

真丝绸染整新技术

周宏湘 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书内容共分五章，包括差别化蚕丝和真丝绸原料的开发，真丝绸精练、染色、印花、整理。书中着重介绍近十多年国内、国外有关真丝绸练漂染印整方面的先进技术和成功的经验，并列举大量的工艺实例，对丝绸行业的品种开发、提高产品质量和织物的附加价值具有实际的指导作用。

本书可供丝绸印染厂技术人员、工人和管理人员，以及纺织院校师生参阅。

ISBN 7-5064-1245-4



9 787506 412452 >

定价：20.00 元



真丝绸染整新技术

周宏湘 编著

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

真丝绸染整新技术/周宏湘编著. —北京:中国纺织出版社,1997. 1

ISBN 7-5064-1245-4/TS·1082

I. 真… II. 周… III. 丝绸-染整-新技术 IV. TS190.644

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第13228号

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街4号

邮政编码:100027 电话:010-64168226

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1997年1月第一版 1997年1月第一次印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:12.5

字数:280千字 印数:1—4000

定价:20.00元

前 言

在过去 10 多年中,世界丝绸生产情况发生了重大变化,尤其以近几年来发生的变化更引人注目。1991 年,我国桑蚕茧产量达 53 万 t,1992 年为 60 万 t,1993 年又有较大幅度的增长。我国生丝产量约占世界生丝产量的 65%,其中 90%用于出口。但我国以出口生丝原料为主要的时代已成为过去,目前越来越重视丝绸服装和织物的出口。1993 年丝绸出口创汇约 30 亿美元。但是,由于我国真丝绸所用原料品种、规格不够多样化,特别是印染、后整理质量水平不高,致使我国真丝印染绸成品售价赶不上意大利产品。通过及时总结近 10 多年来国内外真丝绸印染技术发展的经验,加快我国真丝绸印染技术的发展步伐,以利于我国真丝绸印染产品附加价值的提高,已成为我国丝绸界的共识。

1983 年 10 月中国纺织出版社出版由杨丹编著的《真丝绸染整》一书,取材于 1982 年 5 月以前,以介绍真丝绸的精练、染色、印花、整理各工序的生产过程和基本原理,常用染料与助剂的性能、应用等知识为主。本书重点介绍 1983 年以来国内外真丝绸印染技术的进展和新经验,有利于读者知识更

新,以适应我国真丝绸染整业从粗放型向集约型转变,不断提高产品质量和档次的需要。

全书由周宏湘编写和定稿。杨炳芳自始至终参加本书编写过程的讨论,提出许多建议和意见,并体现在某些章节,特别是有关高精度印花制版新技术一节中。他还在百忙中审阅了大部分内容。本书的出版得到杭州凯地丝绸公司的大力支持。

本书在编写时参考国内外大量资料,除在书中已列出的外,可能有部分未及注明。在这里谨向所有作者表示真挚的谢意。

虽然作者在主观上想把本书写好,但限于水平,缺点和错误在所难免,敬请读者不吝指教。

周宏湘

1996年3月

目 录

第一章 差别化蚕丝和真丝绸原料的开发	(1)
第一节 丝胶和丝素特性的研究	(1)
一、家蚕丝和柞蚕丝的比较	(1)
二、丝胶的结构和性质	(5)
三、丝素的结构和性质	(7)
第二节 蚕丝的特性研究	(8)
一、蚕丝的特性	(8)
二、蚕丝与合纤性能的比较	(10)
第三节 真丝绸原料的开发	(12)
一、原料茧的开发	(12)
二、新形质丝的开拓	(13)
三、物理化学加工	(15)
第二章 蚕丝和真丝绸精练	(17)
第一节 概述	(17)
一、精练目的	(18)

二、丝胶的溶解性	(18)
三、练减率	(20)
四、精练用水	(21)
五、精练后水洗	(22)
六、影响脱胶的因素	(23)
第二节 精练方法	(26)
一、常用精练方法	(26)
二、精练方法发展新趋向	(42)
第三节 复合精练剂	(44)
一、复合精练剂的发展	(44)
二、复合精练剂的制备	(47)
三、精练剂的自行复配	(51)
第四节 全脱胶和部分脱胶	(51)
一、全脱胶	(51)
二、部分脱胶	(51)
第五节 精练程度的判定	(53)
一、精练程度判定法	(53)
二、蚕丝的损伤	(55)
三、丝胶残胶量与染色性的关系	(55)
四、丝胶与丝素的识别	(57)
第六节 漂白	(57)
一、漂白方法	(57)
二、练漂一浴法	(60)
三、荧光增白剂增白	(62)
第七节 精练设备和工艺	(63)
一、挂练	(63)
二、平幅连续精练	(69)

