



中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

Ran Zheng

# 染整工艺 (第二册)

蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整  
(染整技术专业)

主编 沈淦清



高等教育出版社

# 高等教育出版社

## 中等职业教育服装类专业国家规划教材及配套教学用书

### 服装制作与营销专业

|             |         |
|-------------|---------|
| ● 服装结构制图    | 骆振楣     |
| ● 服装制作工艺    | 李凤云     |
| ● 服装材料      | 刘小君     |
| ● 服装材料练习册   | 庞小涟     |
| ● 服装生产管理    | 姜 蕾 傅月清 |
| ● 服装市场营销    | 张福良     |
| ● 服装贸易实务    | 刘宝成     |
| ● 服装市场调查与预测 | 赵 平     |
| ● 服装制板实习    | 王家馨 张 静 |
| ● 服装 CAD    | 傅月清 龙 琳 |
| ● 服装制作实习    | 张明德     |

### 服装设

|           |     |
|-----------|-----|
| ● 服装      | 瑞   |
| ● 服装      | 瑞   |
| ● 服装      | 君   |
| ● 服装材料练习册 | 庞小涟 |
| ● 服装结构设计  | 魏 静 |
| ● 服装工艺    | 孙兆全 |
| ● 服装工业化生产 | 张明德 |

### 染整技术专业

|             |         |
|-------------|---------|
| ● 染整化学基础    | 戴正明     |
| ● 染整材料化学    | 任冀澧     |
| ● 染整工艺(第一册) | 沈淦清     |
| ● 染整工艺(第二册) | 沈淦清     |
| ● 染整工艺(第三册) | 沈淦清     |
| ● 染整实验      | 王建明     |
| ● 染整设备      | 戴铭辛 金 灿 |
| ● 印染产品质量控制  | 王柏华     |

|                |     |
|----------------|-----|
| ● 服装结构制图       | 徐雅琴 |
| ● 服装结构制图习题集    |     |
| ● 服装缝制工艺       | 张明德 |
| ● 服装缝制工艺习题集    |     |
| ● 服装美术设计基础     | 丁杏子 |
| ● 服装设备使用常识     | 朱崇玺 |
| ● 服装生产技术管理     | 张明德 |
| ● 服装手工工艺       | 潘 凝 |
| ● 服装设计基础       | 于国瑞 |
| ● 服装人体与时装画     | 刘元风 |
| ● 原型裁剪         | 李鸥华 |
| ● 服装制板与放码      | 潘 凝 |
| ● 模特表演技能教程     | 海 洋 |
| ● 服装弊病修正 300 例 | 陈喜庆 |
| ● 服装行业职业道德     | 李素兰 |
| ● 服装英语         | 杨亚军 |
| ● 服装英语练习答案     | 杨亚军 |

ISBN 7-04-010381-8



9 787040 103816 >

定价 18.30 元

中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 染 整 工 艺

第二册 蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整

(染整技术专业)

主 编 沈淦清  
分册主编 王淑荣 薛水林  
责任主审 袁 仄  
审 稿 周璐瑛 崔福英 王 懽



高等教育出版社

## 内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,是依据教育部2001年颁布的“中等职业学校染整技术专业染整工艺教学基本要求”编写而成。

全书共分四篇。第一篇:羊毛制品的染整;第二篇:蚕丝制品的染整;第三篇:合成纤维及其混纺制品的染整;第四篇:选学部分,主要介绍以上三类纤维制品中一些有代表性的产品的染整工艺及相关的新技术。全书内容深入浅出,通俗易懂,图文并茂,既注重了实用性,又突出了专业性。

本书可供中等职业学校染整技术专业学生使用,也可供印染企业生产技术人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

染整工艺. 第二册,蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整 / 沈淦清主编. —北京:高等教育出版社, 2002.7 (2005重印)

中等职业教育教材

ISBN 7-04-010381-8

I. 染… II. 沈… III. ①染整-生产工艺-专业学校-教材②纺织纤维-染整-专业学校-教材③纺织品-染整-专业学校-教材 IV. TS190.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第044272号

