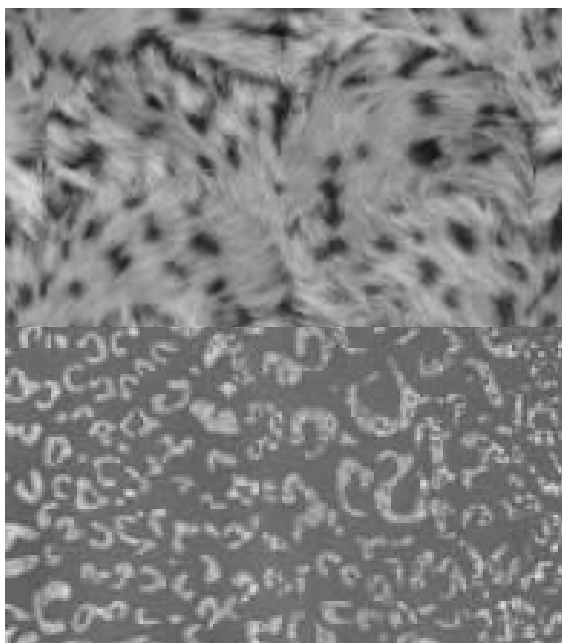
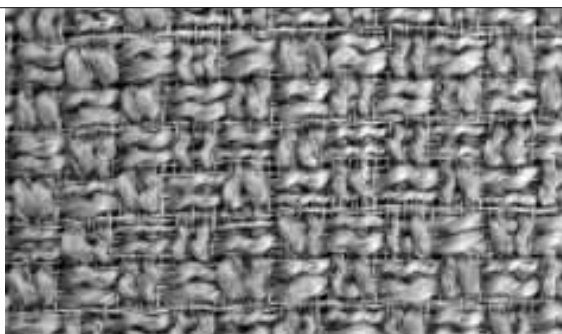




服装新材料

刘国联 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了国内外应用于服装及相关领域的新材料。全书共分 15 章,包括高感性、功能性新面料的分类和特性,超细纤维、高性能纤维、生态纤维和新合成纤维等新材料的特征与性能,服装新面料的生产原理、国内服装新材料发展概况和世界知名服装设计师对新面料的应用等。资料丰富、图文并茂、通俗易懂。

本书可供服装业的设计师和管理人员阅读,也可作为服装专业本科或研究生的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据
服装新材料 / 中国联主编. —北京:中国纺织出版社, 2004
I. 服装... II. 中国... III. 服装-原材料 IV. 636.3
中国版本图书馆 CIP 数据核字 2004 第 12345 号

策划编辑:李彦芳 魏大韬 责任编辑:董友年
责任校对:陈 红 责任设计:李 然 责任印制:初全贵

中国纺织出版社出版发行
地址:北京东直门南大街 26 号 邮政编码:100027
电话:010-64015000 传真:010-64015000
北京东远新宏印刷有限公司印刷 三河市永成装订厂装订
各地新华书店经销
2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
开本:787mm×1092mm 1/16 印张:24 插页:2
字数:350千字 印数:1-5000 定价:49.00 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

现代社会的发展及社会生活方式的变化,使人们对服装性能的要求越来越高。新世纪服装用新材料的发展趋势主要表现出高感性、功能性和环保性等特点。

高感性服装材料是一类对人的感觉有着特别感染力的纤维或织物,可使人的触觉、视觉、听觉甚至心理获得全新的感受。如触感优越的仿蚕丝织物、变色织物和香味织物等。

服装用功能性新材料主要包括四大类:保健功能材料,包括在服装中应用将越来越多的远红外纤维、抗菌除臭纤维或是具有辅助治疗作用的纺织品等。安全防护功能材料,包括具有防水、防静电、防油污、耐磨、耐腐蚀、抗紫外线、抗辐射、阻燃、绝缘、导电等功能的服装用品等。舒适性材料,包括吸湿性、透气性、吸汗功能以及具有温度调节功能的防暑凉爽服装等。智能性材料,包括最常见的机可洗、免烫功能纺织品,另外还有温度变色织物、光变色织物、自动调温纺织品等。

现代社会的高度发达,使人们对健康的重视程度日益提高,“绿色”环保服装的推广和应用已势在必行。包括在制造过程中对环境无污染,选用原料对消费者无危害,材料可以循环使用、能再生,织物废弃后可降解等。例如莱赛尔纤维、甲壳素纤维、天然彩色棉等就是很好的绿色环保新材料。

新世纪,服装业已进入了一个以材质取胜的时代,因此未来服装业的竞争主要是纺织加工技术和新材料的竞争。为使从事服装业的设计师和管理人员能对千变万化的服装新材料理清脉络,掌握和了解服装新材料的性能与发展趋势,本书力求以浅显易懂的语言、图文并茂的形式,系统介绍近年来国际上流行的各种服装用新材料及其在相关科技领域的应用现状。本书可供服装业的设计师和管理人员阅读,也可作为服装专业本科或研究生的教材使用。

