

PTT/芳砜纶生态阻燃面料的开发

张圣忠,毛 雷

(盐城工业职业技术学院,江苏 盐城 224005)

摘 要:采用抗菌阻燃 PTT 短纤与芳砜纶的混纺纱开发了一款生态阻燃面料,分析了络筒、整经、浆纱及织造各工序的关键工艺技术,并测试了面料的各项性能指标。结果表明:该面料阻燃性能优异,且具有一定的抑菌效果,抗皱性及抗起毛起球性也较佳,可较好的拓展服用阻燃面料的使用领域,推进家居阻燃服装的开发与应用。

关键词:芳砜纶;阻燃面料;抗菌;性能测试

中图分类号:G105.1

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2014)05-0028-02

随着人们自我防护意识的增强,功能性和环保型服用面料日益受到消费者青睐。目前我国阻燃纺织产品从酒店、宾馆等人群密集的公共场所逐渐向家庭服用普及,给阻燃防护面料的开发带来了较好的契机^[1]。采用阻燃剂进行面料后整理实现的阻燃功能容易因为洗涤而降低,阻燃效果较好的芳香族聚酰胺、聚苯并咪唑等合成纤维受到服用舒适性的限制而不便于家居服用,因此,开发具有较好透气性、抗皱性及优良手感的阻燃纺织面料成了纺织科技工作者重要的研究课题。

将无毒且不易挥发的无机铈系阻燃剂纳米级三氧化二铈(ATO)与具有抑菌功能的环保型纳米凹凸土添加到 PTT 纺丝溶液中^[2-3],制备具有阻燃和抑菌功能的 PTT 短纤维,并与芳砜纶纤维进行混纺,开发了 14.8 tex PTT/芳砜纶 50/50 混纺纱及功能性防护面料,并对面料的生产工艺及关键技术进行讨论。

1 面料规格

面料经纬纱均采用开发的 14.8 tex PTT/芳砜纶 50/50 混纺纱,经密为 475 根/10 cm,纬密为 278 根/10 cm,总经根数 7 600 根,成品幅宽 160 cm,采用如图 1 所示的方格组织进行交织,穿箱采用 4 入/箱。

2 生产工艺

面料生产的主要工艺流程为: AUTOCONER338 自动络筒机→日本金丸整经机→S432 型祖克浆纱机→穿经→SOMET 剑杆织机→下机检验→修布→打

包。

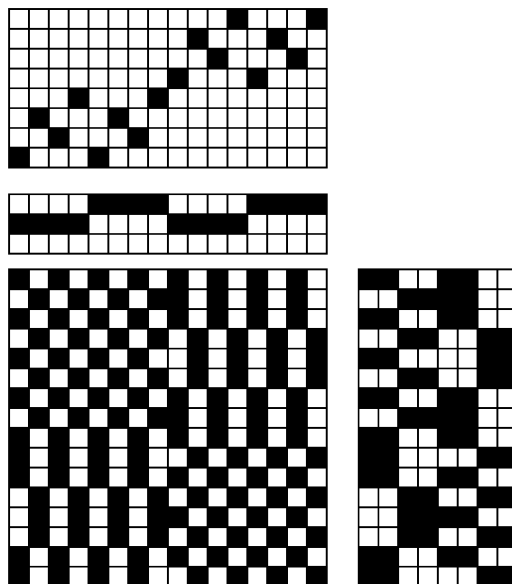


图 1 织物上机图

2.1 络筒

纱线中芳砜纶纤维的刚性比较大,络筒工序为了减少再生毛羽的产生,需要采取的措施主要有^[4]:(1)保持纱路的清洁与光滑;(2)偏低掌握络筒速度,设定为 1 150 m/min 左右;(3)配备电子清纱器和空气捻接器;(4)采用金属槽筒。电清参数为:棉结+250%,短粗节+120%×1.5 cm,长粗节+20%×20 cm,长细节-20%×20 cm。同时要偏低掌握筒纱重量,以保证筒子成形良好。

2.2 整经

整经工序采用“中车速、小张力”的工艺原则。为了保持片纱张力的均匀,采用集体换筒和分段配置张力的方法,车速适当控制,设定为 650 m/min 左右。整

收稿日期:2014-07-10

基金项目:2013 年中国纺织工业联合会科技指导性项目计划(2013002)