三、星形架精练·····	(71)
四、高压精练·····	(73)
五、袋练·····	(75)
六、泡沫精练·····	(75)
七、喷射精练·····	(76)
第八节 真丝针织绸精练 ·····	(78)
一、真丝针织绸精练特点·····	(78)
二、真丝针织绸精练设备·····	(78)
三、影响真丝针织绸的脱胶因素·····	(79)
四、真丝针织绸的精练方法·····	(80)
五、真丝针织绸精练工艺举例·····	(80)
第九节 野蚕丝的精练漂白 ·····	(82)
一、野蚕丝·····	(82)
二、野蚕丝的精练特性·····	(82)
三、精练方法·····	(83)
四、漂白·····	(85)
第十节 关于自由调节丝胶固着率的研究 ·····	(88)
一、六甲撑四肢与醋酸混合液处理法·····	(88)
二、采用特定的精练剂自由地控制脱胶的程度·····	(89)
第十一节 生产中若干重要经验 ·····	(91)
一、蚕丝练白绸黄白档的漂白·····	(91)
二、蚕丝色织物低温精练·····	(92)
三、精练引起皱印的防止·····	(93)
第十二节 精练技术发展新动向 ·····	(94)
一、蚕丝练漂技术的发展·····	(94)
二、精练设备的发展·····	(96)
三、真丝绸精练工艺的监测与控制·····	(96)

第三章 蚕丝和真丝绸染色	(99)
第一节 概述	(99)
一、蚕丝染色的特性	(99)
二、蚕丝发色鲜明的原因	(99)
三、蚕丝的染色机理	(101)
四、影响染色速度的各种因素	(107)
五、染色常用染料	(109)
第二节 酸性染料和直接染料染色	(111)
一、适用于真丝绸染色的酸性染料和 直接染料	(111)
二、染色助剂	(120)
三、三种染色方法举例	(123)
四、新染色技术的研究	(127)
第三节 酸性媒染染料染色	(129)
一、染色特点和染色方法	(129)
二、不用六价铬盐的新媒染法	(131)
第四节 活性染料染色	(133)
一、适用于蚕丝和真丝绸染色的活性染料	(133)
二、染色机理	(134)
三、二氯均三嗪型活性染料常用染色方法	(139)
四、提高一氯均三嗪型等活性染料上染率 的途径	(141)
五、其它活性染料染色	(144)
六、冷轧堆染色	(145)
七、新染色技术的研究	(145)
第五节 阳离子染料染色	(147)
一、染色特点和染色机理	(147)

二、常规染色方法	(148)
三、提高真丝绸阳离子染料染色湿坚牢度 的途径	(148)
四、新染色技术的研究	(151)
第六节 还原染料染色	(152)
一、染色特点	(152)
二、染色机理和染色要点	(153)
三、染色条件	(154)
四、真丝绸还原染料的吸尽染色法	(155)
五、真丝绸还原染料连续染色	(156)
第七节 天然染料染色	(157)
一、天然染料染色的特点	(157)
二、天然染料的分类	(157)
三、天然染料的染色机理	(158)
四、真丝绸植物染料染色的方法	(159)
五、天然染料染色新技术的研究	(160)
第八节 真丝绸深色加工技术	(163)
一、蚕丝和真丝绸难以染深色的原因	(163)
二、提高蚕丝和真丝绸染深性能的方法	(163)
第九节 贵金属超微粒子染色	(171)
一、贵金属超微粒子染色发展的缘由	(171)
二、金溶胶及其制备方法	(172)
三、真丝绸用金溶胶染色	(173)
四、染色绸上的金微粒子	(174)
五、其它贵金属的染色	(174)
六、脱色法	(175)
七、金溶胶染色的用途	(175)

第十节 染色设备和工艺	(176)
一、视品种选用染色设备	(176)
二、常用染色设备和工艺	(177)
三、真丝绸染色设备发展的新趋向	(186)
第十一节 真丝针织绸染色	(187)
一、染整对真丝针织绸形态稳定性的影响	(187)
二、真丝针织绸用染色设备	(188)
三、真丝针织绸染色用染料	(189)
四、染色举例	(190)
五、真丝针织绸用 X 型活性染料练染一浴法	(193)
第十二节 野蚕丝的染色	(194)
一、野蚕丝的利用	(194)
二、染色特性	(194)
三、野蚕丝及其织物的染色	(199)
四、天蚕丝染色	(203)
五、柞蚕丝与家蚕丝的同浴染色	(204)
第十三节 手工染色技术	(207)
一、手绘	(207)
二、扎染	(211)
三、泼染	(216)
第十四节 不匀染色	(220)
一、不匀染色的种类	(220)
二、开发途径	(221)
三、不匀染色发展的新趋向	(222)
第四章 真丝绸印花	(227)
第一节 概述	(227)
一、家蚕丝绸和柞丝绸印花的特点	(227)

二、真丝绸印花方法	(227)
三、真丝绸印花工艺流程及提高印花精细度 的途径	(228)
四、高精度制版新技术	(239)
第二节 印花浆料	(241)
一、糊料分类	(241)
二、印花糊料的十项指标及其测试方法	(242)
三、意大利应用的真丝绸印花糊料	(246)
四、国内应用和开发真丝绸印花糊料的 新经验	(248)
五、真丝绸印花糊料的优选	(252)
第三节 真丝绸印花方法	(255)
一、直接印花	(255)
二、拔染(拔印)印花	(260)
三、防染(防印)印花	(270)
四、渗化印花	(273)
五、渗透印花	(277)
六、特种印花	(281)
第四节 真丝绸印花技术发展新趋向	(295)
一、平版印刷印花	(295)
二、印花和整理一步法	(297)
三、真丝绸用还原染料印花	(299)
第五章 真丝绸整理	(303)
第一节 概述	(303)
一、真丝绸整理的目的	(303)
二、真丝绸整理的方法	(303)
第二节 防泛黄整理	(307)

