

棉织实用新技术

戴继光 等编著

中国纺织出版社

前 言

目前,国内引进的各种无梭织机越来越多,为适应形势的发展,满足读者的需求,我们编写了此书。本书较详细地介绍了剑杆织机、片梭织机和喷气织机的结构原理与使用经验,并对与棉织新技术开发密切相关的新型纺织原料作了介绍。

本书编写的目的原是为作为河北省纺织工程技术人员技术职称晋升评定的专业读物,原稿内容涉及范围较广,现摘其中四章出版,供棉织工程技术人员和纺织院校师生阅读参考。本书编写以先进性和实用性为指导原则,图文并茂,通俗简明。

本书各章编著者:第一章为何广华,第二章为王耀东、王振江、祝振堂,第三章为葛衍庆,第四章为戴继光,全书由戴继光统稿。邓乃猛、王振江承担了绘图工作。

本书的编写和出版是在河北省纺织总会和石家庄第二棉纺织厂的大力支持下完成的,在此谨向河北纺织总会会长孙为伦、石家庄第二棉纺织厂厂长高秀兰致以谢意。本书的出版还得到河北纺织总会教育处、石家庄纺织机械厂、上海纺织五金二厂的协助。

由于作者水平有限,书中不足及错误之处,请读者批评指正。

编 者

1996年4月

目 录

第一章 新型纺织原料	(1)
第一节 原棉的发展动向和化学改性.....	(1)
第二节 化学纤维的改性和差别化纤维.....	(4)
第三节 新型纺纱及其应用	(14)
第二章 剑杆织机的机构原理与工艺	(27)
第一节 剑杆织机的分类	(27)
第二节 引纬机构	(29)
第三节 开口机构	(47)
第四节 打纬机构	(53)
第五节 送经和卷取机构	(56)
第六节 选纬机构	(66)
第七节 织边机构	(72)
第八节 储纬器	(78)
第九节 自停保护机构	(84)
第十节 传动系统	(86)
第十一节 剑杆织机的使用与保养	(89)
第十二节 剑杆织机的发展趋势.....	(115)
第三章 片梭织机的机构原理与工艺	(119)
第一节 PU 型片梭织机的机构	(119)
第二节 PU 型片梭织机的传动及主运动 时间的配合.....	(151)
第三节 P7100 型和 P7200 型片梭织机的	

主要技术特征·····	(154)
第四节 品种变换及工艺设计·····	(156)
第五节 主要织疵产生原因及消除方法·····	(167)
第六节 对织前准备的要求·····	(171)
第七节 片梭织机的保养、检验及润滑油 ·····	(173)
第四章 喷气织机的机构原理与工艺·····	(184)
第一节 概述·····	(184)
第二节 气流喷射和气流引纬的一般特征·····	(188)
第三节 喷气引纬的供气·····	(197)
第四节 引纬机构·····	(201)
第五节 送经、开口、打纬、卷取、织边机构 的特点·····	(233)
第六节 传动和启、制动 ·····	(237)
第七节 自动对织口和自动处理断纬·····	(248)
第八节 引纬工艺设计·····	(254)
第九节 织疵和故障分析·····	(265)
第十节 对原纱和准备工序的要求·····	(271)
第十一节 提高喷气织机的经济效益·····	(275)
参考资料·····	(280)

第一章 新型纺织原料

织物的基本原料是纺织纤维,直接原料是纱线。适于棉织技术加工的纤维原料主要是棉,以及与棉混纺的各类化学纤维。随着现代科学技术的应用,棉花新品种的培育与改良,及通过物理或化学途径对棉及各类合成纤维进行改性,开辟了适用于棉织技术加工的新型纤维原料。

随着新型纺纱技术的发展,纱线在细度、结构及使用性能上已有所突破。各类新型纺纱以各自不同的特性为开发新型织物品种创造了条件。

第一节 原棉的发展动向 和化学改性

一、世界棉花品种的变化及棉纺织品发展趋势

据统计,世界棉产量已突破 2000 万吨,连续六年稳步增长。展望 2000 年,原棉仍是主要纺织原料。从国际情况看,棉花品种有两大变化:

