

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.09.005

Tactel 与甲壳素/棉混纺纱交织纬编面料的开发

张一平^{1,2,3}, 周蓉^{1,2,3}, 姚永标^{1,2,3}, 石盼格¹

(1.河南工程学院 纺织学院, 河南 郑州 450007; 2.纺织新产品开发河南省工程实验室, 河南 郑州 450007)

(3.纺织服装产业河南省协同创新中心, 河南 郑州 450007)

摘要: Tactel 是一种新型锦纶, 不仅具有常规锦纶的特点, 而且具有导湿快干性。介绍了 Tactel 与甲壳素/棉混纺纱交织纬编面料的开发流程。利用 Tactel 与甲壳素/棉 50/50 混纺纱线交织, 采用小提花组织, 弱酸性染料上染纱线和柔软整理工艺, 形成了具有手感柔软、穿着舒适、风格独特, 同时导湿快干、抗菌抑菌的纬编面料。

关键词: 交织织物; 纬编织物; 工艺参数; 染整; Tactel; 甲壳素

中图分类号: TS186.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)09-0016-02

Development of Tactel/chitin/cotton weft knitted fabric

ZHANG Yiping^{1,2,3}, ZHOU Rong^{1,2,3}, YAO Yongbiao^{1,2,3}, SHI Pan'ge¹

(1.College of Textile Engineering, Henan university of Engineering, Zhengzhou 450007, China)

(2.Henan University of Engineering, Henan Engineering Laboratory of New Textiles Development, Zhengzhou 450007, China)

(3.Textile and Clothing Collaborative Innovation Center of Henan Province, Zhengzhou 450007, China)

Abstract: Tactel is a new kind of polyamide fiber which has the features of traditional polyamide fiber and performance of fast water transportation and quick drying. The development of weft knitted fabric by interlocking Tactel and chitin/cotton (50/50) blended yarn is introduced. Tactel and chitin/cotton(50/50) blended yarns are interlocked with small jacquard, followed by dyeing with weak acid dyes and softening. The produced weft knitted fabric possesses good wearing comfort, antibacterial property, soft handle, fast water transportation and quick drying.

Key words: mixture fabric; weft knitted fabric; processing parameter; dyeing and finishing; Tactel; chitin

随着新材料在针织面料上的广泛应用^[1], 运动休闲服装市场不断扩大, 人们对贴身服装面料的品质和要求不断提高, 不仅要求其穿着舒适、透气, 便于运动, 还要具有导湿快干、抗菌等功能^[2]。锦纶是针织行业常用的原料之一, 由于其初始模量低, 弹性较好, 用于贴体服装上有一定的优势, 但是锦纶容易产生静电, 亲肤性不够, 因此产品使用受到了一定限制。Tactel 是一种高品质新型锦纶, 它不仅具有常规锦纶的特性, 同时还具有导湿快干性, 被用来开发各种舒适类服装^[3]。甲壳素纤维不仅具有抑菌作用^[4], 同时也具有良好的亲肤性。本文采用 Tactel 长丝与甲壳素/棉 50/50 混纺纱交织, 取 Tactel 纤维质地轻盈, 触感柔软, 弹性好, 易于清洗, 导湿快干, 取纤维素纤维亲肤性和吸湿、透气性良好等优点, 以及甲壳素纤维良好的抑菌性, 形成集舒适性、功能性为一体的多功能纬编面料。

1 试验设备

BQDYTEC8 型电脑提花机; 机号 E26, 筒径 35.56 cm

收稿日期: 2018-03-28

基金项目: 河南省科技厅项目(132107000063)