一、真丝绸老化的原因	(307)
二、防止真丝绸泛黄老化的对策	(309)
三、防泛黄整理的进展	(311)
四、真丝绸简易防泛黄法	(314)
第三节 抗皱整理	(314)
一、真丝绸抗皱加工的研究方法	(315)
二、缩合型树脂	(315)
三、反应型交联剂(环状乙烯脲系树脂)	(317)
四、水溶性聚氨酯	(319)
五、有机硅系树脂	(320)
六、聚乙二醇二甲基丙烯酸盐(PEGDMA)	(320)
七、环氧化合物	(322)
八、多羧酸——无甲醛整理的新突破	(325)
第四节 防缩整理	(327)
一、真丝绸的缩水特性	(327)
二、在生产中影响真丝绸缩水率的因素	(329)
三、防缩机理	(331)
四、降低真丝绸缩水率的途径	(331)
第五节 接枝聚合整理	(334)
一、何谓接枝聚合	(334)
二、蚕丝接枝聚合加工的目的	(334)
三、蚕丝接枝聚合加工用主要单体	(334)
四、蚕丝接枝聚合的工艺路线	(335)
五、蚕丝接枝聚合加工的方法	(335)
六、有代表性的单体在接枝聚合中的应用	(336)
七、蚕丝接枝聚合研究的新进展	(341)
第六节 增重整理	(344)

一、增重整理的重要意义	(344)
二、增重整理技术的发展趋势	(345)
第七节 丝胶固着整理	(348)
一、使丝胶不溶化的化学药剂	(349)
二、丝胶固着法的进展	(349)
第八节 丝鸣整理	(353)
第九节 防霉整理	(354)
一、真丝绸发霉的原因	(354)
二、防止真丝绸发霉的方法	(355)
三、真丝绸防霉整理的进展	(356)
第十节 化学改性整理	(357)
一、烷基化	(358)
二、酰基化	(359)
三、重氮化	(361)
四、甲醛化	(361)
五、脱氨基化	(362)
六、卤素化	(363)
七、苯酰化	(363)
第十一节 盐缩整理	(364)
一、何谓盐缩整理	(364)
二、盐缩整理的利用	(365)
第十二节 折皱整理	(367)
一、折皱整理兴起的原因	(367)
二、折皱加工的种类与机理	(367)
三、折皱整理技术	(368)
四、生产实例	(368)
第十三节 砂洗整理	(369)

一、真丝绸砂洗整理的特点	(369)
二、真丝绸化学砂洗的机理	(370)
三、砂洗用助剂和设备	(371)
四、真丝绸坯料砂洗实例	(371)
五、砂洗技术的新进展	(372)
第十四节 柔软整理	(375)
一、机械柔软整理	(375)
二、化学柔软整理	(375)
第十五节 拒水整理	(376)
一、防水和拒水的异同	(376)
二、拒水剂的类型	(376)
三、拒水整理的新进展	(377)
第十六节 防污整理	(378)
第十七节 阻燃整理	(379)
一、蚕丝纤维的热裂解和燃烧性能分析	(379)
二、阻燃机理及对阻燃整理剂的要求	(380)
三、阻燃整理技术的进展	(380)
第十八节 抗静电整理	(382)
一、真丝绸的静电性能	(382)
二、抗静电整理的方法	(382)

第一章 差别化蚕丝和真丝 绸原料的开发

第一节 丝胶和丝素特性的研究

一、家蚕丝和柞蚕丝的比较

蚕在生物学上分属于家蚕科(家蚕、野生桑蚕)、天蚕科(天蚕、柞蚕、蓖麻蚕)和阿纳非蚕科(Anaphe 野蚕丝,非洲产)。家蚕食桑叶而柞蚕食柞树叶长大,然后结茧。天蚕是一种野蚕品种,分布于我国、日本和韩国。其茧色比柞茧鲜艳而呈黄绿色。在野蚕中,其蚕丝不含单宁酸,容易精练。天蚕丝由于产量低,价格昂贵。

1. 化学组成 家蚕丝含的纯氨基酸主要是乙氨酸、丙氨酸、丝氨酸,而胱氨酸和作为酸性氨基酸的谷氨酸、天门冬氨酸的含量较少,赖氨酸、组氨酸、精氨酸等碱性氨基酸含量更低。柞蚕丝的丙氨酸含量比乙氨酸多,且精氨酸、天门冬氨酸的含量较高。阿纳非丝素上的氨基酸主要由乙氨酸和丙氨酸组成,含量占90%以上。可见,可由丙氨酸含量来判断是家蚕丝还是柞蚕丝。

其氨基酸组成,列于表1-1。

2. 分子结构 丝蛋白质的二次结构有分子链紊乱缔合的