本书由刘国联主持编写大纲和修改定稿。其中第一章、第四章、第九章由刘国联编写,第二章、第三章、第五章由毛成栋编写,第六章、第八章由王宇宏编写,第七章由陶铁元编写,第十章由江影编写,第十一章由曾慧编写。

本书涉及内容比较多,各种新材料的分类和定义等内容有些是作者的观点,不妥之处在所难免,欢迎各位读者批评指正。本书的编写和出版,得到中国纺织出版社的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

作者

刘国联等

目 录

第一章 绪论	员
第一节 服装新材料概述	圆
一、按服装新材料的纤维种类分类	圆
二、按服装新材料的性能分类	圆
第二节 服装新材料的发展过程及发展方向	猿
一、新纤维的推陈出新	猿
二、纱线的结构、性能、花色及加工方法的改进	源
三、织物形式多样化	源
四、服装新材料用途的多元化发展	源
第二章 超细纤维服装新材料	缘
第一节 超细纤维的分类与制取方法	远
一、超细纤维的分类	远
二、超细纤维的制取方法	苑
第二节 超细纤维织物	怨
一、超细纤维及其面料的特点	怨
二、超细纤维面料	员
第三章 高感性服装新材料	员
第一节 触感优越的服装材料	员
一、仿蚕丝纤维	员
二、桃皮绒织物	愿
三、仿羊毛纤维	愿
四、其他触感优越的服装材料	怨
第二节 变色服装材料	圆
一、热敏变色纤维	圆
二、光敏变色纤维	圆
三、深色效果纤维	圆
第三节 除臭香味新材料	圆
一、消臭织物	圆
二、抗菌防臭织物	缘
三、香味纤维织物	缘

第四章 功能性服装新材料	四〇
第一节 舒适性服装新材料	四〇
一、保暖调温服装材料	四〇
二、透湿吸汗服装材料	四一
三、凉爽服装材料	四二
第二节 卫生、保健服装新材料	四三
一、甲壳素保健纺织服装用品	四三
二、远红外保健纺织服装用品	四四
三、托玛琳保健纺织服装用品	四四
四、抗菌服装用品	四五
五、营养织物	四六
六、抗污染织物	四六
七、其他保健纺织服装用品	四六
第三节 防护服装新材料	四七
一、防紫外线服装材料	四七
二、防微波辐射服装材料	四八
三、防 载射线服装材料	四八
四、防中子辐射服装材料	四九
五、化学防护服装材料	四九
六、耐热阻燃防护服装材料	五〇
七、防弹服装材料	五〇
八、防毒织物	五一
九、智能型织物	五一
十、其他防护服装材料	五一
第五章 生态服装新材料	五一
第一节 绿色天然纤维	五一
一、绿色生态棉纤维	五一
二、天然彩色棉纤维	五二
三、竹纤维	五二
四、其他绿色天然纤维	五三
第二节 绿色再生纤维	五三
一、新型纤维素纤维	五三
二、大豆纤维	五四
三、甲壳素纤维	五四
四、玉米纤维	五四
五、牛奶纤维	五五

六、再生蜘蛛丝纤维	苑源
第六章 高性能服装新材料.....	苑缘
第一节 碳纤维	苑缘
一、碳纤维的类型及力学性能	苑远
二、碳纤维的其他性能	苑远
三、碳纤维的用途	苑远
第二节 芳纶	苑远
一、芳纶 纤维的性能	苑苑
二、芳纶的用途	苑苑
第三节 纤维	苑愿
一、纤维的性能	苑愿
二、纤维的用途	苑愿
第四节 纤维	苑愿
一、纤维的性能	苑愿
二、纤维的用途	苑愿
第五节 氟纶	苑园
一、氟纶的性能	苑园
二、氟纶的用途	苑园
第七章 高科技服装及材料	苑愿
第一节 宇航服	苑愿
一、宇航服的发展历史	苑愿
二、现代宇航服的结构与材料	苑愿
第二节 运动服	苑源
一、吸水吸汗服装	苑缘
二、透湿防水服装	苑远
三、低空气阻力服装	苑远
四、保温服装	苑远
五、纤维材料运动服装	苑远
六、其他运动服装	苑苑
第八章 新合成纤维服装材料	苑愿
第一节 新型合成纤维面料	苑愿
一、纤维面料	苑愿
二、纤维面料	苑愿
三、纤维面料	苑园

