

织物染整技术丛书

# 新型纤维及织物

## ■ 染整 ■

XINXING  
XIANWEIJIZHIWU  
RANZHENG

宋心远 等◎编著

织物染整技术丛书

# 新型纤维及织物染整

宋心远 等编著



中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书系统地阐述了近年来染整行业中出现的几类较为重要的新型纤维,如超细纤维(特别是海岛型超细纤维)、聚氨酯纤维、PTT纤维、PLA纤维、大豆蛋白纤维、蚕蛹蛋白纤维、竹纤维、天然彩色棉、结构生色纤维等的生产方法、结构特性,并对这些新型纤维纺织品的染整加工方法和工艺以及相关的染料、助剂和加工设备等进行了详细介绍。

本书可供染整、化纤以及相关的纺织工程技术人员、科研人员、大专院校的师生阅读,也可供染料、助剂等化工行业技术人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

新型纤维及织物染整/宋心远等编著. —北京:中国纺织出版社,2006.1

(织物染整技术丛书)

ISBN 7-5064-3410-5/TS·1990

I. 新… II. 宋… III. 织物—染整 IV. TS190.66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 141431 号

---

策划编辑:李东宁 责任编辑:阮慧宁 秦丹红 朱萍萍  
责任校对:陈 红 责任设计:何 建 责任印制:黄 放

---

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 三河水成装订厂装订

各地新华书店经销

2006年1月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:16.875

字数:399千字 印数:1—4000 定价:36.00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

21 世纪是科技高速发展的时代,尤以信息、生物和材料技术发展最快。纺织领域情况也一样,这些技术的发展促使一大批新型纤维不断问世。它们有的通过分子设计和组装,控制纤维的高次结构,得到许多高性能纤维;有的则是通过化学、物理和生物技术改性,提高了原有纤维的性能;更多的是通过多种技术的复合,得到完全新的纤维。

新型纤维种类繁多,目前已工业化生产,并大量用于纺织品生产的有超细纤维、PLA 纤维、PTT 纤维、PDT 纤维、聚氨酯纤维、大豆蛋白纤维、蚕蛹蛋白纤维和竹纤维等。

新型纤维由于化学组成、超分子结构和形态结构有别于常规纤维,有的还属多组分纤维,由它们制成的纺织品应用性能和加工性能与常规纤维纺织品有很大不同,特别是染色性能差别更大,在染整加工中暴露了不少问题。

为适应新型纤维纺织品的发展,并针对它们在染整加工中存在的问题,本书由对新型纤维染整有研究的教授和专家编写了几类较重要的新型纤维纺织品的染整,包括新型纤维的生产方法,结构特性,染整加工方法和工艺,以及相关的染料、助剂和加工设备。书中收集了国内外最新研究成果和生产经验,其中一些内容是作者自己的研究成果。

本书介绍的新型纤维主要有以下一些:

超细纤维,特别是海岛型超细纤维是一种重要的新型合成纤维,不仅用于服装,还广泛用作产业和国防用纺织品的原料,近年来又大量用作新一代合成革,有广阔的应用前景。

聚氨酯纤维,我国称氨纶,是最重要的一种弹性纤维。它出现已有较长时间,近年来生产有了快速增长。我国已是世界最大生产国,几乎可用

于所有类别的纺织品。

PLA 纤维,国外已有商品出现,我国也正在开发,被认为是一种环境友好的合成纤维,有很好的发展前途。

PTT 和 PDT 纤维是两种新的聚酯纤维,和常规的 PET 纤维相比,性能有很大不同,它们均有可能在常压下染色,适合开发一些新的纺织品。

大豆蛋白纤维和蚕蛹蛋白纤维均是我国独立自主开发的新型纤维,分别含有大豆和蚕蛹蛋白质,具有许多新性能,适合开发多种新的纺织品。

竹纤维,有竹原纤维和竹再生纤维,它们都是以竹为原料制得的新型纤维,我国生产此纤维有明显的优势,产品有很好的服用性能,它们都有很好的发展前景。

天然彩色棉是一种正在大力开发的天然纤维,我国已经在大规模种植,产品适合制作舒适性、高档产品,不必用染料染色,属绿色产品。

结构生色纤维和纺织品是近年来国际上刚出现的一类生态产品,它不需染料染色,仅通过控制纤维的超分子或形态结构,对光产生散射、干涉和衍生物作用而生色,这种生色途径和色素生色相结合,可以得到染料染色无法产生的效果,它是一种高科技的仿生着色技术。

