




普通高等教育“十一五”国家级规划教材（高职高专）

染整技术实验

蔡苏英◎主编

RANZHENG

JISHU SHIYAN

 中国纺织出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)

染整技术实验

蔡苏英 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

全书较系统地介绍了染整试验人员必备的安全常识与操作规程,染整助剂、染料、纺织材料的分析测试方法,常用纺织品练漂、染色、印花、整理工艺方法及产品质量评价方法,配色打样基本方法与技巧。本书具有较强的实用性和可操作性,既可作为高等职业院校染整技术及相关专业学生的教科书,也可供纺织、染整、助剂、染料等行业技术人员学习与工作参考。

图书在版编目(CIP)数据

染整技术实验/蔡苏英主编. —北京:中国纺织出版社,2009.2
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专
ISBN 978-7-5064-5400-1

I. 染… II. 蔡… III. 染整—实验—高等学校:技术学校—
教材 IV. TS190.92

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第197492号

策划编辑:冯 静 责任编辑:赫九宏 特约编辑:张焯微
责任校对:楼旭红 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

2009年2月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:19.25

字数:399千字 定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

2005年10月,国发[2005]35号文件“国务院关于大力发展职业教育的决定”中明确提出“落实科学发展观,把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点”。高等职业教育作为职业教育体系的重要组成部分,近些年发展迅速。编写出适合我国高等职业教育特点的教材,成为出版人和院校共同努力的目标。早在2004年,教育部下发教高[2004]1号文件“教育部关于以就业为导向 深化高等职业教育改革的若干意见”,明确了促进高等职业教育改革的深入开展,要坚持科学定位,以就业为导向,紧密结合地方经济和社会需求,以培养高技能人才为目标,大力推行“双证书”制度,积极开展订单式培养,建立产学研结合的长效机制。在教材建设上,提出学校要加强学生职业能力教育。教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展。调整教学内容和课程体系,把职业资格证书课程纳入教学计划之中,将证书课程考试大纲与专业教学大纲相衔接,强化学生技能训练,增强毕业生就业竞争能力。

2005年底,教育部组织制订了普通高等教育“十一五”国家级教材规划,并于2006年8月10日正式下发了教材规划,确定了9716种“十一五”国家级教材规划选题,我社共有103种教材被纳入国家级教材规划,其中本科教材56种,高职教材47种。47种高职教材包括了纺织工程教材12种、轻化工程教材14种、服装设计与工程教材12种、其他9种。为在“十一五”期间切实做好教材出版工作,我社主动进行了教材创新型模式的深入策划,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,充分体现职业技能培养的特点,在教材编写上重视实践和实训环节内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1)围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践,附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,章后附复习指导和形式多样的习题或思考题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力。

(2)突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容,并通过多媒体等直观形式反映生产实际的最新进展。

(3)实现一个立体——多媒体教材资源包。充分利用现代教育技术手段,将授课知识点、实践内容等制作成教学课件,以直观的形式、丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行过程跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威,编辑专业,审读严格,精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国高等教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

新版《染整技术实验》是在原全国纺织高职高专规划教材基础上,根据“任务驱动”、“项目课程”的课改理念,以“染整试化验”工作任务为载体,以常用产品工艺与测试为主线,根据染整技术岗位知识与技能的要求,充分考虑职业教育的特点和学生职业成长的规律,坚持“够用”、“实用”、“能用”的原则,优化、整合教学内容。在训练项目的编排上,注意将工作任务与要求有效地转化为学习与训练项目,注重培养学生正确计算、独立操作、综合运用、计划协调的能力,并用先进的、成熟的工艺方法和试化验手段充实教材内容,充分体现了职业性、实用性、可操作性。该教材是院校、企业、检测部门等专家、教授合作的成果,既可作为高等职业院校染整技术及相关专业学生的实验教材,也可供纺织、印染、助剂、染料等行业技术人员学习与工作参考。

