

①
97(8) 1-2

超棉纶, 细旦丙纶短纤维, 服装材料

1997年第8期

国外纺织技术

1PP) P19/P2A | 综述

超棉纶—细旦丙纶短纤维

服用产品开发初探

黄敏 中国纺织大学

TS941.4
TS/02.526

〔摘要〕 90年代化纤细旦化成为化纤发展的一股潮流, 细旦丙纶又成为90年代世界开发热点, 本文主要概述了丙纶发展的历史、现状及未来需求趋势, 阐明了开发细旦丙纶短纤维的意义及已开发出的超棉纶产品。

一、概述

丙纶自1953年由意大利齐格勒教授采用催化剂合成问世以来, 随着科学技术和工业的飞速发展, 其产品亦被不断开发、创新。丙纶原是合成纤维制造业中开发及工业化生产最晚的一种纤维, 后随催化剂和加工工艺的发展得以在60年代才开始世界范围内的工业化生产。70年代抗氧化剂、紫外线稳定剂的应用及熔体着色技术的使用使丙纶老化、染色问题得以解决, 极大推动丙纶产品的开发利用。80年代丙纶已跻身四大合纤之列, 发展异常迅速。丙纶最初是以针织、机织及非织造布产品的形式进入家庭装饰及工业市场, 其适合家居装饰及工业技术纺织品的纤维性质与服用性质大相径庭。80年代中后期即1984~1985年是丙纶工业的转折点, 即一些国家大力研制和开发细旦、超细旦丙纶长丝, 使其物理性质发生根本变化而成为独特的服用舒适性原料, 尤其是纤数小于1 dtex时, 手感柔软, 加上其本身固有的一些独特性能如比重轻($\gamma=0.91 \text{ g/cm}^3$, 呈现有纤维材料中比重最轻的), 回潮率低($w=0.03\%$), 几乎不吸湿; 导热系数低, 接近于羊毛(相对导热性丙纶为6.0, 羊毛为6.4); 耐酸碱, 化学稳定性好及其独特的芯吸效应, 使得细旦丙纶织物轻柔保暖、导汗排湿、透气隔热、防霉抗菌, 有“人体

服装空调器”的美称。90年代, 国外纤维仿真技术在历经仿真、高仿真之后, 目前已达到超仿真阶段, 在大力发展新合纤的呼声中, 化纤细旦化已成为90年代化纤发展的一股潮流, 尤其是细旦丙纶成为近年世界开发热点。

从世界范围发展速度及需求看, 全世界丙纶纤维的产量估计已达380万吨之多, 远突破百万吨大关。从1980年以来, 丙纶纤维的年均增长率为12%, 1993年占全世界合纤的15%主要来自北美和西欧。中、日、印产量增长也很快, 中国从1982~1992年间丙纶产量以年均34%的比率上升, 1995年已达11.6万吨, 专家们预言到2000年丙纶仍将以5~6%的需求速度递增, 市场份额将不断增加。据英国有关权威人士所言, 丙纶在未来纺织和工业产品中被看作是具有巨大潜力的纤维。

我国的丙纶工业虽起步较晚, 但国家非常重视, 从“六五”至今丙纶服用纤维一直是我国产、学、研攻关项目, 继中国科学院、中国纺织大学1991~1992年同时研制成功具有90年代国际领先水平的细旦、超细旦丙纶长丝之后, 开发出了一系列丙纶细旦长丝产品, 如中国科学院的丝普纶、中国纺织大学的蒙太丝系列产品“保暖柔软以羊毛、舒适飘逸赛真丝”, 受到消费者的普遍青睐, 而细旦丙纶短纤维及其服用产品在我国几乎尚属空白, 且由丙纶短纤维年鉴资料表明, 世界上也仅有西欧的Faserwerk Bot-

trop 和 Poly—steen AG 这两家制造出单纤为 1 D 左右的短纤用作服装、非织造布、卫生医用纺织品等。

二、产品开发

为了充分挖掘细旦丙纶的巨大潜力,发挥其优良而独特的服用性能,使其成为具有高档次、高质量、高附加值的新型功能性服用原料,同时也为了填补国内空白,赶超国际先进水平,中国纺织大学于 1996 年年底开发研制出单纤细度为 0.88 dtex 的细旦丙纶短纤维,经上海科学技术情报研究所检索证明该成果为国内首创,水平接近国际先进水平,至目前已形成了细旦丙纶短纤维—超棉纶产品科研、试制、生产、营销一条龙开发体系,得到上海龙头股份有限公司(原上海十七棉)、山东虎山化工股份有限公司、浙江慈溪大成化纤集团公司、上海中华一针、上海景纶针织厂等单位的大力合作和支持。

在产品开发过程中,克服了各道工序的重重困难,首先制备细旦丙纶短纤维就有相当的难度,该成果是在普通聚丙烯切片中混入具有促进熔体润滑功能的复合添加剂 PEB,并适当提高喷丝孔长径比和优化工艺条件下制得细旦聚丙烯短纤维,纤维伸长、强力、疵点、长度偏差率等都达到一定指标;又如在纺纱过程中因纤维细,梳理纤维时不易转移而易出现棉结现象,同时又因丙纶回潮率低,仅为 0.03%,几乎不吸湿,静电现象严重等,通过对梳理元件、梳理工艺的改进、采用特殊的进口油剂,制定相应的纺纱工艺路线等,终于克服困难,成功纺制出一批批 40⁰, 60⁰, 13⁰ 等规格细旦丙纶短纤纱。目前已顺利织造出一系列超棉纶服用面料,诸如 40⁰, 60⁰ 的纯丙汗衫布, 40⁰ TK 棉盖 40⁰ 超棉纶的提花空气层织物, 40⁰ TK 棉盖 40⁰ 超棉纶,中间加 100⁰ 涤纶保暖丝的麻灰珠地网眼 T 恤面

料, 32⁰ 棉加 13⁰ 超棉纶的起绒面料, 21⁰ 棉加 13⁰ 超棉纶的毛圈布以及部分远红外保健产品。这些产品的开发充分利用了超棉纶芯吸、导热系数低,卫生等特性,经初步测试,已充分体现出其卓而不群的优良性能,尤其是该产品的导湿性能已明显优于细旦丙纶长丝及纯棉制品,保暖性更是优于同类结构的其它产品,同时,经试穿调查表明人们的主观穿着感受与其特性是完全一致的。更值得一提的是,超棉纶产品一改往日日化纤长丝的光蜡感,有超棉的外观和更柔和的手感。目前,我们已搜集了现有的超棉纶产品及相应的全棉、细旦丙纶长丝等面料和成品,将对其服用性能作进一步更全面的综合分析、对比,并试图优化出最理想的舒适性结构模型。

三、结束语

随着人民衣着水平的提高,服装舒适性已成时尚。超棉纶产品的开发无疑顺应了人们对功能性舒适服装的追求。同时其超棉的手感和视感也迎合了人们对织物仿真感的需求观念,加上其原料丰富、价廉物美,相信该产品一定会有广阔的市场前景。但如何进一步开发高档次、高附加值、高质量的丙纶细旦短纤维产品,打破人们的传统观念(即以为只有棉等天然纤维才是最舒适的服用原料),让更多的人了解该产品,接受该产品仍是一项重要而艰巨的任务。

参考文献

1. 王依民等,国内外细旦纤维开发和进展
2. Dr Kim Ghandi. PP fibers—on its increasing demand worldwide
3. 针织工业,1996,(3): 41~44
4. 山东纺织科技,1996,(2): 13
5. 北京纺织,1996,(3): 54~57