四、高收缩纤维面料	185
第二节 仿生学新服装材料	186
一、来自天然材料形态结构的启发	186
二、仿天然毛皮组合结构的服装材料	188
三、仿荷叶结构的超微细结构服装材料	189
四、仿昆虫翼翅的形态—结构服装材料	190
五、仿制夜蛾角膜的新材料	191
第三节 新型纤维的应用	192
一、功能性纤维的应用	192
二、异型纤维的应用	194
第九章 服装材料制造与加工整理方法的新发展	194
第一节 新型面料	194
第二节 织物组织变化的新面料	196
一、织物组织变化的新风格面料	196
二、织物组织变化的新功能面料	198
第三节 后整理新工艺	198
一、外观整理	198
二、功能整理	200
第四节 绿色加工服装材料	200
一、天然浆料加工的纺织服装产品	200
二、天然染料、整理剂加工的纺织服装产品	200
第十章 国内新型服装材料的发展概况	201
第一节 功能性新材料	201
一、舒适性面料	201
二、抗菌织物	202
三、防护型织物	203
第二节 环保型新材料	203
第十一章 服装设计师与服装新材料	204
第一节 西方服装设计师与服装新材料	204
第二节 日本服装设计师与服装新材料	205
参考文献	206

源

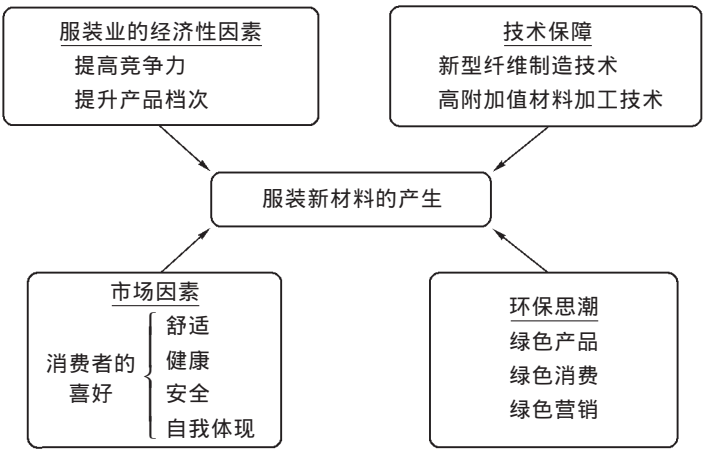
第一章 绪 论

服装新材料的产生与发展可以从两个方面得到体现：一是服装新材料以与人类亲善为目的，二是服装新材料视环境友好为目标。

服装材料是服装的三大要素（款式、色彩、材质）之一，服装材料无疑构成了服装的本质特征。目前，服装业已进入了一个以材质取胜的时代，服装的流行变化将以服装材料为先导而发展变化，使用新型服装材料将是提高服装档次的重要途径，服装材料已经成为当今服装设计的关键。

社会的发展和进步，人们物质和文化生活水平的提高，使服装的消费水平发生了根本的改变，人们对穿着提出了更多、更高的要求，且更加崇尚与追求舒适、健康、安全以及自我体现。在这种形势下，服装材料早已突破了保暖、遮盖、装饰的原始功能，进而指向了功能化与智能化。服装消费市场的这种发展趋势，促进了服装材料的更新与发展。

自上个世纪末起，由于国际“绿色环保”的兴起，服装材料的发展兴起了一场“绿色”革命，“绿色产品”、“绿色消费”等已日益深入人心。同时，科技的飞速发展，新材料、新技术的不断涌现，也为服装新材料的发展提供了技术上的保障。推动服装材料的发展因素归纳如下图所示。



服装新材料的发展因素

第一节 服装新材料概述

科技的发展和社会的进步,使人们对穿着日益挑剔,从对自身的关注发展到对所处环境的关心,要求服装除保留保暖、遮盖的基本功能外,还须具备舒适、安全、保健、环保、方便穿着等多种功能。目前,功能性服装材料、高性能服装材料等已日渐普及,服装新材料步入了一个大发展的时期。那么,什么是服装新材料,服装新材料的含义应该包含哪些内容呢?归纳起来,其含义应该体现在两个方面,一是服装新材料以与人类亲善为目的,二是服装新材料视环境友好为目标。所谓与人类亲善,指的是服装新材料服务于人类的属性,即具有对人的身心的愉悦作用,不仅有利于人的肌体,而且愉悦于人的精神;不仅满足人们的日常生活要求,而且为人类的特殊需求提供帮助。所谓环境友好就是指环境保护,即服装新材料的生态属性。