(1)长绒棉产量已突破 110 万吨,占世界总棉产量 6%左右,尤以纤维长度提高为特点。现在世界长绒棉中,达 35mm 长度已属最短纤维,大部分属中间长度(45~47mm),已有相当多的棉纤维长达 55mm 及以上。

(2)世界主要产棉区已推出一个新棉花系列——中长绒棉系列,产量占世界棉产量 23%。其品质介于细绒棉和长绒

棉之间,即长度为45~47mm,细度1.1dtex(9000公支)左右,适纺7~7.5tex(80英支)细纱。从而导致世界上适纺棉纱细度为10tex以下(60英支以上)的棉花将占世界总棉产量的25%。预测未来5~8年间,9.7~7.5tex(60~80英支)的棉纱将占棉纱产量的四分之一。因此,棉织品将向细特(即高支)织物发展。

从我国情况看,已有全采用41mm长度的进口原棉纺得2.9tex(200英支)纯棉纱;有的厂正在试纺2.3tex(250英支)纯棉纱。国际上已出现利用可溶性聚乙烯醇纤维与棉混纺成纱,然后溶去聚乙烯醇纤维部分,从而纺得2.3~1.95tex(250~300英支)棉纱,生产出超薄、轻盈、似绸型棉织物。这就是新系列、新品种原棉用于开发新型棉织物的国际动向,值得我们重视。

二、原棉的化学改性

原棉可以通过醚化或酯化产生交联反应。交联可降低纤维的溶解度和膨润度。干态下交联,可降低纤维吸湿性;湿态下交联可提高纤维吸湿性。交联使试剂对纤维的扩散速度降低,对微生物的稳定性增加,提高织物的弹性回复率和抗皱性,但断裂强伸度略有降低。

原棉可以接枝共聚实现改性,包括防火阻燃、耐微生物、耐酸、提高对染料吸收性等改性。

原棉还可以在纤维素分子上与阳离子或阴离子交换基团接枝或与酶接枝,制造“离子交换纤维”、“生物活性纤维”、“医用活性纤维”,以及具有各种功能性的“功能纤维”。这些新型纤维的开发,已确定为我国今后五年(公元2000年前)纺织高技术发展的重点攻关项目,将成为未来新型纺织原料的一部分。

棉纤维化学改性,不仅可改进纤维的一些不良性能,而且已成为增加品种、开发产品的手段。国际上棉纤维改性项目已多达二十余项。其中引入阳离子基的改性颇见成效,用这种改性棉纤维经纺、织、染后,可形成雪花状、变化深浅色调和产生异色色调的效果。目前,采用阳离子染料提高棉织物染色鲜艳度、棉纤维的阴离子化改性已在研究中。在国内外棉织产品开发中,已有应用的改性棉有如下几种。

1. 氯乙基化棉 纤维的含氮量增至3.5%~4.0%,既保持棉纤维的主要性质、外观和手感,又改善了纤维的弹性、耐平磨性、耐热性、抗酸性和染色性(与普通棉相比,除硫化染料和直接染料外,对各种染料的染色亲和性皆提高),而且不受微生物侵袭。它除广泛用于产业用纺织品外,多用于高档内衣织物的开发。

2. 乙酰化棉 这种改性棉无臭、无毒且不变色;保持与棉相似的形态和手感,并在耐热性、熨烫性上有显著改善;抗霉菌和防腐烂性、抗腐蚀性气体的能力强;更因其回潮率降至棉纤维的一半,故耐气候性和电绝缘性改善。但是在吸水性、膨化性、直接染色性以及撕裂强度、耐屈磨性和伸长率方面有所降低。目前,乙酰化棉除应用于服装工业用的洗熨覆布、帘子布和海洋用品外,还可与普通棉或毛混纺、交织,染成花线织制双色效应的织物。

