

21世纪职业教育重点专业教材

染整化学 基础 (实验部分)

谢冬 主编

编写

根据教育部统一教学大纲

中国纺织出版社





21世纪高等院校
染整化学
基础

王明 主编



中国纺织出版社



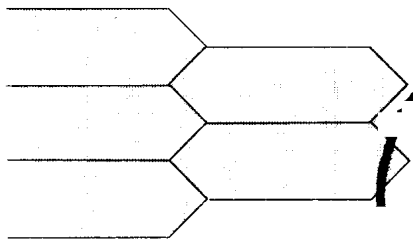
21 世纪职业教育重点专业教材

—— 根据国家教育部统一教学大纲编写

染整化学基础

(实验部分)

◎ 谢 冬 主编



中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

染整化学基础(实验部分)/ 谢冬主编 —北京:中国纺织出版社, 2002 1

(21 世纪职业教育重点专业教材)

ISBN 7-5064-2018-X/ TS·1484

I 染… II 谢… III 染整 化学 IV TS190 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 039573 号

策划编辑:李东宁	特约编辑:庄淑娟	责任编辑:王力凡
责任校对:楼旭红	责任设计:何建	责任印制:刘强

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 — 64168226

[http //www c-textilep com](http://www.c-textilep.com)

E-mail, faxing @ c-textilep com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 1 月第一版第一次印刷

开本:850×1168 1/32 印张 5 25

字数:131 千字 印数:1—3000 全套定价 40 00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

21 世纪职业教育重点专业教材

染整技术专业编委会

主 任:高 敏(全纺教育学会中教分会会长)

副主任:朱焕良(纺织职业教育教学指导委员会副主任、
东北电力学院艺术学院院长)

余建春(全纺教育学会中教分会副会长、广州大
学纺织服装学院院长)

朱世林(常州纺织服装职业技术学院正校级调
研员)

王建庆(全纺教育学会中教分会副会长、纺织职
业教育教学指导委员会副主任、常州纺
织服装职业技术学院院长)

编 委:(按姓氏笔画排列)

王 宏	田 恬	申春华	冯西宁	许瑞超
李晓春	李连祥	朱丽年	沈志平	陆宁宁
郑光洪	周庭森	罗巨涛	杭伟明	贺仰东
段富娥	咎惠云	夏建明	夏 冬	曹修平
谢 冬	解子燕	蔡苏英		

全国纺织教育学会
教材编辑出版部人员名单

主 任：梁 善

常务副主任：孙兰英

副 主 任：郑 群 贾成文 高 敏 倪阳生

成 员：王蕴强 朱苏康 张家钰 荆 涛 刘 予

王建庆 朱慧春 张荣生 朱德明 高宗玉

卞 葆 包含芳 张福龙 王延丰 郑伟良

出版者的话

按照教育部《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，全国纺织教育学会组织各专业教学指导委员会编写了纺织服装类 21 个重点专业的指导性教学计划和教学大纲。

专业指导委员会根据教育部审定通过的专业教学改革方案和指导性计划以及对课程安排、课时、教学内容的要求，组织最有权威和教学经验的教师编写了此套教材。

本套教材内容丰富，充分反映生产实际中的新知识、新技术、新工艺和新方法，注意文化基础课和专业课的衔接，注意按不同工种、不同技能和不同层次提出要求，按“基础模块”、“选用模块”、“实践教学模块”等部分编写，在教学上有较大的灵活性和适用性，便于全国各地学校根据教学的具体情况加以选用。

染整技术专业“21 世纪职业教育重点专业教材”共分 12 册，分别是《染整化学基础》(理论部分)、《染整化学基础》(实验部分)、《染料化学》、《染整助剂及其应用》、《纤维化学》、《纤维素纤维制品的染整》、《蛋白质纤维制品的染整》、《合成纤维及混纺纤维制品的染整》、《纺织品印花》、《染整实验》、《染整设备》、《印染产品的质量控制》。