服装新材料种类繁多,可以视它们为传统服装材料的新成员,也可以将它们单独分类。按服装新材料的种类和功能进行分类如下述。

一、按服装新材料的纤维种类分类

天然纤维

植物纤维:生态棉、彩色棉、菠萝叶、香蕉茎、罗布麻、竹纤维等。

动物纤维:彩色毛、彩色蚕丝、蜘蛛丝等。

再生纤维

再生纤维素纤维:新型纤维素纤维莱赛尔、莫代尔、天丝等。

再生蛋白质纤维:大豆纤维、牛奶纤维等。

其他:甲壳素纤维、玉米纤维、金属纤维等。

合成纤维

主要为差别化纤维,包括超细纤维、复合纤维、异形截面纤维、弹性纤维、高吸水纤维等。

二、按服装新材料的性能分类

功能性服装材料

舒适性服装材料:保暖调温、吸湿透湿、凉爽透气、柔软贴肤、变色反光、除臭香味材料等。

卫生功能性服装材料:防霉防污、抗菌防臭材料等。

医疗保健性服装材料:磁疗、电疗、药物、抗菌保健材料等。

安全性服装材料:阻燃材料、防燃材料、防辐射材料等。

环保功能性服装材料:生态服装材料和可降解材料等。

智能型服装材料

智能型服装材料包括导电纤维、形状记忆纤维、变色纤维、调温纤维等。

高性能服装材料

高性能服装材料包括耐热纤维、高吸水纤维等。

第二节 服装新材料的发展过程及发展方向

服装新材料的兴起始于 20 世纪中后期。当时,由于国际纺织服装市场的不景气,使一些工业发达国家的纺织服装业陷入了困境。为了寻求发展,这些国家利用本国的技术优势,大力开发新产品,不断推出具有高附加值的服装材料。与此同时,社会的需求也在发生着变化,人类对自身的生活环境或生存环境日益关注,健康、环保成为时尚。快节奏的现代生活,紧张激烈的社会竞争,使人们的生活方式发生了变化,注重生命和健康,成为人们对服装的要求。着装,既要满足心灵感受,体现自我意识,又要受益于身体,获取身体的健康。同时,日益恶劣的生存环境,也要求服装材料的生产同样应该是无公害和环保的。因此,适应社会的发展要求,成为服装新材料发展的巨大推动力,如当时日本生产的柔软贴肤面料、抗菌防臭面料,欧美织造的新型时尚面料、发光面料、变色面料等。这类服装材料的出现,既增加了纺织服装企业的效益,又满足了消费者的需求,因而形成了强大的开发动力,诸多纺织服装企业投入其中。在世界范围内,无论发达国家还是发展中国家均争相发展,时至今日,服装新材料市场已逐渐形成。

服装新材料的发展可以从以下几方面得到体现。

一、新纤维的推陈出新

纤维新材料的发展,强调的是与人类社会的协调并进,更加注重环境、安全、健康和舒适性。功能化、智能化纤维,无公害、环保纤维以及特种实用型纤维的大量涌现,为服装新材料的发展提供了原料基础。如新型纤维素纤维天丝[™]莱卡[™]改进了纤维素纤维的品质,其可分解性和无污染性生产完全适应了环保的要求;人们最熟悉的弹性纤维“莱卡”[™]的出现,使织物的弹性和舒适性得到了前所未有的提高;匀质高吸水复合纤维因其优良的吸湿、放湿及抗静电性能,被用于内衣、运动服、女装及装饰面料中;广泛存在于虾、蟹和昆虫外壳以及菌类、藻类细胞壁中的甲壳素,可用来制成甲壳素纤维,它可生物降解、与人体相容,是保健服装材料以及生物医药用纺织品的绝佳选择;我国开发的大豆纤维织制的大豆服装的问世,标志着我国在服装新材料的开发中迈出了坚实的一步,这种纤维中因含有丰富的植物蛋白质,与人体皮肤相近相宜,织成的面料,其悬垂性、色泽度、抗皱性、抗紫外线等能力明显优于真丝织物,因而大受欢迎;类似的还有牛奶丝的开发以及各种麻类纤维、菠萝叶纤维的开发和利用等。

二、纱线的结构、性能、花色及加工方法的改进

服装新材料的发展同样有赖于加工方法的改进,这些方法的采用在丰富了纱线家族的同时,也使人类得到了极大的享受。如有一种涤棉三层复合纱,以极细的涤纶为纱芯,以涤棉混纺纱作中间层,最外一层是纯棉纱,形成三层结构,这种纱的织物轻薄、舒适还有很强的排汗功能,做成休闲装、运动装十分适宜;还有用锦纶异形纤维与腈纶混纺成纱,能代替高档澳毛纱,制成的产品手感柔软光滑、永不褪色,前景乐观;绒、丝高支混纺纱的问世,弥补了羊绒制品穿着季节短的缺陷,填补了高档轻薄面料的空白;混色纱、包芯纱、雪尼尔纱、强捻纱、印经纱、圈圈纱、毛茸纱等曾经流行或现在正流行的花式纱线,它们的身影在人们的衣饰中时常能够见到。这种利用纱线结构开发的新织物,其搭配组合千变万化,既新颖别致又能较快翻新。