染整工艺 第二册 蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整  
沈淦清 主编

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 15  
字 数 360 000

版 次 2002年7月第1版  
印 次 2005年11月第2次印刷  
定 价 18.30元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 10381-00

# 中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

# 前 言

原先供中等专业学校染整专业教学使用的《染整工艺学》出版至今已有 17 年之久,其内容已显陈旧,已不适应目前中等职业教育的需求。更重要的是,在此期间随着我国改革开放的不断深入,产业结构与教育形势已发生了极大的变化。为贯彻落实《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》,深化中等职业教育教学改革,教育部全面启动了中等职业教育课程改革和国家规划教材建设工作。染整技术专业被教育部确定为中等职业学校重点建设专业。本教材根据教育部 2001 年颁布的“中等职业学校染整技术专业染整工艺教学基本要求”编写,是中等职业教育国家规划教材,为保证其具有较高水平,高等教育出版社聘请了大学教授担任主编,组织有关中等职业学校教师共同编写。编写组全体人员共同努力,力求做到与时俱进与创新,使本教材具有以下特点:

(1) 内容体现了中等职业学校教材应具有的“宽、浅、用、新”的特色。知识层次上由浅入深,涉及理论处,力求深入浅出,通俗易懂。

(2) 突出了与环境保护及绿色染整要求相适应的新知识。

(3) 内容尽量反映染整新工艺、新技术及新材料。

(4) 基础内容部分附有相关的思考与练习题,以配合教学的需要。

(5) 选学部分引进了染整工艺最新成果及高科技的内容,具有前瞻性,对开拓学生思路很有帮助。

《染整工艺》共分三册,第一册为纤维素纤维制品的染整,第二册为蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整,第三册为纺织品印花。每册内容由参编教师按相关要求编写,全书由北京服装学院沈淦清教授修改总统稿及定稿。定稿前经教育部聘请专家审稿并提出修改意见。

《染整工艺》(第二册)参编人员及其编写内容如下:湖北纺织服装工业学校柳金发编写第一篇,第四篇中的第一章、第二章、第三章;湖北纺织服装工业学校王淑荣编写第二篇中的第一章、第三章,第四篇中的第五章、第七章、第十章、第十一章;武汉科技学院陆必泰编写第二篇中的第二章,第四篇中的第六章、第八章、第九章;浙江省绍兴县职教中心薛水林编写第三篇;沈淦清编写第四篇中的第四章、第十二章、第十三章、第十四章。

本书后附有主要参考文献,以反映素材的出处,尊重原作者的辛勤劳动。借此,对这些作者表示真挚的谢意。参编人员尽管作了很大努力,限于水平难免仍有不少欠妥之处,盼望专家与读者提出宝贵意见。

编者

2002 年 6 月

|      |     |
|------|-----|
| 责任编辑 | 王小钢 |
| 封面设计 | 王凌波 |
| 责任绘图 | 尹莉  |
| 版式设计 | 马静如 |
| 责任校对 | 王超  |
| 责任印制 | 韩刚  |