3. 羧甲基化棉 总的看来,改性后纤维的吸水性和吸湿能力极强,对直接染料有防染性,对还原性染料有较大亲和力(故有较好的染色性,但不耐皂洗)。值得重视的是,利用羧甲基化棉的阳离子交换性,可提高产品的防污性和去污垢性,并可进一步与催化防皱剂作用,生产“防皱布”。从服用性看,羧甲基化棉具有卷曲而硬挺的手感,国外多用于织制耐水洗上

浆棉布,制作披巾、领结、衬衫、外衣等。此外,利用羧甲基化棉的取代度提高到一定程度就可使纤维溶于水的特点,在开发“稀织物”时可用作临时性用纱,以便于织造。

4. 氨基化棉 氨基化使棉纤维部分醚化,既可改进织品的染色性和染后洗晒牢度;又可使接枝官能团的活性加强,以便进一步作防水或防火整理;还可作为离子交换剂,用于制药的连续净化、过滤和脱色等方面。

第二节 化学纤维的改性和差别化纤维

开发纺织新原料,除研究天然纤维化学改性,赋予纤维新的使用价值外,更重要的是在加速发展化纤工业的同时,通过化纤改性,生产出具有新的性质特色的新型纤维,即大力开发各类差别化纤维和特种合成纤维。

一、化学纤维改性的途径

1. 化学改性 可以改变成纤高聚物的组成,开发新的纤维品种;通过化学接枝或共聚,使常规化学纤维具有新的性质特征。

2. 物理方法改性 主要从两方面进行改性。

(1)变化纺丝技术:如复合纤维纺丝,异形纤维纺丝,染色纤维纺丝和超细纤维纺丝等。

(2)生产各类变形丝(纱):其主要变形方法如下:

①生产假捻变形丝。由于丝条假捻变形,具有螺旋卷曲,形成高弹性和蓬松的弹力丝。

②填塞箱法变形丝。丝条上具有明显的弯折点与直线段相互交替的锯齿形卷曲,纤维蓬松且有很好的抱合性。

③生产双组分复合丝。可以由相容性高聚物组成,如锦纶 6—锦纶 66 或锦纶 6—改性锦纶 6;也可以由不相容高聚物组成,如锦纶 6—聚酯等。实践证明,选择两种合适组份,可调节双组份丝的卷曲度、卷曲稳定性、蓬松性和物理机械性能。

④热气流变形丝。此种丝条变形时无机械损伤,而且热气流变形的均匀性使丝条具有极好的均匀性和蓬松性。

⑤空气喷射变形丝。其性能介于普通复丝和短纤维纱之间,其结构中含有丝芯,故断裂强度较低,但有极好的蓬松度。采用喷气变形工艺,可以获得类似于纱的低伸度变形丝、不同性质和外观的混纤丝和圈形结构的花色丝等。

二、差别化纤维综述

差别化纤维(Differential Fibers)一般泛指对常规品种化学纤维有所创新或具有某种特性的化学纤维,也就是指经过化学改性或物理改性的化学纤维。

差别化纤维以改进服用性为主,基本用于服装及装饰织物,以增加纺织新产品,提高经济效益。当前,化纤生产技术已使纤维改性渗透到生产过程中;在聚合纺丝工序可改性的有共聚型、超有光型、超高收缩型、异染和易速染型、抗静电型、抗起毛起球型、防霉防菌型、防污型、防臭型、吸湿吸汗防水型、荧光变色型等;在纺丝和拉伸、变形工序变形改性的有共混、复合、中空、异形、异缩、异材、异色、超细、特粗、粗细节、三维卷曲、交错(网络)、混纤、混络、高低收缩、皮芯、并列、毛圈、喷气变形,以及各种竹节、疙瘩、结子、链条、辫子、夹色、混色、包覆、起毛起绒的花色丝(纱)或纤维条等各类变形丝和纤维。

我国目前已开发研制了一系列多功能差别化纤维,已纳入国家标准的品种主要有以下几种。

1. 着色纤维 在化纤生产中加入染料、颜料或荧光剂等

进行着色的纤维,称为着色纤维。它克服了合成纤维不易染色的缺点。其中,着色涤纶、丙纶、锦纶、腈纶和粘胶纤维等,已用于织制色织布、绒线和各种混纺织物、装饰布、地毯以及非织造布和产业用布。