三、织物形式多样化

各种新型纤维材料均有各自的优势,相互融合、相互组合可以优势互补。新技术、新工艺的采用,可使织物达到最佳的服用效果。如涂层织物可达到防风雨、防静电、隔热、防紫外线等多种功效;双层织物、双色、双结构、双风格、双原料等雪可以体现多种风格;现代生物技术的采用,为织物的后整理增添了新方法,用一种特殊的酶,不仅具有上色功能,而且可以使织物具有丝般的柔软和棉般的蓬松,还可以具有绒毛的感觉,处理后的织物能保持清洁,耐皱,且垂感好;手感柔软的“绒头”织物、天鹅绒、人造毛皮等雪表面效应奇特,层次丰富且立体感强。

四、服装新材料用途的多元化发展

服装新材料除用于满足人们的生活需求以外,还广泛用于与人类活动相关的其他领域中。如工业生产中的防热或隔热服、防化服、防辐射服等,部队战士的作战服、防爆服、防弹服等,科技领域的实验室工作服、防静电服、宇航服等。所有这些表明,服装新材料为人类提供的服务将是全方位的。

服装新材料的发展具有十分光明的未来。我国纺织工业“十五”规划中指出:“十五”期间,人们对纺织品的需求,无论在数量上还是在质量上都将会有更高的要求,特别是城市消费更加注重个性化、舒适化、高档化、品牌化和时尚化。现代服装业已进入一个以质取胜的时代,新型服装材料的使用已经成为提高服装档次的重要手段,服装材料的更新与改进,将成为服装时尚的核心内容。在以服装为龙头的我国大纺织循环体系中,服装新材料的发展已经成为必然。

展望服装材料的明天,以电子、生物、化学、化纤、纺织工程等多学科综合开发服装新材料的趋势已势不可挡。根据天气的变化调节厚薄、自动调温,可使人类的着装更加简化和舒适;能移动通讯、能播放音乐、能全球定位,又将使人类充分享受到新型服装材料所带来的现代化服务……所有这些,已经为人们展示了新型服装材料服务于人类的美好未来。

第二章 超细纤维服装新材料

以仿制天然纤维发展起来的化学纤维，如今已进入了一个新的发展阶段，超越天然纤维，弥补天然纤维的不足，已经成为其发展的新方向，超细纤维便是其发展方向之一。

传统的化学纤维大多存在一系列缺点，如吸湿透气性差、色谱少、易产生静电及极光等。因此，化学纤维改善服用性能，甚至超越天然纤维的研究，得到极大的重视，从而使一大批具有新功能的化学纤维新品种纷纷问世，使化学纤维的发展步入了新的时代。超细纤维便是顺应这一发展趋势的产物，有人已将细特、超细特纤维的出现称为“合纤的福音”。不仅在服用领域，而且在其他领域，如产业用纺织品等领域，超细纤维也都有着广泛的发展空间。其应用概况如图 圆原员所示。

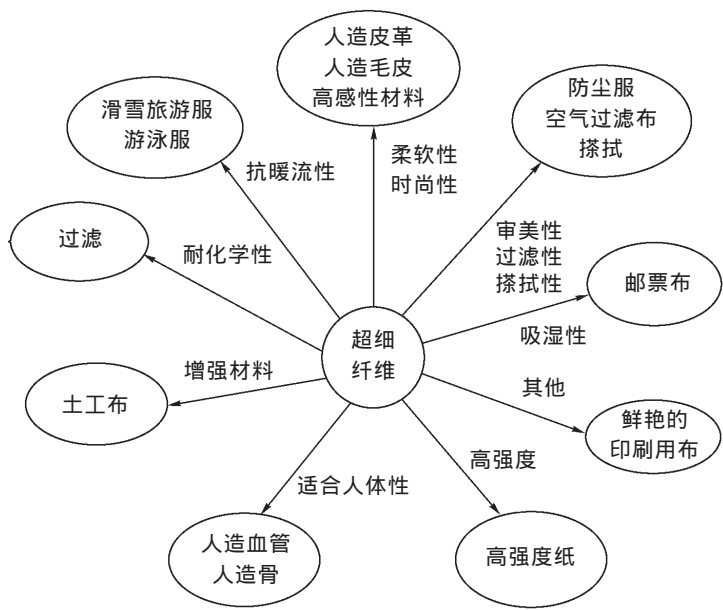


图 圆原员 超细纤维的特征与用途

第一节 超细纤维的分类与制取方法

一、超细纤维的分类

细度是纺织纤维的重要品质特征,它和成纱线密度、强度、条干均匀度,特别是对形成织物的手感、风格特征等有着密切的关系。自然生长的天然纤维一般都具有较细的细度,如蚕丝单根丝素宽度约 $17\mu\text{m}$,棉纤维宽度约 $16\mu\text{m}$,山羊绒的平均直径约 $15\mu\text{m}$,相当于品质支数为 180 支羊毛,其绒毛细度可细至 $15\mu\text{m}$ 左右等。超细纤维在细度上优于天然纤维的特性,是其可以形成独特风格纺织品的关键。