所有上述新型纤维及它们的纺织品,染整加工难度很大,加工技术要求很高。本书各章分别做了系统的分析和介绍。各章编著分工如下:

第一章 海岛型超细纤维纺织品的染整——宋心远教授、沈煜如教授

第二章 含氨纶纺织品的染整——宋心远教授、沈煜如教授

第三章 结构生色纺织品及其染整加工——宋心远教授、沈煜如教授

第四章 聚对苯二甲酸二丙酸 (PTT) 纤维的染整——杨栋樑教授级高工

第五章 聚乳酸 (PLA) 纤维的染整——杨栋樑教授级高工

第六章 蚕蛹蛋白纤维纺织品的染整——宋心远教授、沈煜如教授

第七章 大豆蛋白复合纤维的染整——梅士英教授

第八章 甲壳素/甲壳胺纤维纺织品的染整——何雪梅讲师

第九章 天然竹纤维和竹浆粘胶纤维纺织品的染整——唐人成教授

第十章 天然彩色棉织物的染整——陈英教授

新型纤维今后仍将快速涌现,它们的染整加工技术也将不断发展,目前染整加工还存在不少问题,需要攻关解决。本书所介绍的内容有限,缺点和错误在所难免,此书的出版希望对我国新纤维纺织品开发有所促进,也希望广大读者和专家批评指正。