2. 异形纤维 指用异形喷丝孔纺制的非圆形截面的化学纤维。我国目前已生产的有三角形、十字形、三叶形、扁平形、多叶形、星形、Y形、中空及多角中空形等异形纤维,获得具有特殊光泽、蓬松性、耐污性和抗起球性,及更好的回弹性和覆盖性等特性。目前应用较多的有:三角涤纶或锦纶与其它纤维的混纺织物,具有闪光效应;十字形锦纶的回弹性好;五叶形涤纶长丝有似真丝的光泽、抗起球性和良好的手感及覆盖性;中空纤维的保暖性、蓬松性好;扁平、带状、哑铃形和豆形纤维具有麻型、羚羊毛型、兔毛型等特种动物纤维的手感和光泽效果。在生产实践中,根据纤维品种和不同的截面形状,可应用于生产缎型织物、绉型织物、丝绸型织物、毛型织物、麻型织物以及羽绒型制品;还可生产类似于羚羊毛、兔毛、马海毛及其它特种动物纤维的制品等。

3. 高强涤纶短纤维 强度大于 5.4cN/dtex 、伸长小于 22% 的涤纶短纤维称为高强涤纶短纤维。其纤度在 1.3dtex 以下,具有高强度、高模量(指 10% 定伸长下的强力)、伸长小、尺寸稳定和纺纱性能好等优良性能,是制作缝纫线和低特(高支)织物的理想原料。多与棉混纺织制衬衫用低特织物和过滤布等低特高密织物。

4. 高强涤纶长丝 强力大于 5.7cN/dtex 、伸长小于 22% 的涤纶长丝,称为高强涤纶长丝。它比普通涤纶长丝强度大、伸长小、模量高;在 $-40^{\circ}\text{C} \sim -150^{\circ}\text{C}$ 温度范畴存放一定时间,力学性能基本不变;它比高强锦纶长丝伸长小、模量高、尺

寸稳定性好、耐磨性好(无平点现象)、龟裂少。适用于制造帘子线、各种运输带、汽车安全带、消防水龙带、篷帆布、涂层织物、箱包织物、人造革增强材料、毡毯骨架材料、缝纫线等。

5. 高收缩纤维 指沸水收缩率高于15%的化学纤维,在松弛受热条件下可产生15%~50%的急剧收缩。根据最终产品风格和性能对热收缩程度的不同要求,分别适制不同类型产品:用于绉类和凹凸提花织物的纤维收缩率在15%~25%;用于膨体毛线、毛毯、人造毛布的纤维收缩率在15%~35%;用于人造革的纤维收缩率在35%~50%;用于鞋类底布的纤维收缩率则可高达70%。

从我国目前应用情况看:

(1)高收缩涤纶在服用领域可与其它纤维或化纤混纺或交织,制成各种绉、泡泡纱、凹凸提花织物;也可织制纯纺织物。其织品经热定型后,丰满致密,风格独特。

(2)高收缩腈纶和涤纶可用作人造毛皮、毛毯;与普通腈纶和涤纶混纺后,可制成膨体纱;与其它纤维混纺,可制成蓬松的混纺纱。

(3)高收缩锦纶可用作造纸毛毡。

6. 聚对苯二甲酸丁二酯纤维 此种纤维既保持涤纶具有的洗可穿性、挺括性和尺寸稳定性,又具有分散性染料常压沸染性和优良的弹性,其弹性介于氨纶和锦纶之间。

聚对苯二甲酸丁二酯长丝用于加工丝绸型织物、色织布、经编织物和装饰布;聚对苯二甲酸丁二酯高弹丝用于制作运动服、弹力劳动布、牛仔布、绷带和袜类。短纤维多用于制造呢绒、地毯纱等。