超细纤维实际上是一个统称。一般地说,单丝细度接近或低于天然纤维的化学纤维都可以称为超细纤维或微细纤维。化学纤维中,常规纤维单纤线密度通常在 1.5tex 以上,在此以下的则为细特纤维,最细可达 0.05tex ,甚至更小。目前,对超细纤维的划分有不同的定义。美国的纤维委员会将单纤线密度为 0.05tex 以下的纤维定义为超细纤维,欧洲则认为超细纤维的上限应为 0.07tex ,意大利则认为 0.06tex 以下的纤维即为超细纤维。但总的来看,超细纤维的分类方法主要有两种。

一、按照纤维与蚕丝线密度接近或超越的程度加以分类

1. 细特纤维

细特纤维或称细旦纤维,其单纤线密度大于 0.05tex 而小于 1.5tex 的纤维。由细特纤维组成的长丝称为高复丝。细特纤维对应的产品大多为仿丝绸类织物。

2. 超细纤维

超细纤维的单纤线密度为小于 0.05tex 的纤维。超细纤维组成的长丝称为超复丝。超细纤维对应的产品主要为人造麂皮、仿桃皮绒等。

二、根据纤维的基本性能和大致应用范围进行分类

1. 细特纤维

这种方法将单纤线密度范围在 0.05tex 至 1.5tex 的纤维定为细特纤维。细特纤维的线密度和性能与蚕丝比较接近,因此可采用传统的织造工艺对其进行加工。产品风格与真丝比较接近,是仿真丝产品的主要原料。

2. 超细纤维

超细纤维的单纤线密度在这里的范围是 0.05tex 至 0.07tex 。超细纤维主要用于高密防水透气织物以及一般的起毛织物和高品质的仿真丝织物的生产。

3. 极细纤维

极细纤维的单纤线密度范围是 0.01tex 至 0.05tex 。主要可用于人造皮革、高级起绒织物、拒水织物等高技术产品。

1. 超极细纤维

单纤线密度在 0.05 tex 以下的纤维为超极细纤维。现已有单纤线密度为 0.03 tex 的产品,我国也己能生产 0.05 tex 的超极细纤维。这种纤维极细,直径小于 $1\mu\text{m}$,甚至仅有 $0.5\mu\text{m}$ 。超极细纤维多用非织造方法进行加工,产品主要用于仿麂皮、人造皮革、过滤材料和生物领域等。

二、超细纤维的制取方法

超细纤维可分为长丝型和短纤维型。其中,服装面料多采用长丝型超细纤维织制。它们的制造方法主要有直接纺丝法、复合纺丝法和共混纺丝法。其中复合纺丝法又分机械剥离法、溶解剥离法和水解剥离法,共混纺丝法有溶解剥离法和水解剥离法。

1. 长丝型超细纤维制取方法

长丝型超细纤维目前有多种制造方法,但是主要有直接纺丝法和复合纺丝法等几种。

1. 直接纺丝法

直接纺丝法就是采用传统的挤出法,这种方法包括熔融纺丝、共混纺丝和干法纺丝,直接制造超细纤维。用直接纺丝法获得的单组分超细纤维,后道工序无须进行诸如剥离成两组分或除去第二组分等复杂的加工,获得的超细纤维最低线密度在 0.05 tex 以上,容易断头和起毛丝,染色性较好,但显色不良,面料一般手感较硬,难于获得高质量的触感。

2. 复合纺丝法

复合纺丝法是把聚合物纺丝液交替排列挤出纺丝孔制成纤维的方法。与直接纺丝法相比,复合纺丝法可以获得均匀的超细纤维。复合纺丝法可分别制得海岛型、分离型或剥离型和多层型超细纤维。

1. 海岛型超细纤维 海岛型超细纤维一根原纱的截面内分散着许多根单纤维,由两种高分子物复合纺制而成。截面结构如图 2-1 所示,就好像大海中漂浮着的小岛的状态,形成为数众多的“芯”和“鞘”结构,两种成分纺成丝后,基础部分“海”的成分可以被溶剂去掉,“岛”的部分是不溶性的,所以后处理工程中把基础部分“海”的高分子溶掉,把“岛”成分的单纤维留下来,如图 2-2 所示。此方法获得的超细纤维线密度可达 0.05 tex ,是非常细的纤维,截面形态也是多种多样的。