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

**反盗版举报电话：**(010) 58581897/58581896/58581879

**传 真：**(010) 82086060

**E - mail：**dd@hep.com.cn

**通信地址：**北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

**邮 编：**100011

购书请拨打电话：(010)58581118



# 目 录

## 第一篇 羊毛制品的染整

|                      |    |
|----------------------|----|
| 绪论 .....             | 1  |
| 第一章 羊毛及其制品的前处理 ..... | 3  |
| 第一节 概述 .....         | 3  |
| 第二节 洗毛 .....         | 3  |
| 第三节 炭化 .....         | 6  |
| 第四节 羊毛及毛织物的漂白 .....  | 7  |
| 思考与练习 .....          | 9  |
| 第二章 毛织物的湿整理 .....    | 10 |
| 第一节 概述 .....         | 10 |
| 第二节 湿整理加工前的准备 .....  | 10 |
| 第三节 烧毛 .....         | 11 |
| 第四节 煮呢 .....         | 12 |
| 第五节 洗呢 .....         | 14 |
| 第六节 缩呢 .....         | 17 |
| 第七节 脱水与烘干 .....      | 21 |
| 思考与练习 .....          | 23 |
| 第三章 毛织物的染色 .....     | 24 |
| 第一节 概述 .....         | 24 |
| 第二节 酸性染料染色 .....     | 26 |
| 第三节 酸性媒染染料染色 .....   | 29 |
| 第四节 金属络合染料染色 .....   | 30 |
| 第五节 毛涤纶的染色 .....     | 32 |
| 思考与练习 .....          | 34 |
| 第四章 毛织物的干整理 .....    | 35 |
| 第一节 概述 .....         | 35 |
| 第二节 起毛 .....         | 35 |
| 第三节 剪毛 .....         | 37 |
| 第四节 刷毛 .....         | 38 |
| 第五节 烫呢 .....         | 39 |

|                |    |
|----------------|----|
| 第六节 蒸呢.....    | 39 |
| 第七节 电压整理 ..... | 40 |
| 思考与练习 .....    | 41 |

## 第二篇 蚕丝制品的染整

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 绪论 .....                         | 43 |
| <b>第一章 蚕丝织物的前处理(精练及漂白)</b> ..... | 47 |
| 第一节 概述.....                      | 47 |
| 第二节 皂碱法脱胶 .....                  | 48 |
| 第三节 酶法精练 .....                   | 50 |
| 第四节 影响脱胶的因素 .....                | 51 |
| 第五节 精练设备与工艺 .....                | 52 |
| 第六节 蚕丝织物的漂白 .....                | 57 |
| 第七节 柞蚕丝织物的练漂.....                | 58 |
| 思考与练习 .....                      | 59 |
| <b>第二章 蚕丝织物的染色</b> .....         | 61 |
| 第一节 概述.....                      | 61 |
| 第二节 酸性染料染色 .....                 | 62 |
| 第三节 直接染料染色 .....                 | 66 |
| 第四节 中性络合染料染色.....                | 68 |
| 第五节 活性染料染色 .....                 | 70 |
| 思考与练习 .....                      | 73 |
| <b>第三章 蚕丝织物的整理</b> .....         | 74 |
| 第一节 概述.....                      | 74 |
| 第二节 机械整理 .....                   | 75 |
| 第三节 手感整理 .....                   | 77 |
| 第四节 防皱(树脂)整理 .....               | 78 |
| 第五节 拒水整理 .....                   | 79 |
| 思考与练习 .....                      | 80 |

## 第三篇 合成纤维及其混纺制品的染整

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>第一章 涤纶制品的染整</b> ..... | 81  |
| 第一节 概述.....              | 81  |
| 第二节 涤纶织物的退浆精练和松弛 .....   | 82  |
| 第三节 涤纶织物的热定形.....        | 84  |
| 第四节 涤纶织物的碱减量.....        | 91  |
| 第五节 分散染料染色 .....         | 96  |
| 第六节 涤纶织物的整理 .....        | 103 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 第七节 涤纶纱线的染整 .....          | 113        |
| 思考与练习 .....                | 114        |
| <b>第二章 腈纶制品的染整</b> .....   | <b>116</b> |
| 第一节 概述 .....               | 116        |
| 第二节 腈纶织物的精练和增白 .....       | 117        |
| 第三节 腈纶织物的湿整理 .....         | 117        |
| 第四节 阳离子染料染色 .....          | 118        |
| 第五节 腈纶织物的干整理 .....         | 123        |
| 第六节 腈纶纱线的染整 .....          | 124        |
| 思考与练习 .....                | 126        |
| <b>第三章 锦纶制品的染整</b> .....   | <b>127</b> |
| 第一节 概述 .....               | 127        |
| 第二节 锦纶制品的前处理 .....         | 128        |
| 第三节 酸性染料染色 .....           | 129        |
| 第四节 中性染料染色 .....           | 132        |
| 第五节 其他染料染色 .....           | 133        |
| 第六节 锦纶织物的整理 .....          | 135        |
| 思考与练习 .....                | 136        |
| <b>第四章 涤棉混纺织物的染整</b> ..... | <b>138</b> |
| 第一节 概述 .....               | 138        |
| 第二节 涤棉混纺织物的前处理 .....       | 138        |
| 第三节 涤棉混纺织物的染色 .....        | 143        |
| 第四节 涤棉混纺织物的整理 .....        | 146        |
| 思考与练习 .....                | 149        |
| <b>第五章 锦棉混纺织物的染整</b> ..... | <b>151</b> |
| 第一节 概述 .....               | 151        |
| 第二节 锦棉混纺织物的前处理 .....       | 151        |
| 第三节 锦棉混纺织物的染色 .....        | 154        |
| 第四节 锦棉混纺织物的整理 .....        | 157        |
| 思考与练习 .....                | 159        |