7. 细特纤维 通常称单丝线密度较细的纤维为细特纤维,其单丝细度范围为:涤纶长丝 0.5~1.3dtex;锦纶长丝

0.5~1.7dtex,丙纶长丝 0.5~2.2dtex;短纤维皆为 0.5~1.3dtex。习惯上,长丝复丝的总线密度低于以下范围就称细特丝:涤纶 55dtex,锦纶 33dtex,丙纶 75dtex。目前,单丝线密度低于 2.1dtex、总线密度低于 75dtex 的涤纶和丙纶长丝,暂时也列入差别化纤维范畴。

细特纤维质地柔软、抱合性好、光泽柔和,具有芯吸效应。由于单丝线密度小,使织品纤维比表面积增大,改善了吸湿性和染色时出现的减浅效应。此外,细特纤维可通过混纤、异缩、强捻、碱减量等技术加工,制造丝绸型织物、平绒织物、混纤花色纱、机织物、针织物、羽绒型制品、袜类和低档麂皮等。

8. 羽绒型纤维 指具有异形截面或三维卷曲等,经硅处理制成类似羽绒性能的纤维之总称。纤维具有天然羽绒的保暖、柔软、滑爽和蓬松等特点。可用作羽绒服、衣服垫衬、被褥、睡袋、枕芯、玩具等填充材料;也可用于织制混纺毛织物、毛毯和人造毛皮。

9. 抗起球纤维 用化学改性或物理方法处理,使纤维及其制品在使用过程中可以防止或减少因纤维相互摩擦、缠结集聚而成球,这种纤维称为抗起球纤维。其织物的抗起球效果达三级以上,但纤维强度较常规同类纤维稍低;用于混纺织物,可防止或减少起球。通常多与其它短纤维混纺,用于针织和机织;还可采用粗梳毛纺或精梳毛纺工艺,生产毛型织物和毛线,用作服装面料,制做高档衬衫和运动服等。

10. 高卷曲、高湿模量粘胶纤维 凡卷曲数大于 12 个/cm、湿模量大于 0.45g/dtex(0.5g/旦)的粘胶纤维,称高卷曲、高湿模量粘胶纤维。其性能近于羊毛,湿模量和湿强度皆大于普通粘胶纤维,耐磨性好。既能纯纺,又能与天然纤维或合成纤维混纺。多用于织制毛线和毛纺织物,其织物丰满柔

软,毛型感强,覆盖性能好,也可织成印花布、针织品和毛巾布等。

11. 高吸水和高吸湿纤维 疏水性合成纤维经物理变形和化学改性,于一定条件下,在水中浸渍和离心脱水后能保持15%以上水分,称高吸水纤维。在标准温湿度条件下,能吸收气相水分,回潮率在6%以上的纤维称高吸湿纤维。

高吸水纤维具有内外贯通的微孔结构,故纤维比重轻,有良好的吸水性、快干性、保温性、透气性、透湿性和耐污性,其保水率显著大于常规的疏水纤维,但回潮率无变化。高吸水纤维可与天然纤维混纺,其织品吸收水分或汗水后,不会产生湿感和服用不适感,适于织制各种衣料、运动服、袜类、毛巾、毯子、褥子等,也适于制吸水纸、吸音材料、吸油材料等。

高吸湿纤维则仍能保持原有疏水性合成纤维的强度高、比重轻等优点,又具有天然纤维的舒适感,多用于织制衬衣、运动服、野外工作服、军服、被褥、袜类等。

12. 复合纤维 截面上存在两种或两种以上不相混合的聚合物的化学纤维,定义为复合纤维。根据聚合物的不同性能和在纤维截面上分配的位置不同,我国已获得以下不同性能和用途的复合纤维。

(1)皮芯纤维:两种不同聚合物各自分布在纤维的皮层和芯层,从而兼有两种聚合物特性或突出一种聚合物的特性。如将锦纶作皮层、涤纶为芯层,可制成染色性好、手感柔中有刚的纤维;利用高折射率的芯层和低折射率的包覆层,可制得光导纤维等等。