海岛型超细纤维的特征是在溶解前的原纱状态时,与一般的纱相似,所以分离前,纤维可采用一般的纺纱方法制造成机织物、针织物或非织造布。换句话说,用复合纺纱方法制成织物后,用溶剂“该溶剂对于岛组分必须是非溶剂”把基础部分溶掉,就可以留下不溶性成分的超细纤维织物。海组分所占比例一般为 $50\% \sim 90\%$ 。同时,改变岛组分纤维的形状,还可以有效地改变海岛型纤维的风格。

2. 剥离型或分离型超细纤维 将抖松的纱渐渐浸入水龙头,随着水的流动,纱渐渐变细,结果变成断断续续的状态。高分子纺纱也一样。由于用普通方法抽丝,细度是有限的,因此,可以将几种不相溶的,但黏度相近的聚合物组分,各自沿纺丝组件中预定的通道流

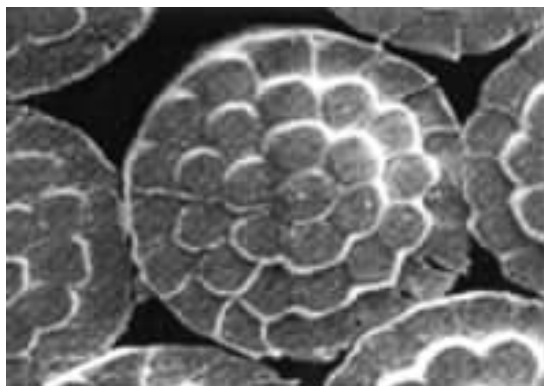


图 圆原圆 海岛型超细纤维截面图

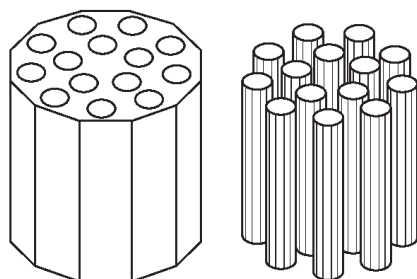


图 圆原猿 海岛型超细纤维制造原理

过 ,并相互汇集成预先设定好的纤维截面性状 ,形成复合丝。其组分的分布通常有花瓣形、中空形、米字形、十字形等 ,然后再通过机械或化学的方法使之各组分分离 ,制得超细纤维混合体 7图 圆原原图 圆原猿

具体分离方法可分为如化学溶解、化学降解、化学溶胀及收缩的化学分离法 ,还有机械变形和假捻等剥离法。具体分离时又分为前分离法 7减纤过程或织造过程分离雪和后分离法 7对织物进行特殊处理而使其分离雪 例如把涤纶和锦纶复合纺丝 ,织成织物后 ,采用化学或物理的方法把互相不同的两种成分的长丝分离 ,即可获得超细纤维织物。这种制造方法制得的超细纤维效率高 ,无聚合物损失 ,同时 ,超细纤维单丝线密度小 ,并且具有混纤和异型纤维的特点 ,缺点是纺丝组件构造复杂 ,加工难度大。这种方法制得的超细纤维可用来织制高密的透湿防水织物 ,具有透气、透湿、高防水的特点。其中织物柔软、悬垂性好的 ,特别适合作外衣、滑雪衣、钓鱼服、窗帘等。

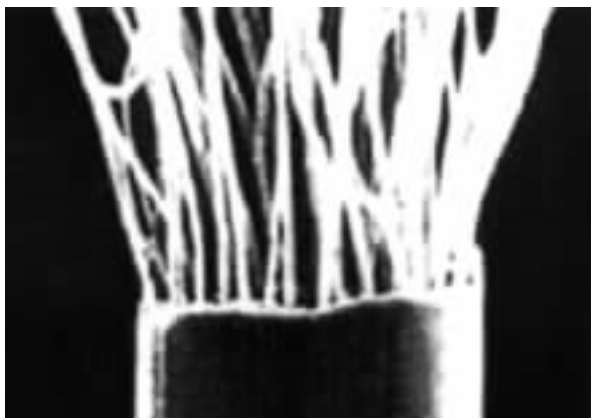


图 圆原原 溶解后的海岛超细纤维

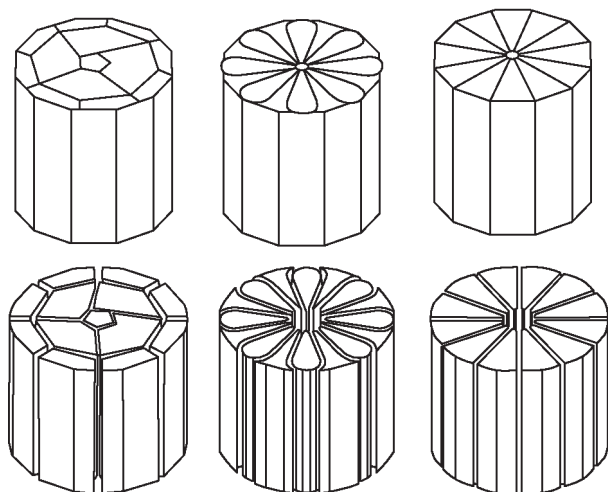


图 2-1 边缘剥离型超细纤维制造原理

多层型超细纤维：多层型运用的是两种不相溶的高聚物，纺丝前高聚物熔体由一个静态分离器多层化，然后进行分离或剥离。如采用聚酯和聚酰胺远纺制成具有椭圆形截面的多层结构复合纤维，在染色过程中复合纤维可被微细化成长丝。