宋心远

2005年8月

# 目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一章 海岛型超细纤维纺织品染整 .....        | 1  |
| 第一节 海岛型超细纤维的生产方法、分类和用途 .....  | 1  |
| 一、海岛型超细纤维的生产方法和分类 .....       | 1  |
| 二、海岛型超细纤维的一般性能和用途 .....       | 6  |
| 第二节 海岛型超细纤维纺织品的染整加工流程 .....   | 12 |
| 一、长丝型仿麂皮绒染整加工流程 .....         | 12 |
| 二、短纤型仿麂皮绒染整加工流程 .....         | 12 |
| 第三节 海岛型超细纤维纺织品的碱溶离开纤 .....    | 14 |
| 一、超细纤维纺织品的组成、性能和前处理对开纤的影响 ..  | 14 |
| 二、开纤碱剂和开纤工艺 .....             | 16 |
| 三、失重率对染色 $K/S$ 值和色牢度的影响 ..... | 25 |
| 第四节 海岛型超细纤维纺织品的染色 .....       | 27 |
| 一、海岛型超细纤维及其纺织品的染色性能 .....     | 27 |
| 二、海岛型超细纤维纺织品的染色加工 .....       | 40 |
| 第五节 海岛型超细纤维纺织品的后整理 .....      | 49 |
| 一、热定形 .....                   | 50 |
| 二、磨绒 .....                    | 50 |
| 参考文献 .....                    | 52 |
| 第二章 含氨纶纺织品的染整 .....           | 54 |
| 第一节 氨纶的发展概况 .....             | 54 |
| 第二节 氨纶的生产方法、组成和结构 .....       | 56 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 一、纺丝方法 .....                    | 56  |
| 二、氨纶的化学组成和结构 .....              | 58  |
| 三、氨纶的一般性能 .....                 | 63  |
| 四、新型氨纶的开发 .....                 | 69  |
| <b>第三节 氨纶弹力纱及其主要用途</b> .....    | 74  |
| 一、氨纶弹力纱的种类 .....                | 74  |
| 二、氨纶弹力纱的制备及其主要用途 .....          | 76  |
| <b>第四节 含氨纶纺织品的染整加工</b> .....    | 77  |
| 一、染整加工流程和方式 .....               | 78  |
| 二、染整加工设备 .....                  | 84  |
| <b>第五节 含氨纶纺织品的前处理</b> .....     | 85  |
| 一、松弛 .....                      | 85  |
| 二、精练 .....                      | 86  |
| 三、其他加工 .....                    | 89  |
| <b>第六节 含氨纶纺织品的热定形</b> .....     | 90  |
| 一、热定形原理 .....                   | 90  |
| 二、热定形工艺 .....                   | 93  |
| <b>第七节 含氨纶纺织品的染色和印花</b> .....   | 96  |
| 一、氨纶的染色性能 .....                 | 96  |
| 二、氨纶的染色 .....                   | 98  |
| 三、常见含氨纶纺织品的染色工艺 .....           | 101 |
| 四、氨纶染色用新染料、新助剂和新工艺 .....        | 106 |
| 五、含氨纶纺织品的印花 .....               | 113 |
| <b>第八节 含氨纶纺织品的后整理</b> .....     | 113 |
| <b>第九节 含氨纶纺织品的溶剂法染整加工</b> ..... | 114 |
| <b>参考文献</b> .....               | 115 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第三章 结构生色纺织品及其染整加工</b>       | 117 |
| <b>第一节 可见光与纺织品的作用概述</b>        | 117 |
| 一、颜色的起因                        | 117 |
| 二、可见光与纺织品的作用途径和方式              | 118 |
| <b>第二节 物体的结构色</b>              | 121 |
| 一、光散射产生结构色                     | 122 |
| 二、光干涉产生结构色                     | 126 |
| 三、光衍射产生结构色                     | 135 |
| <b>第三节 结构生色纺织品和加工剂</b>         | 137 |
| 一、结构生色纤维和薄膜                    | 137 |
| 二、液晶结构生色纺织品                    | 149 |
| 三、结构生色对颜料和涂层颜色的影响              | 151 |
| <b>第四节 结构生色和新型染整</b>           | 157 |
| 一、增深整理                         | 157 |
| 二、消光和透明印花                      | 162 |
| 三、反光、闪光、珠光印花及整理                | 163 |
| <b>参考文献</b>                    | 168 |
| <b>第四章 聚对苯二甲酸丙二酯(PTT)纤维的染整</b> | 169 |
| <b>第一节 PTT 树脂和 PTT 纤维</b>      | 169 |
| 一、1,3 - 丙二醇的生产                 | 170 |
| 二、PTT 的合成                      | 171 |
| 三、PTT 切片                       | 172 |
| 四、PTT 纤维                       | 173 |
| 五、PTT 纤维的产品开发                  | 174 |
| <b>第二节 PTT 纤维的分子结构及其性能</b>     | 179 |
| 一、PTT 纤维的分子结构                  | 180 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 二、PTT 纤维的性能 .....                      | 182 |
| <b>第三节 PTT 纤维的染色</b> .....             | 185 |
| 一、PTT 纤维的染色性 .....                     | 185 |
| 二、影响 PTT 纤维染色性的因素 .....                | 187 |
| 三、分散染料在 PTT 纤维上的染色牢度及染料的选用 .....       | 194 |
| <b>第四节 PTT/棉织物的染色</b> .....            | 196 |
| 一、分散/活性染料染色中的问题 .....                  | 197 |
| 二、染色工艺的比较 .....                        | 198 |
| 三、一浴二步法染色工艺 .....                      | 199 |
| 四、一浴(一步)法染色工艺 .....                    | 205 |
| <b>第五节 PTT/羊毛织物的染色</b> .....           | 209 |
| 一、先染后混法 .....                          | 209 |
| 二、先混后染法 .....                          | 209 |
| <b>第六节 PTT 和 PET 纤维混纺或交织物的染色</b> ..... | 211 |
| 一、混纺织物的染色 .....                        | 211 |
| 二、交织物的染色 .....                         | 216 |
| <b>第七节 PTT 及其混纺、交织物的整理</b> .....       | 220 |
| 一、亲水整理的原理 .....                        | 222 |
| 二、亲水整理(吸湿排汗整理)工艺 .....                 | 225 |
| <b>参考文献</b> .....                      | 230 |
| <br><b>第五章 聚乳酸(PLA)纤维的染整</b> .....     | 233 |
| <b>第一节 PLA 及其纤维的生产及产品开发</b> .....      | 234 |
| 一、PLA 的合成方法 .....                      | 234 |
| 二、PLA 纤维的纺丝方法 .....                    | 235 |
| 三、PLA 纤维的产品开发 .....                    | 236 |
| <b>第二节 PLA 纤维的性能</b> .....             | 238 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 一、PLA 纤维与其他纤维的性能比较 .....              | 238 |
| 二、PLA 纤维的生物降解性 .....                  | 240 |
| 三、PLA 织物的染色性 .....                    | 242 |
| <b>第三节 PLA 织物的染整工艺</b> .....          | 255 |
| 一、前处理 .....                           | 255 |
| 二、染色 .....                            | 256 |
| 三、湿热加工中应注意的问题 .....                   | 256 |
| 四、后整理 .....                           | 259 |
| <b>参考文献</b> .....                     | 262 |
| <br><b>第六章 蚕蛹蛋白纤维纺织品染整</b> .....      | 264 |
| <b>第一节 蚕蛹蛋白纤维的制法、组成、结构和基本性能</b> ..... | 264 |
| 一、制造方法和组成 .....                       | 264 |
| 二、蚕蛹蛋白丝的形态结构和基本性能 .....               | 268 |
| <b>第二节 蚕蛹蛋白纤维纺织品的前处理</b> .....        | 272 |
| 一、湿处理对蚕蛹蛋白纤维强力和失重率的影响 .....           | 272 |
| 二、蚕蛹蛋白纤维纺织品的漂白 .....                  | 274 |
| <b>第三节 蚕蛹蛋白纤维纺织品活性染料染色</b> .....      | 278 |
| 一、纤维染色性能及其影响因素 .....                  | 282 |
| 二、双活性基活性染料染色工艺 .....                  | 293 |
| <b>第四节 蚕蛹蛋白纤维纺织品活性染料交联染色</b> .....    | 295 |
| 一、交联剂的种类、结构和反应 .....                  | 297 |
| 二、交联剂 FC—100 的影响 .....                | 303 |
| 三、活性染料交联染色工艺 .....                    | 306 |
| <b>第五节 蚕蛹蛋白纤维纺织品酸性染料染色</b> .....      | 308 |
| 一、染色工艺因素 .....                        | 308 |
| 二、酸性染料染色工艺 .....                      | 311 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第六节 蚕蛹蛋白纤维纺织品整理 .....         | 312 |
| 参考文献 .....                    | 313 |
| <br>第七章 大豆蛋白复合纤维的染整 .....     | 315 |
| 第一节 大豆蛋白复合纤维的制造 .....         | 315 |
| 一、大豆纤维的发展过程 .....             | 315 |
| 二、大豆纤维的制造简介 .....             | 317 |
| 第二节 大豆蛋白复合纤维的结构和性能 .....      | 318 |
| 一、大豆纤维的结构 .....               | 318 |
| 二、大豆纤维的性能 .....               | 323 |
| 第三节 大豆蛋白复合纤维的漂白和增白 .....      | 328 |
| 一、不同漂白方法的漂白效果比较 .....         | 329 |
| 二、大豆纤维增白工艺 .....              | 332 |
| 第四节 大豆蛋白复合纤维的染色性能 .....       | 334 |
| 一、大豆纤维结构和性能与染色性的关系 .....      | 334 |
| 二、酸性、中性和直接染料对大豆纤维的染色性 .....   | 335 |
| 三、活性染料对大豆纤维的染色性 .....         | 339 |
| 第五节 大豆蛋白复合纤维混纺或交织物染整加工 .....  | 347 |
| 一、大豆纤维纯纺和混纺纱线及新颖面料的开发 .....   | 348 |
| 二、大豆纤维纯纺及其混纺或交织物前处理加工 .....   | 350 |
| 三、大豆纤维混纺、交织物的染色 .....         | 356 |
| 四、大豆纤维纺织品的后整理 .....           | 363 |
| 参考文献 .....                    | 367 |
| <br>第八章 甲壳素/甲壳胺纤维 .....       | 370 |
| 第一节 甲壳素/甲壳胺纤维的制造及其纺织品开发 ..... | 370 |
| 一、纯甲壳素/甲壳胺纤维的制造方法 .....       | 370 |