(2)并列型或偏心皮芯型纤维:利用两种聚合物在纤维截面上不对称分布,在后处理中产生收缩差异,使纤维形成螺旋状卷曲,具有似羊毛的弹性和蓬松性。

(3)海岛型或裂离型纤维:利用纤维内部两种不相容组分,经物理或化学方法裂离成细旦或超细纤维,其最低线密度可达0.01dtex。目前,我国制得的复合纤维已有永久性卷曲纤维、超细纤维、中空纤维、异形细旦纤维、导电纤维、阻燃纤维和光导纤维等等。

复合纤维可纺制毛型和丝绸型织物、人造麂皮、针织物、保暖絮填料、粘合非织造布等。裂离型高收缩复合纤维可织制防水透湿织物;阻燃、导电、光导、防静电纤维等;及无尘服、防爆服、特种过滤材料等,适用于医疗及光电、通讯等特殊领域。

13. 阳离子可染涤纶 经化学改性后能用阳离子染料在常压或加压条件下染色的涤纶,称阳离子可染涤纶。其上染率和染料吸收率高、污染少。经染色的纤维和织物色泽鲜艳,色谱广,有良好的皂洗、水洗、干湿摩擦性和日晒牢度,而且,纤维的柔软性、抗起球性均优于常规涤纶。但耐酸碱性逊于常规涤纶。其长丝或短纤维可与常规涤纶、腈纶、粘胶纤维、羊毛混纺或交织,并且一浴染色,可达到留白、深浅、异色等特殊效果。产品风格独特、品种繁多,适用于毛纺、色织、针织、丝绸等行业。

14. 空气变形丝 利用常温压缩空气使化纤长丝通过特制的喷嘴,形成各根单丝之间相互紧密缠结的丝体,与许多分布在表面上的细小丝圈或茸毛组成的新颖长丝,称空气变形丝(ATY),又称喷气变形丝。它克服了合成纤维特有的光泽刺眼、织物易变形、蜡状感、穿着闷热不透气、易起毛起球和脏污等缺点;还能呈现短纤维纱的风格,尤其是能把性能不同的丝束(如染色性不同)组合成一根纱线,体现出并列、皮芯、竹节等花色纱的风格,适于与其它长丝或短纤维纱交织。目前主要用于织制服装面料、装饰织物、缝纫线等。

15. 交络丝和混络丝 一束复丝通过特制的网络筛,在喷射气流作用下,由于压缩空气的气流垂直于长丝轴向,并不断对丝束进行喷射、冲击和碰撞,产生与丝条平行的旋涡流,从而不断地将丝条中各根单丝开松、互相交错、旋转、抱合,并沿丝条运动方向形成周期性的交缠点(网络节),这类丝称为交络丝或网络丝。若两束或两束以上复丝交络,称为混络丝。

利用变形后交络点均匀的特性,增加了复丝间的抱合力,便于后道工序加工,如机织时可免浆或轻浆,印染前则无需退浆,可提高染色质量、节约能源和减少三废。随着后加工深度的提高,开发了混色交络、超喂交络、无残扭交络等交络丝,从而研制出更多的毛型织物新品种。而且,交络丝的网络节点可视为加捻区,各网络节点间的区域视为无捻上浆区,故交络丝综合了加捻和上浆两个过程,既有无捻丝的蓬松性,又有加捻丝弹性小的特点,减少了产品经向经柳和纬向纬档疵点,提高产品质量。

交络度、交络均匀度和交络牢度等是交络丝的质量指标。而每米网络节个数即交络度,是交络丝质量优劣的主要指标。一般以交络度大些为好。交络度太小,织造时单丝间抱合力差,经不起织造中的摩擦和碰撞,影响坯布质量和织机运转率;交络度太大,又使毛丝增多,给织造带来困难,染色时易产生色差。目前,国外一般要求交络度在每米100个以上,我国一般为每米80~100个,纺丝织物以每米几十个为宜。目前,我国开发产品时,中细旦涤纶有色交络丝,多用于制色织嵌绒和色织免染免浆的毛型或丝型织物;中旦混色交络涤纶则用于织制毛型感强、蓬松性好的仿雪花呢;中粗旦有色丙纶交络丝用于织制装饰布;粗旦有色丙纶交络丝以制簇绒地毯为宜。

