	15.00
	实用经编论文选	王道兴	28.00
	【纺织高新技术科普丛书】		
	新型纺织原料	陈运能等	12.00
	新型纺纱	刘国涛等	12.00
	新型织造	高卫东	9.00

书目: 纺织类

科 普 读 物	书 名	作 者	定价(元)
	【纺织工业知识丛书】		
	棉纺(第三版)	刘槌身等	16.00
	棉织(第二版)	刘槌身等	12.00
	毛纺	王树惠等	14.00
	现代企业管理	戴昌钧等	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 或登录我们的网站查询最新书目。

中国纺织出版社网址: [www. c-textilep. com](http://www.c-textilep.com)

中国国际贸易促进委员会纺织行业分会

中国国际贸易促进委员会纺织行业分会成立于 1988 年,成立十多年来,致力于促进中国和世界各国(地区)纺织服装业的贸易往来和经济技术合作,立足为纺织行业服务,为企业服务,以我们高质量的工作促进纺织行业的不断发展。

➤ 简况

■ 每年举办(或参与)约 20 个国际展览会
涵盖纺织服装完整产业链,在中国北京、上海和美国、欧洲、俄罗斯、东南亚、日本等地举办
■ 广泛的国际联络网
与全球近百家纺织服装界的协会和贸易商会保持联络
■ 业内外会员单位 2000 多家
涵盖纺织服装全行业,以外向型企业为主
■ 纺织贸促网 www.ccpittex.com
中英文,内容专业、全面,与几十家业内外网络链接
■ 《纺织贸促》月刊
已创刊十六年,内容以经贸信息、协助企业开拓市场为主线
■ 中国纺织法律服务网 www.cncontextilelaw.com
专业、高质量的服务

➤ 业务项目概览

➤ 中国国际纺织机械展览会(每两年一届、逢双数年在北京举办)
➤ 中国国际纺织面料及辅料博览会(每年分春夏、秋冬两届、分别在北京、上海举办)
➤ 中国国际家用纺织品及辅料博览会(每年举办一届)
➤ 中国国际服装服饰博览会(每年举办一届)
➤ 中国国际产业用纺织品及非织造布展览会(每两年一届,逢双数年举办)
➤ 中国国际纺织纱线展览会(每年举办一届)
➤ 中国纺织品服装贸易展览会(美国纽约)(每年 6 月份在美国纽约举办)
➤ 中国纺织品服装贸易展览会(德国)(每年在德国举办)
➤ 组织中国服装企业到美国、日本、欧洲及亚洲其他地区参加各种展览会
➤ 组织纺织服装行业的各种国际会议、研讨会
➤ 纺织服装业国际贸易和投资环境研究、信息咨询服务
➤ 纺织服装业法律服务

更多相关信息请点击[纺织贸促网 www.ccpittex.com](http://www.ccpittex.com)

目 录

第一篇 纺织有机化学基础

第一章 概论	1
第一节 有机化合物的概念及特性	1
一、有机化合物的概念	1
二、有机化合物的特性	1
第二节 分子间力和共价键	2
一、分子间力	2
二、共价键理论	3
三、共价键的属性	6
第三节 有机化合物的分类	9
一、按碳架分类	9
二、按官能团分类	10
第四节 有机化学与纺织工业	11
习题	11
第二章 烷烃	13
第一节 烷烃的通式和同分异构	13
一、烷烃的通式	13
二、烷烃的同分异构	13
第二节 烷烃的命名	14
一、习惯命名法	14
二、衍生物命名法	15
三、系统命名法	15
第三节 烷烃的结构	15
一、甲烷的结构	15
二、其他烷烃的结构	16
第四节 烷烃的构象	16
一、乙烷的构象	16