## 第四篇 选学部分

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 第一章 羊毛制品的功能性整理 .....         | 161 |
| 第二章 毛绒线的染整 .....             | 166 |
| 第三章 羊毛衫的染整 .....             | 170 |
| 第四章 羊毛的氯化改性及毛织物的防毡缩整理 .....  | 177 |
| 第五章 蚕丝织物练漂常见疵病及脱胶质量的评定 ..... | 184 |
| 第六章 绞丝染色 .....               | 187 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 第七章 蚕丝织物的增重整理和砂洗整理 .....          | 191 |
| 第八章 丝绒织物的染整 .....                 | 194 |
| 第九章 绢丝及油丝制品的染整 .....              | 198 |
| 第十章 真丝针织物的染整 .....                | 202 |
| 第十一章 真丝绸成衣的染整 .....               | 209 |
| 第十二章 改性涤纶及其染整 .....               | 212 |
| 第十三章 涤纶中的低聚物对染整加工的不良影响及解决方法 ..... | 217 |
| 第十四章 氨纶及含氨纶弹性织物的染整 .....          | 219 |
| 参考文献 .....                        | 226 |

# 第一篇 羊毛制品的染整

## 绪 论

毛织物,除纯毛织物外,还包括毛混纺织物、毛型交织织物以及仿毛型纯化纤织物等。毛织物的品种很多,按毛纺系统加工工艺的不同,主要可以分为精纺(梳)毛织物和粗纺(梳)毛织物两大类。

精纺毛织物的风格特征是:纱支细,纤维排列几乎呈平行状,呢面光洁匀净,织纹清晰,色泽自然,手感清爽,织地紧密,保形性好。主要品种有:贡呢类、薄花呢类、凡立丁类、华达呢类、哔叽类、中厚花呢类、女式呢类。根据产品面密度不同可分为薄型织物(每平方米质量在 195 g 以下)、中厚型织物及厚型织物(每平方米质量在 195 g 以上)。精纺毛织物适宜做春秋季节或夏季服装衣料,多以外装为主。

粗纺毛织物纱支粗,纤维排列较乱,下织机时极为稀松。按成品表面状态不同有纹面、呢面和绒面之分。呢面织物紧密厚实、富有弹性,有平整的绒毛,手感蓬松、柔软、丰满,不易露底和发生起毛现象;主要品种有:大衣呢类、粗花呢类、大众呢类、海力斯类、制服呢类、麦尔登类、毯类;适宜做冬秋装的衣料。

精纺毛织物产品编号由五位数组成。其编号方法是:第一位数表示原料品质,如 2—纯毛,3—混纺,4—纯化纤;第二位数表示大类产品名称,如 1—哔叽类,2—华达呢类,3—中厚花呢类,4—凡立丁类,5—女式呢类,6—贡呢类,7—薄型花呢类,8—其他类;第三、四、五位数表示产品顺序号,若编号不够使用,可于编号后用括号加数字表示。粗纺产品编号由五位或六位数字组成。其编号方法是:第一位数表示原料品质,如 0—纯毛,1—混纺,7—纯化纤;第二位数表示大类产品名称,如 1—麦尔登类,2—大衣呢类,3—制服呢类,4—海力斯类,5—女式呢类,6—法兰绒类,7—粗花呢类,8—大众呢类,9—其他类;第三、四、五、六位数表示产品顺序号,如 21017 表示纯毛哔叽第 017 号,131023 表示混纺制服呢第 1023 号。