本教材共分九个模块,其中第一模块染整实验安全常识与操作规程由常州纺织服装职业技术学院吴燕萍老师编写,第三模块纺织材料性能测试由常州纺织服装职业技术学院黄艳丽老师编写,第五模块前处理工艺实验由常州纺织服装职业技术学院(原常州勤益染织有限公司)岳仕芳老师编写,第六模块染色工艺实验由安徽职业技术学院陈秀芳老师编写,第七模块印花工艺实验、第八模块后整理工艺实验由河南纺织高等专科学校许志忠老师编写,第二模块表面活性剂性能测试、第四模块染料性能测试、第九模块配色与打样由常州纺织服装职业技术学院蔡苏英老师编写。常州纺织服装职业技术学院刘建平高级工程师(原常州印染研究所)参与了第二、第五模块的编写。全书由江苏省技术监督纺织染料助剂产品质量检验站、常州印染研究所刘国良高级工程师主审,蔡苏英、岳仕芳老师统稿。

该教材在编写过程中,得到了全国纺织教育学会高职高专染整专业教学指导委员会全体委员的指导,此外,还得到了各高职院校以及纺织、印染、助剂行业专家与教授们的支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,且各院校专业方向及课程设置的差异性,肯定会有许多疏漏之处,恳请读者谅解并指正。随着印染行业的发展与技术的提升以及各院校教育教学改革的不断深入,该教材还需不断修正与完善,敬请读者多提宝贵意见。

编者
2008年8月



课程设置指导

课程名称 染整技术实验
适用专业 染整技术
总学时 100~120 学时 (不含综合实验)

课程性质

本课程是染整技术方向必修的主干专业课程,与染整助剂、前处理技术、染色技术、印花技术、后整理技术等主干专业课程相配套。

教学目标

本课程的主要任务是通过染料、助剂、纺织材料性能测试及染整工艺小样实验,加深学生对染整工艺理论知识的理解,规范染化实验基本操作,掌握染整试化验基本技能,学会分析问题和解决问题,增强工艺应用与实际操作能力,做到能基本胜任染整试化验工作,为学生毕业后较快地适应染整生产技术与管理岗位打下良好的基础。

教学基本要求 本课程以现场教学为主,教学环节包括实验、辅导、作业、考核等。

1. 实验:共 52 个项目,合计 120 学时(其中选做项目 20 学时)。将理论与实践相互联系、交叉渗透,把单项技能与综合技能训练相结合,采用行为导引式教学方法,边学边练,学做结合。

2. 辅导:采用集中训练、个别指导。学生自主学习,独立操作,教师有效引导。

3. 作业:每次实验后写出实验报告,内容要求有实验目的、方法原理、实验方案、操作步骤、实验结果与分析等。

4. 考试:采用过程考核与结果考核相结合,笔试与操作考核相结合的方式。



课程设置指导

教学学时分配 如下表所示:

序号	实验内容	学时分配	
		必修	选修
1	染整实验安全常识与操作规程	4	
2	表面活性剂离子性鉴别	1	
3	非离子表面活性剂浊点的测定	1	
4	表面活性剂渗透力的测定	2	
5	表面活性剂乳化力的测定		1
6	表面活性剂分散力的测定		2
7	表面活性剂发泡力的测定		1
8	表面活性剂洗涤力的测定		2
9	纺织材料成分分析(包括燃烧法、化学溶解法)	4	
10	混纺织物纤维含量分析	2	
11	织物耐用性能测试(包括拉伸、撕裂、顶破)	4	
12	织物起毛起球性能测试		2
13	织物悬垂性测试		2
14	织物上浆料成分分析	2	
15	棉布退浆及退浆率的测定	3	
16	棉布煮练及毛细管效应的测定	3	
17	棉布漂白及白度的测定	3	
18	棉布丝光及丝光钡值测定	4	
19	前处理高效短流程工艺实验及半制品质量检验		4
20	蚕丝制品的精练		2
21	染料扩散性能测试	1	
22	染料比移值的测定	1	
23	染料匀染性能测试	2	
24	染料吸收光谱曲线及吸光度—浓度标准曲线的绘制	2	
25	活性染料染色	4	
26	还原染料染色	4	
27	硫化染料染色	2	
28	直接染料染色及上染百分率的测定	3	
29	酸性染料染色	2	
30	酸性媒染染料染色	2	
31	酸性含媒染料染色	2	
32	分散染料染色	2	
33	阳离子染料染色及配伍性能测定	2	
34	涤/棉织物轧染	2	