由于教材体系改变，内容变化很大，时间又仓促，整套教材难免

有疏漏之处,敬请广大读者不吝赐教,以便修订,使之日臻完善。

该书在编写审校过程中,承蒙东华大学、苏州大学材料工程学院、浙江工程学院、常州纺织服装职业技术学院、浙江纺织职业技术学院、河南纺织高等专科学校、成都纺织高等专科学校、江苏省丝绸学校、济南纺织工业学校、湖北纺织服装学校、中国纺织科学研究院、江苏省纺织工程学会染整分会、宁波市化工设计研究院、宁波印染厂、宁波丝绸印染厂、南方印染厂等单位派专家、教授、工程技术和研究人员参加审校会,并提出很多宝贵意见,在此一并表示感谢。

全国纺织教育学会教材编辑出版部

序

染整技术专业“21 世纪职业教育重点专业教材”之《染整化学基础》(实验部分)分册,是根据国家教育部统一教学大纲,由全国纺织教育学会组织行业专家、资深教师编写的,是《染整化学基础》(理论部分)的配套实验教材。

在教材编写过程中,遵循了“以能力为本位,明确为专业课服务”的指导思想;符合面向 21 世纪职业教育改革方向和教学要求;符合染整专业整体教学改革课程设置的安排。在教学内容的编排上,基础知识尽可能贴近学生的知识点;性质实验紧密结合课堂教学的重点,巩固和充实课堂讲授的基本理论、基础知识,并适当扩大知识面;有机操作实验将实验理论和实验内容有机地结合起来,方便教学,使学生在有机实验基本操作方面获得较为全面的训练;分析操作实验选择了典型实验,通过实验,能掌握容量分析的基本操作,经过强化训练,能参加国家劳动部化学分析工考核。

本书由江苏省丝绸学校谢冬主编,江苏省丝绸学校朱伟峰老师编写第一章至第三章,常州纺织服装职业技术学院朱月琴老师编写分析实验部分。

南京理工大学许晨昱副教授担任本书主审,对全稿提出了指导

性的意见。常州纺织服装职业技术学院陆宁宁老师、江苏省丝绸学校周谨老师参加审稿,并提出了宝贵的意见,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中错误和不足之处在所难免,敬请各校老师和读者予以指正。

编 者

2001年8月

内 容 提 要

本教材是根据国家教育部统一教学大纲,由全国纺织教育学会组织行业专家、资深教师编写的“21 世纪职业教育重点专业教材”之一。

教材内容包括有机化学和分析化学常用实验。内容的选取注重实验的通用性和体现染整基础的特点,并在大纲的基础上增加了一些相近的实验,便于教师在教学时加以选择。

实验内容紧密结合课堂教学的重点,巩固和充实课堂讲授的基本理论、基本知识。有机化学实验将实验理论和实验内容有机结合起来,便于教师讲解和学生学习;分析化学实验介绍了常用的操作,选取了酸碱滴定、配合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定和仪器分析的典型实验,并尽可能结合染整专业。全书对每个实验都作了说明与注释。

- ◆ 策划编辑: 李东宁
- ◆ 特约编辑: 庄淑娟
- ◆ 责任编辑: 王力凡
- ◆ 封面设计: 李 强



21世纪职业教育重点专业教材

染整化学基础(理论部分)

染整化学基础(实验部分)

染整助剂及其应用

染料化学

纤维化学

纤维素纤维制品的染整

蛋白质纤维制品的染整

合成纤维及混纺纤维制品的染整

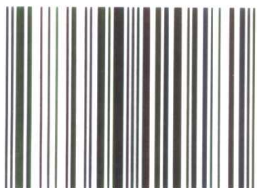
纺织品印花

染整实验

染整设备

印染产品质量控制

ISBN 7-5064-2018-X



9 787506 420181 >

全套定价: 40.00 元

目 录

第一章 实验室的基本知识	1
第一节 实验规则	1
第二节 实验室安全常识	3
第三节 化学试剂	5
第四节 玻璃仪器的洗涤和干燥	7
第五节 玻璃仪器的装配	9
第二章 常用玻璃仪器及使用	13
第一节 常用玻璃仪器及辅助器皿	13
第二节 滴定分析常用仪器的使用	16
第三章 常用分析仪器及使用	27
第一节 分析天平	27
第二节 酸度计	47