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| 二、甲壳素/粘胶共混纤维的开发 .....                 | 372            |
| 三、甲壳素/甲壳胺纤维混纺织物的开发 .....              | 374            |
| <b>第二节 甲壳素/甲壳胺及其共混纤维的结构和性能 .....</b>  | <b>376</b>     |
| 一、甲壳素/甲壳胺及其共混纤维的结构 .....              | 376            |
| 二、甲壳素/甲壳胺及其共混纤维的性能 .....              | 384            |
| <b>第三节 甲壳素纤维及其混纺织物的前处理 .....</b>      | <b>395</b>     |
| 一、染整工艺因素对甲壳素纤维性能的影响 .....             | 395            |
| 二、甲壳素纤维纺织品染整生产工艺 .....                | 396            |
| <b>第四节 甲壳胺纤维和甲壳素共混纤维的染色 .....</b>     | <b>397</b>     |
| 一、酸性和直接染料对甲壳胺纤维的染色原理 .....            | 398            |
| 二、直接染料对甲壳胺纤维的染色性能 .....               | 408            |
| 三、活性染料对甲壳胺纤维的染色性能 .....               | 413            |
| 四、甲壳素/粘胶共混纤维的染色 .....                 | 422            |
| <b>参考文献 .....</b>                     | <b>427</b>     |
| <br><b>第九章 天然竹纤维和竹浆粘胶纤维 .....</b>     | <br><b>430</b> |
| <b>第一节 竹子等天然纤维素新资源在纺织工业中的应用 .....</b> | <b>430</b>     |
| 一、竹子等天然纤维素新资源利用的价值 .....              | 430            |
| 二、竹子等天然纤维素新资源利用的现状 .....              | 431            |
| <b>第二节 天然竹纤维和竹浆粘胶纤维的生产方法 .....</b>    | <b>435</b>     |
| 一、天然竹纤维的制备方法 .....                    | 435            |
| 二、竹浆粘胶纤维的生产方法 .....                   | 438            |
| <b>第三节 天然竹纤维和竹浆粘胶纤维的结构和性能 .....</b>   | <b>440</b>     |
| 一、天然竹纤维的结构和性能 .....                   | 440            |
| 二、竹浆粘胶纤维的结构和性能 .....                  | 456            |
| <b>第四节 竹原纤维和竹浆粘胶纤维的染整加工 .....</b>     | <b>465</b>     |
| 一、竹原纤维纺织品的染整加工 .....                  | 466            |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 二、竹浆粘胶纤维的染整加工 .....            | 473        |
| 参考文献 .....                     | 478        |
| <b>第十章 天然彩色棉织物的染整 .....</b>    | <b>482</b> |
| <b>第一节 天然彩色棉的发展历史和现状 .....</b> | <b>482</b> |
| 一、天然彩色棉的发展历史 .....             | 482        |
| 二、天然彩色棉的特点 .....               | 485        |
| 三、国内外天然彩色棉研究概况 .....           | 488        |
| <b>第二节 天然彩色棉纤维的结构与性能 .....</b> | <b>491</b> |
| 一、物理结构与性能 .....                | 491        |
| 二、化学结构与性能 .....                | 495        |
| 三、色变性能 .....                   | 498        |
| <b>第三节 天然彩色棉织物的加工 .....</b>    | <b>506</b> |
| 一、酶退浆 .....                    | 507        |
| 二、碱煮练 .....                    | 508        |
| 三、生物酶抛光 .....                  | 508        |
| 四、丝光 .....                     | 509        |
| 五、防皱整理 .....                   | 509        |
| 六、抗紫外整理 .....                  | 510        |
| <b>第四节 天然彩色棉织物的开发与应用 .....</b> | <b>511</b> |
| 参考文献 .....                     | 513        |