未经染整加工的毛织物手感、光泽及服用性能极差,染整加工的主要目的是改善其外观,提高产品的内在质量,改善其服用性能,赋予织物某些特殊性能。所以染整加工质量是保证纺织品质量的关键。在染整加工中要把握三个方面:第一,了解产品的质量要求和风格特征,制订合理的工艺流程和工艺条件,选择适用的染化料;第二,了解原料的性能和纺织工艺与染整加工质量的关系,以便在加工中充分发挥羊毛的天然特性,根据坯布实际调整加工参数;第三,要严格执行工艺条件和操作规程,保证每一加工工序的加工质量,特别是要抓好影响毛织物风格的重要工序(洗呢、煮呢、缩呢、染色、剪毛、蒸呢等)的加工质量。不同风格特征的毛织物其加工工艺流程不尽相同,例如:

全毛中厚花呢的染整工艺流程:生坯修补→(烧毛)→初洗→单槽煮呢→洗呢→双槽煮呢→吸水→烘呢→中间检查→熟坯修补→刷毛→剪毛→蒸呢→电压

全毛薄花呢的染整工艺流程:生坯修补→烧毛→单槽煮呢→洗呢→单槽煮呢→吸水→烘呢→中间检查→熟坯修补→刷毛→剪毛→蒸呢→给湿→电压

全毛凡立丁的染整工艺流程:生坯修补→烧毛→初洗→单槽煮呢→洗呢→双槽煮呢→染色→单槽煮呢→吸水→烘呢→中间检查→熟坯修补→刷毛→剪毛→蒸呢→电压

麦尔登的染整工艺流程:生坯修补→缝袋→洗呢→脱水→缩呢→冲洗→脱水→染色→脱水→烘呢→中间检查→剪毛→熟坯修补→刷毛→蒸呢

毛织物的实物质量从呢面、手感、光泽、条干、边道五个方面进行评定,主要采取眼看、手摸的方法与规定的实物标样进行比较,基本符合标样为一等品,明显低于标样为二等品,严重低于标样为三等品。毛织物上外观疵点的等级,主要是根据疵点的严重程度,按国家的评分办法扣分,以扣分的结果来评定。毛织物的物理指标,主要是测定幅宽、强度等,以试验结果对照标准来评定各项的等级,以其中最低等级作为毛织物的物理指标等级。毛织物的染色牢度等级,按照规定的试验方法进行试验,评出各项染色牢度等级,再按产品标准规定评出该产品的染色牢度等级。最后,综合毛织物的实物质量、物理指标、外观疵点和染色牢度四项评定毛织物的质量等级,一般以四项评定中最低等级作为毛织物的质量等级。毛织物的质量等级分为一、二、三级及等外级四等。

# 第一章 羊毛及其制品的前处理

## 第一节 概 述

羊毛纤维手感柔软,质地坚牢,有良好的弹性和保暖性,光泽自然柔和,是精纺、粗纺毛织物的主要原料。

原毛纤维中含有很多杂质,这些杂质既影响织物的手感,又影响织物的后续加工,直至影响产品质量。原毛中所含杂质有如下几类:植物性杂质,如草籽、碎叶等;生理性杂质,如羊毛脂、羊汗等;环境性杂质,如泥土等;矿物性杂质,水分等。羊毛纤维在原毛中的质量百分比称为净毛率,羊的品种和羊生长的环境对净毛率影响很大。

由此可见,原毛必须经过如选毛、拣毛、开毛、洗毛以及炭化等以除去杂质为主要目的的一系列前处理。选毛将原毛按品质加以区别,以便合理使用。开毛是利用开毛机使羊毛松散并除去部分泥沙、尘土。洗毛以除去原毛中羊毛脂、羊汗为主,同时也可除去部分泥土等。炭化则以除去原毛中植物性杂质为主。另外,羊毛及其制品的前处理还包括漂白和平滑性处理,目的是增强羊毛及其制品的白度和光泽。