第三节 分光光度计	52
-----------	----

第四章 有机化学实验 57

实验一 甲烷、乙烯、乙炔的性质	57
实验二 卤代烃、醇、醛、酮的性质	62
实验三 羧酸及其衍生物性质	65
实验四 蛋白质、糖类化合物性质	68
实验五 熔点测定	71
实验六 蒸馏和沸点测定	74
实验七 分馏	79
实验八 重结晶	81
实验九 乙酸乙酯的制备	87
实验十 1-溴丁烷的制备	92
实验十一 对位红的制备	96
实验十二 甲基橙的制备	98

第五章 分析化学实验 102

实验一 分析天平主要性能的鉴定	102
实验二 分析天平称量练习	104
实验三 常用容量仪器的基本操作	106
实验四 滴定分析仪器的校正	108
实验五 酸碱标准溶液的配制和滴定终点练习	109
实验六 盐酸溶液浓度的标定	113

实验七 氢氧化钠溶液浓度的标定·····	115
实验八 醋酸含量的测定·····	116
实验九 印染厂中某些酸溶液浓度的快速测定·····	118
实验十 混合碱含量的测定·····	119
实验十一 KMnO_4 标准溶液的配制和标定·····	122
实验十二 H_2O_2 含量的测定·····	123
实验十三 水中耗氧量的测定·····	124
实验十四 I_2 及 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的配制和标定·····	127
实验十五 次氯酸钠中有效氯的测定·····	130
实验十六 EDTA 标准溶液的配制和标定·····	131
实验十七 水中钙镁离子总量的测定·····	133
实验十八 AgNO_3 标准溶液的配制和标定·····	135
实验十九 水样中氯含量的测定(莫尔法)·····	136
实验二十 NH_4CNS 标准溶液的配制和标定·····	137
实验二十一 烧碱中 NaCl 含量的测定(佛尔哈德法)·····	138
实验二十二 电位法测定水的酸碱度·····	139
实验二十三 邻二氮菲分光光度法测定铁·····	141

附 录····· 144

一、常用化合物的相对分子质量·····	144
二、常用分析试剂的配制·····	145
三、常用指示剂的配制·····	145
四、本书实验所用某些试剂的配制·····	147

五、部分试剂的物理常数·····	148
六、学生实验仪器清单·····	149

《染整化学基础》是染整技术专业重要的基础课,它的两个主要组成部分有机化学和分析化学都是实践性很强的学科,因此实验是《染整化学基础》课程学习过程中十分重要的环节。通过实验课的学习,可以加深对基本理论、基本知识的理解,巩固和充实课堂教学中所获得的理论知识;培养严谨、细致、认真和实事求是的科学态度,提高观察、分析实验现象的能力和解决实际问题的能力;通过本课程的学习,达到掌握分析化学和有机化学的基本操作技能和实验方法的目的和要求,为学习专业课程和将来从事实际工作打下良好的基础。

第一节 实验规则

为了保证实验顺利进行,养成良好的实验习惯和严谨细致的科学态度,学生实验时必须遵守下列规则:

1. 每次实验前必须认真预习实验教材,复习有关内容,明确实验目的,了解实验原理,弄清具体操作步骤,对实验的过程要做到心中有数。同时要填写好实验报告中的实验目的、实验原理、所用化学药品和仪器等部分的内容,以便在实验时正确观察现象,及时、准确地做好实验记录和通过计算得出实验结果。

2. 按时进入实验室,带好实验教材和必需的文具用品,听从实验指