六、超纤维型超细纤维制取方法

短纤维型或随机型超细纤维的制取方法有熔喷纺丝法、闪蒸纺丝法和共混纺丝法等。

（一）熔喷纺丝法

熔喷纺丝法又称喷射纺丝法。其制取过程是将热可塑性的树脂熔体或混熔体，在热气流中挤压细化，再经捕集装置捕集成网，最终形成非织造布。

（二）闪蒸纺丝法

闪蒸纺丝法的加工过程是当聚合物溶液形成纤维时，溶剂瞬时汽化脱离聚合物，而高聚物被喷化成线密度达 $0.01 \sim 0.03 \text{ tex}$ 的超细纤维。

（三）共混纺丝法

共混纺丝法又称混合纺丝法。在用此方法加工时，双组分共混聚合物熔体经过挤压和拉伸成为复合纤维，其中有分散相和非分散相，基体或非分散相在溶剂中被溶解掉后，分散相聚合物形成超细纤维。

第二节 超细纤维织物

一、超细纤维及其面料的特点

纤维细度由粗到细不是简单的数量变化，而是伴随纤维变细，其相应的性能也发生了变

化,即面料在外观、手感以及服用性能等方面都发生了质的变化。

超细纤维与常规线密度的化学纤维相比更加柔软,有纠结性和连续性,易于按需要施行各种加工手段,制造出更为透湿透气、蓬松柔软以及结实耐用的制品,面料更加富有美感。超细纤维服装面料的开发与应用已成为提高服装面料档次的重要手段,其面料已成为国际纺织品市场上深受欢迎的品种。

超细纤维最显著的特点,就是其单丝的线密度大大小于普通纤维,最细可达 0.1dtex 。单丝的线密度急剧减小,这就决定了超细纤维会有许多不同于常规纤维的特性。纤维变细,其比表面积明显增大,因此形成的产品可以有許多极细的缝隙小孔,同时形成的纺织品就有可能聚集得更加紧密。超细纤维及其面料的特点如下面所述。

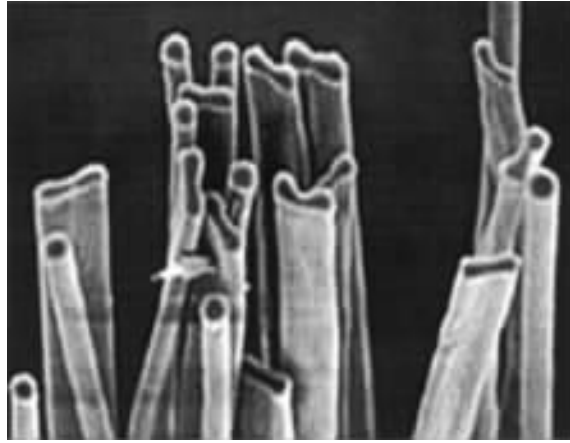


图 圆原元 超细纤维

圆面料的手感更加柔软

超细纤维由于线密度极小,大大降低了丝的刚度,织成的织物手感极为柔软。超细纤维的单丝线密度和单丝截面直径比真丝或其他天然纤维都小,因而其弯曲模量小,转动惯量亦小,这就使其形成的面料变得更加柔软、滑糯。同时,单丝的抗弯刚度较低,又使得面料具有优良的悬垂性,而面料平滑、柔韧性大成为其最大的特点。

纤维的线密度与截面积成正比。短纤维的抗弯刚度与截面积的平方成正比。例如,若构成织物的短纤维的线密度缩小百分之一,则短纤维的抗弯刚度就会减少万分之一,抗弯刚度下降,其结果使织物变得更加柔软,在织物表面上露出的短纤维提供了柔软的触感。

圆面料的服用舒适性更好

纤维越细,纤维的比表面积增大,因而提高了纤维“捕捉”静止空气的表面积,使得形成的面料在一定的空间内含有更多的静止空气,使保暖性大大提高。同时,纤维比表面积的增加,使得纤维具有较强的芯吸效应,相应面料的透气、透湿能力也大大提高。因此,穿着舒适性成为超细纤维制品的显著特点。特别是高密面料,不做涂层处理仍可保持其拒水、防风、透