## 第二节 洗 毛

洗毛的主要目的是除去原毛中的生理性杂质(羊毛脂、羊汗)和矿物性杂质。在洗毛过程中要保持羊毛固有的弹性、强度、色泽、吸色能力等特性,使纤维承受最低限度的损伤。为此,洗毛前必须测试下列项目:

① 羊毛所含羊毛脂的熔点。熔点的高低是决定第1槽水温度的主要依据,温度低,则纤维损伤小。

② 羊毛的含油脂量。

③ 羊毛油脂的乳化力。乳化力大,去油脂率亦大,羊毛容易洗净。

④ 矿物性杂质沙土的含量及沙土的钙及镁含量。

羊毛脂主要是高级脂肪酸和高级一元醇结合而成的酯类及其复杂的混合物,其熔点一般为38~43℃。羊汗主要是碳酸钾等盐类。洗毛方法有乳化法、溶剂法、冷冻法等,较为常用的方法是乳化法(皂碱法、合成洗涤剂纯碱法、中性法、铵碱法)酸洗法和溶剂法。

乳化法洗毛机理是:皂液润滑纤维表面并渗入到羊毛纤维和羊毛脂及污物之间,对它们进行润湿,再借机械作用使羊毛脂及污物被乳化而脱离纤维,转移到洗液中,最后被洗去。

## 一、乳化法洗毛工艺分析

洗液的 pH 和温度对洗毛作用及纤维损伤度有很大影响。pH 低于 9, 肥皂的乳化能力下降, pH 高于 10, 乳化能力最佳。从洗涤效果上看, 碱性高、温度高有利于洗毛, 但羊毛的损伤也严重, 且易发生毡缩和结块。所以乳化法洗毛 pH 不能太高, 一般以 9~10 为宜, 洗毛温度稍高于羊毛脂熔点, 一般以 50~55℃ 为宜。洗后, 一般国产羊毛的羊毛脂保持 1.2% 左右, 羊毛的手感柔软丰满。如末槽洗液 pH 为 9 时, 洗净毛烘干后的纤维受到很大损伤, 因此, 要控制洗净毛的残碱含量, 一般控制在净毛重量的 0.62% 以下。羊毛残碱含量与纤维强度和弹力损失关系如图 1-1-1、1-1-2 所示。

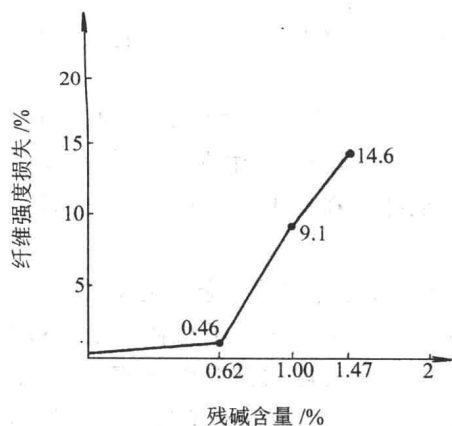


图 1-1-1 羊毛含残碱量与纤维强度损失关系

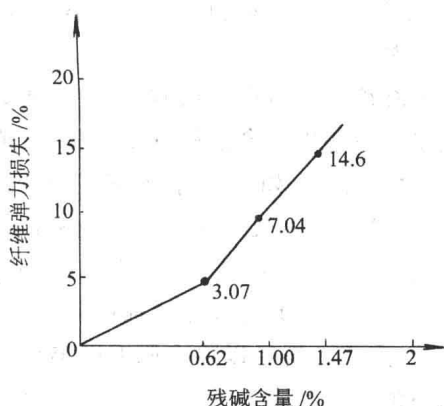


图 1-1-2 羊毛含残碱量与纤维弹力损失关系

工艺流程: 温水洗 → 皂碱洗 → 漂洗 → 漂洗 → 烘干

参考工艺处方:

|    |           |
|----|-----------|
| 肥皂 | 2 g/L     |
| 纯碱 | 2 g/L     |
| pH | 9~10      |
| 温度 | 50℃       |
| 时间 | 10~20 min |