16. 阻燃纤维 加入阻燃组分的化学纤维,要求在火源

点燃下发生燃烧,离火即熄,其主要指标“极限氧指数(LOI)”大于 26,即定义为阻燃纤维。其性能除有阻燃性外,其它性能应符合纺织品加工的要求,无毒性,有良好的手感和染色性,而且经二十次洗涤,其阻燃性应基本不变。我国已生产的阻燃纤维的极限氧指数为:

(1)阻燃涤纶和丙纶为 26~36;

(2)腈氯纶为 26~31;

(3)维氯纶为 30~33;

(4)阻燃粘胶纤维为 26~27。

阻燃纤维可纯纺或混纺织制床上用品、儿童和老人服装、装饰布、地毯、防火工作服、产业用布以及要求阻燃的缝纫线、屏障、帐篷、绳索等。

17. 水溶性纤维 能在一定温度的水中完全溶解的化学纤维,称为水溶性纤维。我国生产的水溶性聚乙烯醇纤维,分子规整度差、结晶度低,在 80~90℃热水中能完全溶解。此外,羟甲基纤维素纤维、海藻纤维和甲壳素纤维也能溶解于水。

水溶性纤维可制织吸湿性织造布、滤布等;与棉、苧麻混纺,染整时去除水溶性纤维,可纺得细达 2.9tex 以下(200 英支以上)的纱线,织制轻薄、柔软、蓬松的织物和各种空花纹的花边及织物。此外,还可用于纺制能自溶的医用手术缝纫线。

18. 抗静电纤维和导电纤维 在抗静电试验的标准条件下,比电阻值小于 $10^{10}\Omega \cdot \text{cm}$ 的化学纤维,称为抗静电纤维;在聚合物中混有导电介质所纺制的纤维,则称为导电纤维。

抗静电纤维的物理性能、产品风格与常规纤维相似。适用于制无尘无菌服、防爆工作服、服装、地毯、装饰材料、家用纺织品等。导电纤维的物理、化学性能和使用性能与同类常规纤

维接近。可以制成特种工作服和防尘刷等。

三、化纤原料的发展

今后十年,世界纺织工业的原料结构,将从以棉、毛、麻、丝等天然纤维为主,逐渐转为以化纤为主。目前,化纤生产已实现了纤维纵横截面、线密度和加工形式的多样化和差别化。从截面形态看,化纤异形及复合,除力求仿天然纤维棉、毛、麻、丝的形状外,已从单层向双层和多层立体化发展;化纤纱的纵截面,过去是亮、光、滑、蜡,天然感不足,致使织物的手感、外观和悬垂性差。现在通过化纤生产中的膨松膨体、假捻实捻、交捻、起毛起绒、混纺混纤、交络混络、喷气变形等手段,可以使化纤纱纵截面的纱感和花式远超过天然棉型、毛型、丝型、麻型纱等传统产品。从线密度看,天然纤维的线密度是定型的,而化纤的线密度则可以加以控制,从而改进了纺织品的功能性,开发品种众多、性能各异的服用化纤、装饰用化纤和产业用化纤等新型化纤原料,生产高附加值产品。值得指出的是,量大面广的变形丝,目前在机织上只能用作纬丝(无法制经),因此,必须加快纺织设备、染整设备及工艺的现代化变革,才能充分运用丰富的化纤原料优势,开拓出更多的精加工、深加工、高附加值的纺织品。

综观 20 世纪 90 年代后国际服装的总趋势是,采用更轻薄的面料,追求更舒适的服用性和更自然化的外观,因此,细旦、微细旦和超细纤维的应用将更普遍。例如,用 $0.1 \sim 0.001\text{dtex}$ 的超细纤维织制的高密度织物具有仿麂皮绒的风格;采用圆形或多叶形截面的微细旦丝织制的织物轻薄透明,富有弹性,酷似丝绸;采用超细纤维织成高密度、高缩率和高复丝的机织物,可以开发防水、透湿织物和羽绒布等。

从化纤原料的发展看,正是各类差别化纤维的不断开发,