# 第一章 海岛型超细纤维纺织品染整

超细纤维是近代开发的一类高科技新型纤维。超细纤维虽然没有明确的定义,但它具有普通纤维无法比拟的优点,可制成许多高性能和高附加值的纺织品,因此近年来超细纤维的制造及其纺织、染整和服装加工都有了快速发展,其中海岛型超细纤维及其纺织品的发展最为迅速。

## 第一节 海岛型超细纤维的生产方法、分类和用途

### 一、海岛型超细纤维的生产方法和分类

超细纤维的生产方法有多种,不同线密度纤维的生产方法有所不同,主要生产方法如图 1-1 所示。

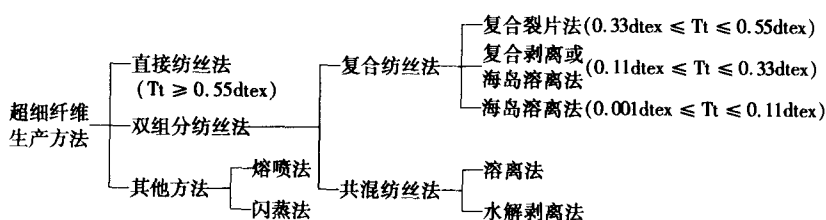


图 1-1 超细纤维的主要生产方法和分类

在超细纤维的生产方法中,直接纺丝法最简单,但很难纺制0.55 dtex 以下的纤维。其他方法包括熔喷法和闪蒸法等,都有较大的局限性,熔喷法虽然也较简单,但纤维粗细和长短较难控制,而且多半用在立即制网、生产无纺布基上。闪蒸法靠快速蒸去溶剂成纤,也难均匀