## 二、洗毛设备

### 1. B052-100 型洗毛机

B052-100 型洗毛机如图 1-1-3 所示。该机为耙式洗毛机, 洗毛槽主槽 5 个, 辅助槽 5 个, 适用于 pH 为 7~11 的碱性洗液, 洗毛槽身为单面斜底, 主耙结构为曲柄式, 每回转 120° 有一排耙钉推毛。

### 2. 圆网吸入式洗毛机

圆网吸入式洗毛机的组成如图 1-1-4 所示。该洗毛机洗槽部分系由网眼吸入式滚筒在洗槽内向下回转, 羊毛进入洗槽, 贴附于滚筒表面, 浸入洗液, 向前移动; 洗液由外被吸入网眼滚筒



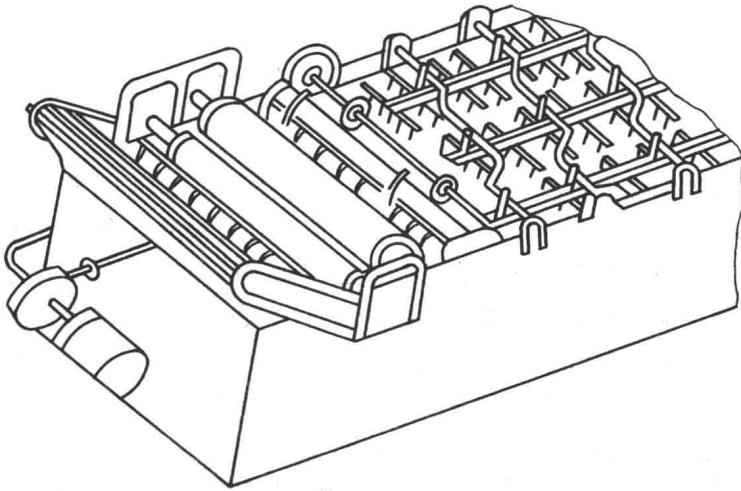


图 1-1-3 B052-100 型洗毛机示意图

后,即向两端流去,回流泵将洗液打回原槽,液位高于槽内滚筒浸入的液面,正是由于这样的液位差,使洗液强烈而又均匀地穿透毛层,进入网眼滚筒,以完成洗液循环。



图 1-1-4 圆网吸入式洗毛机示意图

- 1—喂毛箱 2—称重运送带 3—去土杂滚筒  
4—网眼吸入式滚筒 5—轧压机 6—圆网吸入式烘燥机

### 三、洗毛新技术——溶剂洗毛

溶剂洗毛的基本原理是将开松过的羊毛在密闭的设备中用有机溶剂洗涤,使羊毛脂溶解其中,然后将洗液回收并分离出羊毛脂。常用乙醇和己烷等作洗毛溶剂。

洗毛时,先用水喷射羊毛,再用乙醇喷射 5 次以溶解羊汗,然后用己烷喷射 5 次以除去羊毛脂。每次喷射后的羊毛,都要经过轧压辊挤压。脱脂后的羊毛进入烘毛机,用经过脱氧的氮气除去羊毛中残留的溶剂,并烘干羊毛。

洗液中的己烷、乙醇、羊毛脂、羊汗和杂质等成为混合液进入配套设备进行处理,羊毛脂回收提炼,己烷经冷凝后回收使用;乙醇经蒸发冷凝后回收使用。

溶剂洗毛法耗水少,溶剂能回收使用,羊毛脂回收提炼方便,使用价值高,减少了对环境污染,但有机溶剂易燃烧,设备投资大。

羊毛脂是较好的化工及化妆品原料,有相当的回收价值,如,盛产羊毛的澳大利亚全部采用溶剂法洗毛,因此,我国企业一定要重视与开发羊毛脂回收。

回收方法主要有离心分离法、混凝沉淀法、酸裂法。得到粗制的羊毛脂后,再经一系列化学处理精练可得到纯羊毛脂。