二、正丁烷的典型构象	18
第五节 烷烃的物理性质	18
第六节 烷烃的化学性质	19
一、取代反应	19
二、氧化反应	22
三、热裂反应	22
习题	23
 第三章 烯烃	25
第一节 烯烃的结构	25
一、乙烯的结构	25
二、 σ 键与 π 键的特征	26
第二节 烯烃的同分异构体和命名	27
一、烯烃的异构现象	27
二、烯烃的命名	28
第三节 烯烃的物理性质	29
第四节 烯烃的化学性质	30
一、加成反应	30
二、氧化反应	35
三、聚合反应	36
四、 α -氢的反应	37
习题	38
 第四章 炔烃和二烯烃	40
第一节 炔烃的结构和命名	40
一、炔烃的结构	40
二、炔烃的命名	41
第二节 炔烃的物理性质	41
第三节 炔烃的化学性质	42
一、加成反应	42
二、氧化反应	43
三、聚合反应	44
四、炔氢的反应	44
五、乙炔的制备、性质与用途	44

第四节 二烯烃的分类和命名	45
一、二烯烃的分类	45
二、二烯烃的命名	45
第五节 共轭二烯烃的结构和共轭效应	46
一、1,3-丁二烯的结构	46
二、共轭效应	46
三、超共轭效应	46
第六节 共轭二烯烃的性质	47
一、1,4-加成反应	47
二、聚合反应	48
第七节 丁二烯	49
习题	49
 第五章 脂环烃	52
第一节 脂环烃的分类与命名	52
一、分类	52
二、命名	52
第二节 脂环烃的性质	53
一、环烷烃的性质	53
二、环烯烃的性质	54
第三节 环烷烃的结构和稳定性	54
第四节 环己烷及其衍生物的构象	56
一、环己烷的构象	56
二、环己烷衍生物的构象	57
习题	57
 第六章 芳香烃	60
第一节 苯的结构	60
一、凯库勒(kekule)式	60
二、苯的分子结构	60
第二节 单环芳烃的同分异构体和命名	61
第三节 单环芳烃的物理性质	62
第四节 单环芳烃的化学性质	63
一、取代反应	63

二、加成反应	65
三、与苯环直接相连的 α -H 的反应	66
第五节 苯环上取代反应的定位规律	66
一、定位规律	66
二、定位规律的理论解释	67
三、二元取代苯的定位规律	68
第六节 单环芳烃与稠环芳烃	68
一、单环芳烃	68
二、萘	69
三、蒽及蒽醌	70
习题	71
 第七章 卤代烃	74
第一节 卤代烃的分类和命名	74
一、分类	74
二、命名	74
第二节 卤代烷的物理性质	74
第三节 卤代烷的化学性质	75
一、取代反应	75
二、消除反应	76
三、与金属的反应	76
第四节 亲核取代反应的历程	77
一、单分子亲核取代反应	77
二、双分子亲核取代反应	78
第五节 卤代烯烃和卤代芳烃	78
一、卤原子的活泼性	79
二、 $p-\pi$ 共轭效应	79
第六节 重要的卤代烃	80
习题	82
 第八章 醇、酚、醚	85
第一节 醇的分类和命名	85
一、分类	85
二、命名	85

第二节 醇的物理性质	86
第三节 醇的化学性质	86
一、与活泼金属反应	87
二、与氢卤酸反应	87
三、与无机酸反应	87
四、脱水反应	88
五、氧化和脱氢	88
第四节 重要的醇	89
第五节 酚的分类与命名	90
第六节 酚的性质	91
一、物理性质	91
二、化学性质	91
第七节 重要的酚	93
第八节 醚的性质	94
习题	94
 第九章 醛和酮	97
第一节 醛、酮的分类和命名	97
第二节 醛、酮的物理性质	97
第三节 醛、酮的化学性质	97
一、羰基的加成反应	98
二、 α -氢原子的反应	100
三、氧化反应和还原反应	101
第四节 重要的醛和酮	102
习题	103
 第十章 羧酸及其衍生物、胺	107
第一节 羧酸的分类及命名	107
一、分类	107
二、命名	107
第二节 羧酸的物理性质	108
第三节 羧酸的化学性质	108
一、酸性	108
二、羧酸中羟基的取代反应	109