作者简介:张圣忠(1964-),男,江苏盐城人,教授级高级工程师,主要从事纺织技术研究及新产品开发,E-mail:yfcy_zsz@126.com。

经根数为844根整5轴,845根整4轴。卷绕密度不宜过大,以免造成浆纱退绕断头和纱线的弹性损失。

2.3 浆纱

PTT/芳砜纶纱线具有刚性大、强度高、毛羽长且多等特点,因此浆纱要注重被覆、贴伏毛羽,并进行后上蜡增强纱线柔韧性及耐磨性,减少织造经纱脆断头的机率^[5-6]。采用的浆料配方为PVA-1799 50 kg, TB-225 变性淀粉 30 kg, KT-1 聚丙烯酸浆料 8 kg, 抗静电剂 1 kg, 蜡片 1.5 kg。浆纱工艺为车速 55 m/min, 浆槽温度 92 ℃, 浆液浓度 1.3%, 压浆力 10 kN, 上浆率 8.5%, 回潮率 6%。浆后强力提升 6%, 毛羽减少 18%。

2.4 织造

使用SOMET剑杆织机,以开口清晰和能够正常开机为前提,上机张力偏大控制,以减轻经纱毛羽纠缠造成的开口不清,降低经纱造成的引纬障碍^[7]。PTT/芳砜纶纱线伸长较好,为减少纬缩疵点,送纬剑和接纬剑应对纬纱具有良好的握持力。织造工艺参数为车速 320 r/min, 后梁高度 700 mm, 进剑时间 62°, 综平时间 300°, 开口时间 310°, 开口高度 29 mm。织造过程中为了减轻停车横档,需加强挡车工的技能培训,并采用两个纬纱筒子进行轮换引纬。

3 性能测试

经测试,采用 14.8 tex PTT/芳砜纶 50/50 混纺纱所开发的抗菌阻燃防护面料的各项性能指标为经向断裂强力为 655 N, 纬向断裂强力为 560 N; 经向撕破强力为 134 N, 纬向撕破强力为 176 N; 经向折皱回复率为 87%, 纬向折皱回复率为 82%; 抗起毛起球性能为 3.5 级; 抑菌率为 65%; 采用垂直燃烧法测试其损毁长

度为 35 mm。

4 结论

(1) 产品开发所使用的 PTT 纤维中的纺丝添加剂均为环保、无毒类的生态材料,其中 ATO 为优异的无机锶系阻燃剂,凹土也是一种可用于开发化妆品和食品的稀土材料,为开发生态型服用面料提供较好的保障。因为是在纺丝环节赋予纤维的阻燃和抗菌效果,具有耐洗及效果持久的优势。

(2) 采用阻燃、抗菌 PTT 纤维与芳砜纶纤维混纺纱开发功能性面料,既能够保证面料的阻燃性能,又能够改善芳砜纶纤维服用舒适性欠佳的缺陷,PTT 纤维赋予面料较好的折皱恢复性及柔软舒适性,为阻燃防护产品在服用领域的应用提供了较好的产品开发思路。

参考文献:

- [1] 徐晓楠,韩海云.我国纺织品阻燃现状及发展趋势[J].消防技术与产品信息,2002,(2):32-36.
- [2] 陈晓蕾.抗静电 PET/ATO 纤维的制备及材料的性能[J].高分子材料科学与工程,2011,(1):135-137.
- [3] 毛雷,王曙东,刘艳.凹土胶体粒子对棉织物的防紫外线和抗菌整理[J].纺织学报,2012,(9):94-99.
- [4] 周明华.芳砜纶色织面料研发的关键技术与产业化[J].产业用纺织品,2010,(8):18-21.
- [5] 陈淑红,李文全.PTT 纤维混纺产品的生产实践[J].上海纺织科技,2012,(2):28-29.
- [6] 钱军.PTT 记忆休闲面料的设计开发[J].纺织科技进展,2009,(12):44-45.
- [7] 李向红,阴建华,刘盼盼,等.纬密对芳砜纶混纺织物性能的影响[J].棉纺织技术,2012,(4):205-208.

Development of PTT/Polysulfone Ecological Flame Retardant Fabric

ZHANG Sheng-zhong, MAO Lei

(Yancheng Institute of Industry Technology, Yancheng 224005, China)

Abstract: The ecological flame retardant fabric was developed with blended yarn of polysulfone and PTT staple fiber, which had flame retardant and antibacterial function. The key technology of winding, warping, sizing, weaving and other process was analyzed. The fabric properties were tested. The test report showed that the fabric had excellent flame retardant, antibacterial wrinkle resistance and anti-pilling. The application area of flame retardant would be expanded. The development and usage of flame retardant clothing in family would be push forward.

Key words: polysulfone; flame retardant fabric; antibacterial; performance test