续表

序号	实 验 内 容	学时分配	
		必修	选修
35	耐洗色牢度测定	2	
36	耐摩擦色牢度测定	1	
37	耐汗渍色牢度测定	2	
38	耐唾液色牢度测定		2
39	染料的鉴别(包括固体染料、织物上的染料)	3	
40	色差的测定	2	
41	常用原糊的制备及应用性能测定	3	
42	活性染料直接印花	2	
43	涂料直接印花	2	
44	酸性染料直接印花		2
45	拉一活共同印花	2	
46	活性染料地色拔染印花	2	
47	活性染料(或不溶性偶氮染料)地色拔染印花	2	
48	涤/棉织物分散/活性同浆印花	2	
49	树脂整理及织物折皱回复性能测定	3	
50	织物上游离甲醛含量的测定	2	
51	织物拒水整理及沾水性测定	3	
52	织物阻燃整理及燃烧性能测定	3	
合 计		100	20

第一模块 染整实验安全常识与仪器操作规程	1
项目一 染整实验安全操作应知应会	1
子项目一 各类化学品使用常识	1
子项目二 常见事故急救与处理	4
项目二 常用标准溶液的配制与标定	6
子项目一 溶液浓度的表示与计算方法	7
子项目二 常用标准溶液的配制及标定	9
项目三 常用仪器设备的操作规程	12
子项目一 电子天平	12
子项目二 分光光度计	13
子项目三 酸度计	15
子项目四 白度测定仪	16
子项目五 旋转式黏度计	18
子项目六 小轧车	21
子项目七 耐洗色牢度仪	22
子项目八 耐摩擦色牢度仪	23
子项目九 耐汗渍色牢度仪	24
子项目十 织物强力试验仪	25
子项目十一 折皱回复试验仪	27
子项目十二 红外线染色试样机	29
子项目十三 计算机测色配色仪	30
子项目十四 连续轧蒸试样机	31
子项目十五 连续轧焙试样机	32
复习指导	33
思考题	33
参考文献	33
 第二模块 表面活性剂性能测试	 34
项目一 表面活性剂含固量的测定	34
项目二 表面活性剂离子性鉴别	35

项目三	非离子表面活性剂浊点的测定	37
	子项目一 简易法	37
	子项目二 安瓿法	38
项目四	表面活性剂渗透力的测定	39
项目五	表面活性剂乳化力的测定	41
	子项目一 分相法	41
	子项目二 比色法	42
项目六	表面活性剂分散力的测定	44
	子项目一 分散指数法	44
	子项目二 滤纸渗圈法	45
项目七	表面活性剂发泡力的测定	48
	子项目一 起泡比法	48
	子项目二 改进 Ross - Miles 法	49
项目八	表面活性剂洗涤力的测定	52
项目九	表面活性剂稳定性实验	54
	子项目一 耐酸稳定性实验	55
	子项目二 耐碱稳定性实验	56
	子项目三 耐硬水稳定性实验	59
	子项目四 工艺适用性实验	61
项目十	助剂分析综合实验	63
复习指导	.....	63
思考题	.....	63
参考文献	.....	64
第三模块	纺织材料性能测试	65
项目一	纺织材料成分分析	65
	子项目一 燃烧法	66
	子项目二 化学溶解法	67
	子项目三 显微镜观察法	69
	子项目四 药品着色法	71
项目二	混纺织品纤维含量分析	72
	子项目一 两组分混纺织品的纤维含量分析——化学分析法	73
	子项目二 两组分混纺织品的纤维含量分析——CU 纤维细度 仪法	75
	子项目三 三组分混纺织品的纤维含量分析	76