稳定控制纤维的质量。它们属随机性超细纤维的纺丝法。

双组分纺丝法是目前应用和研究最多的方法,可大致分为复合纺丝和共混纺丝两类,其中又以复合纺丝法应用最多,根据纤维的线密度要求不同有不同的生产工艺和剥离方法。双组分纤维也称复合纤维或共混纤维,根据截面分布不同,有并列型、皮芯型、海岛型等多种。在并列型纤维中两个组分沿长度方向可分为两个或更多的清晰区域,两组分的分布面积和形状有很大变化,形状各不相同;双组分纤维另一种较重要的品种是皮芯型,其中芯组分完全被另一种组分(皮)包裹,两种组分的截面形状和面积也各不相同;双组分纤维还包括海岛型纤维,又称基质—原纤型纤维。

海岛型纤维是将两种热力学非相容性高聚物按一定比例进行复合或共混后纺得的复合纤维,其中一种组分为分散相(即离组分),另一种为连续相(即海组分)。岛组分以极细纤维形状包含在海组分中,极细纤维的截面呈岛屿状分布,其长轴与复合纤维平行。根据岛屿分布规律不同可分为定岛和不定岛两种。前者岛屿分布是均匀和固定的,后者则不固定,也不够均匀,粗细相差很大,最细的比定岛型的细,但粗的可以在 0.1dtex 以上;前者一般采用复合法纺丝,后者采用共混纺丝法纺丝;前者可纺制长丝,长丝经过切断后也可制得各种长度的短纤,后者一般只能纺得粗细和长短不等的短纤。目前采用复合法纺丝的较多,因为它可以制得各种性能稳定的超细纤维。

海和岛两种组分都有一定的要求,有多种组合。目前,岛组分选用 PET 或 PA 为多,海组分选用阳离子染料可染的聚酯(COPET)、PE、PA、PS 以及 PET 等。定岛型的岛数通常为 16、36、37、51、64,目前可以生产岛数超过 100 的超细纤维。目前生产的海岛型超细纤维主要有 PET/COPET 和 PA/(COPET 或 PET)两种,前者主要制成长丝型,用于生产各种纺织品,后者主要制成短纤型,用于生产合成革基布。

如果将岛组分溶离掉,则得到的是呈蜂窝结构的多孔中空纤维,它和海岛型超细纤维不同的是,纤维较粗,但其中的中空管道直径很细,相互平行排列,有多种孔数类别。

海岛复合纤维的截面如图 1-2 所示。将 37 个岛组分溶离后的中空纤维的截面如图 1-3 所示。溶离去海组分的海岛型超细纤维见图 1-4。

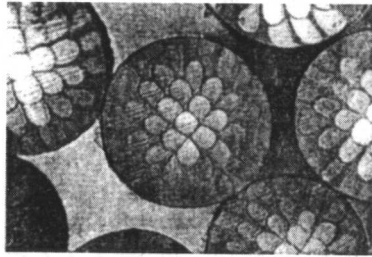


图 1-2 海岛复合纤维截面照片 (COPET/PA)

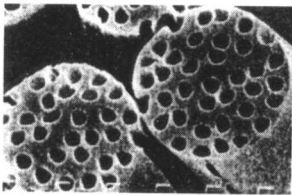


图 1-3 多孔中空纤维截面照片

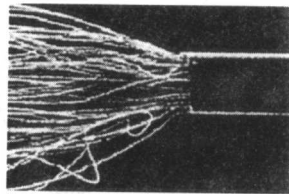


图 1-4 海岛型超细纤维纵向照片  
(部分长度溶离去海组分)

复合纺丝法是通过交替排列的两种聚合熔体连续不断经过复合纺丝组件复合成丝后,再经冷却、上油、干燥、卷绕等加工得到复合的海岛丝。制成纺织品后,经过溶离可得到多孔中空纤维或超细纤维纺织品。纺出的海岛型纤维粗细取决于两种聚合物细流的数量、数目和后加工条件。岛组分和海组分的比例由两个组分挤出的速率