子项目四	四组分混纺织品的纤维含量分析	79
项目三	织物的耐用性能测试	80
子项目一	织物拉伸强力的测定	81
子项目二	织物撕破强力的测定	83
子项目三	织物顶破强力的测定	85
子项目四	织物耐磨性测试	86
子项目五	针织物可缝性测试	88
项目四	织物的外观性能测试	90
子项目一	织物起毛起球性测试	90
子项目二	织物悬垂性测试	91
项目五	面料分析综合实验	94
复习指导	.....	95
思考题	.....	96
参考文献	.....	96
第四模块	染料性能测试	98
项目一	染料吸收特性曲线的绘制	98
子项目一	染料吸收光谱曲线的绘制	98
子项目二	染料吸光度—浓度标准工作曲线的绘制	99
项目二	染料力份与色光强度的测定	100
项目三	染料应用性能测试	102
子项目一	溶解度测试	102
子项目二	直接性测试(比移值法)	104
子项目三	扩散性测试	105
子项目四	匀染性测试	106
子项目五	泳移性测试	107
项目四	颜色的仪器测量	110
子项目一	色差的测定	110
子项目二	表面色深的测定	111
项目五	染色牢度试验	112
子项目一	耐洗色牢度测定	113
子项目二	耐摩擦色牢度测定	114
子项目三	耐光色牢度测定	116
子项目四	耐汗渍色牢度测定	119
子项目五	耐水色牢度测定	120

	子项目六 耐唾液色牢度测定	121
	子项目七 耐干热(升华)色牢度测定	122
	子项目八 耐热压(熨烫)色牢度测定	123
	子项目九 耐氯色牢度测定	124
项目六	染料的鉴别	126
	子项目一 固体染料的鉴别	126
	子项目二 织物上的染料的鉴别	128
	复习指导	130
	思考题	130
	参考文献	130
第五模块	前处理工艺实验	132
项目一	织物上浆料成分分析	132
项目二	前处理工作液常用试剂含量及性能测试	135
	子项目一 烧碱浓度的测定	135
	子项目二 双氧水含量的测定	136
	子项目三 有效氯含量的测定	137
	子项目四 BF—7658 淀粉酶活力的测定	139
	子项目五 螯合分散剂性能测试	140
项目三	棉布练漂	142
	子项目一 酶退浆工艺实验	142
	子项目二 碱退浆、煮练—浴法工艺实验	144
	子项目三 双氧水漂白工艺实验	145
	子项目四 次氯酸钠漂白工艺实验	147
	子项目五 退煮漂—浴一步轧蒸法工艺实验	148
	子项目六 碱—氧—浴冷轧堆法前处理工艺实验	150
项目四	涤/棉织物练漂	152
项目五	针织物(纱线)练漂	153
	子项目一 碱—氧—浴浸煮法工艺实验	153
	子项目二 多功能助剂浸煮法工艺实验	155
项目六	棉布丝光	156
	子项目一 丝光工艺实验	156
	子项目二 丝光效果的测定(钡值法)	157
	子项目三 丝光效果的测定(染色法)	159
项目七	蚕丝织物的精练	160

子项目一	皂—碱脱胶法工艺实验	160
子项目二	合成洗涤剂—酶脱胶法工艺实验	162
项目八	半制品质量检验	163
子项目一	退浆率的测定(碘量法)	164
子项目二	织物毛细管效应的测定	166
子项目三	织物上蜡状物质含量的测定	167
子项目四	白度的测定	168
子项目五	纤维损伤程度的测定	169
复习指导		170
思考题		170
参考文献		171
第六模块	染色工艺实验	172
项目一	活性染料染色	172
子项目一	浸染工艺实验	172
子项目二	轧染工艺实验	174
子项目三	冷轧堆工艺实验	176
子项目四	活性染料固色率的测定	177
项目二	还原染料染色	178
子项目一	隐色体浸染工艺实验	178
子项目二	悬浮体轧染工艺实验	180
子项目三	染色性能试验	181
子项目四	染浴中保险粉浓度的测定	183
项目三	硫化染料染色	184
子项目一	浸染工艺实验	184
子项目二	轧染工艺实验	186
项目四	直接染料染色	187
子项目一	电解质影响实验	187
子项目二	温度影响实验	189
项目五	不溶性偶氮染料染色	190
项目六	酸性染料染色	192
子项目一	强酸性染料染色工艺实验	192
子项目二	弱酸性染料染色工艺实验	193
项目七	酸性媒染染料和酸性含媒染料染色	194
子项目一	酸性媒染染料染色工艺实验	195

	子项目二 酸性含媒染料染色工艺实验	196
项目八	分散染料染色	197
	子项目一 高温高压染色工艺实验	198
	子项目二 热熔染色工艺实验	199
	子项目三 分散染料固色率的测定	200
项目九	阳离子染料染色	201
	子项目一 阳离子染料染色工艺实验	202
	子项目二 阳离子染料配伍性能测试	203
项目十	涤/棉织物染色	204
	子项目一 涂料轧染工艺实验	204
	子项目二 分散/活性染料轧染工艺实验	205
	子项目三 分散/还原染料轧染工艺实验	207
项目十一	扎染工艺实验	208
	复习指导	210
	思考题	210
	参考文献	211
第七模块	印花工艺实验	212
项目一	常用原糊的制备及应用性能测定	212
	子项目一 原糊制备	212
	子项目二 原糊印花黏度指数的测定	215
	子项目三 原糊耐酸、碱稳定性的测定	216
	子项目四 原糊耐硬水稳定性的测定	217
	子项目五 原糊抱水性的测定	218
	子项目六 原糊易洗涤性的测定	219
项目二	活性染料直接印花工艺实验	220
	子项目一 纤维素纤维活性染料直接印花工艺实验	220
	子项目二 蛋白质纤维活性染料直接印花工艺实验	221
项目三	涂料直接印花工艺实验	223
项目四	酸性染料直接印花工艺实验	224
项目五	拉一活共同印花工艺实验	226
项目六	防染(印)印花工艺实验	228
	子项目一 涂料防活性工艺实验	228
	子项目二 活性防活性工艺实验	230
	子项目三 蜡染工艺实验	232

项目七 拔染印花工艺实验	234
子项目一 不溶性偶氮染料地色拔染印花工艺实验	234
子项目二 活性染料地色拔染印花工艺实验	236
子项目三 酸性染料地色拔染印花工艺实验	238
项目八 涤/棉织物分散/活性同浆印花工艺实验	239
复习指导	241
思考题	241
参考文献	242
第八模块 后整理工艺实验	243
项目一 柔软整理	243
项目二 免烫与抗皱整理	244
子项目一 树脂整理工艺实验	245
子项目二 折皱回复性能测定	246
子项目三 平整度测定	247
子项目四 织物上游离甲醛含量的测定(水萃取法)	249
项目三 拒水拒油整理	251
子项目一 拒水拒油整理工艺实验	251
子项目二 表面抗湿性测定(沾水实验)	253
子项目三 抗渗水性测定(静水压实验)	255
子项目四 拒油性测定	255
项目四 阻燃整理	257
子项目一 阻燃整理工艺实验	257
子项目二 燃烧性能测定(垂直法)	259
子项目三 燃烧性能测定(氧指数法)	260
项目五 抗静电整理	261
子项目一 抗静电整理工艺实验	262
子项目二 感应静电电压和半衰期的测定	263
子项目三 摩擦静电电压和半衰期的测定	264
项目六 涂层整理	265
子项目一 涂层整理工艺实验	265
子项目二 透气性能实验	266
项目七 缩水率实验	267
复习指导	269
思考题	269

参考文献	269
第九模块 配色与打样	271
项目一 单色样卡的制作	271
子项目一 浸染单色样卡制作	271
子项目二 轧染单色样卡制作	272
项目二 三原色拼色宝塔图的制作	273
项目三 仿色综合实验	276
复习指导	278
思考题	278
参考文献	278
附 录	279
附录一 常用市售酸、碱浓度对照表	279
附录二 常用稀酸和稀碱溶液的配制	279
附录三 常用酸、碱溶液浓度对照表	280
附录四 思考题答案要点	282
附录五 推荐参考书目、专业期刊和网站	288