作者简介: 张一平(1967—), 女, 湖北鹤峰人, 教授, 主要从事针织产品的开发及性能研究。

(14 英寸), 路数 8F, 总针数 1 152 N。

2 原料选择

A 纱为 78 dtex/68 f Tactel DTY 长丝, 断裂强度 30.8 cN/tex, 断裂伸长率 19.4%, 回潮率 4.3%; B 纱为 14 tex 甲壳素/棉 50/50 混纺纱, 捻度 20.5 捻/10 cm, 断裂强度 12.4 cN/tex, 回潮率 11.2%, 断裂伸长率 6.1%。可见, Tactel DTY 长丝断裂强度高, 伸长大, 而甲壳素/棉 50/50 纱线具有较好的吸湿性。

3 编织工艺

3.1 设计思路

根据原料特点, 结合贴身服装面料的使用要求, 设计时以满足舒适性、功能性为主, 兼顾外观。采用小花型满花设计, 一方面可以形成素雅而富有变化的视觉效果, 另一方面便于不同原料的充分混合交织。

3.2 组织设计

图 1 为产品的组织设计图, 其中图 1(a) 为花纹图案, 设计构思来源于天然石材纹路, 形成图示纹样。其中深色区域为底, 组织见图 1(b), 灰色区域为花型区, 采用组织见图 1(c), 图 1(d) 为最终产品的实物图。图 2 为设计的另外两种花色, 采用蓝灰或紫灰等色调, 形成仿旧效果。

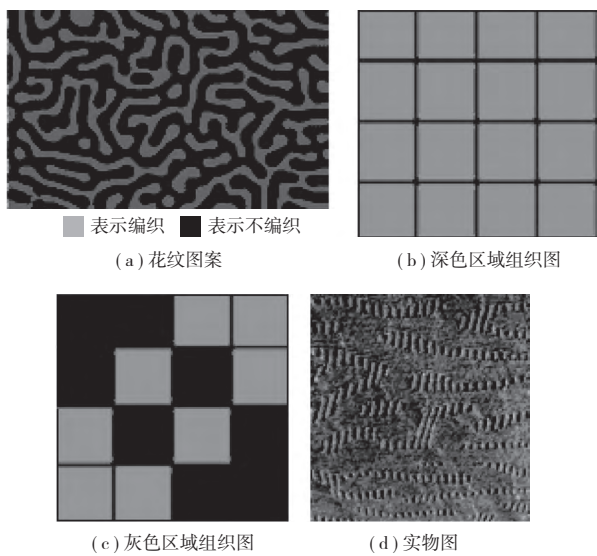


图1 产品组织设计图

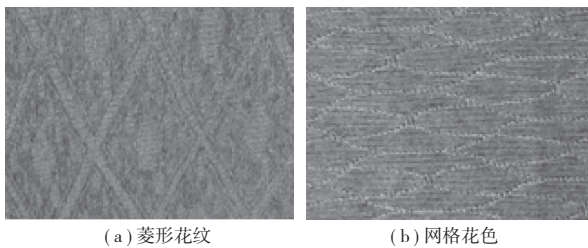


图2 花色产品实例

3.3 工艺参数

导纱器设置为:1、3、5、7路喂入A纱;2、4、6、8路喂入B纱。8路密度电动机设定值为30。其他参数为坯布幅宽37.5 cm,坯布面密度139.8 g/m²。

3.4 工艺要点

在编织时,由于两种原料的力学性能差异较大,因此要特别注意以下几点。

(1)甲壳素/棉混纺纱的张力不宜过大,应小于1.99 cN(2 g);牵拉卷布张力应在保证织物顺利编织的前提下,越小越好。

(2)根据纱线特点,织物组织生产时,针法上可采用提花或集圈针法,但线圈指数不宜过大,特别是甲壳素/棉混纺纱线,以防止出现破洞等织疵。

(3)单面提花织物反面浮线不宜过长,一般不超过4~5针。花型设计可以采用多种图案,但是尽量使各种原料充分交织,同时也要考虑图案设计时的流行元素。

4 染整工艺

甲壳素/棉混纺纱具有纤维素纤维的染色特性,Tactel不耐强碱,两者交织时应注意染色性能的不同。本文采用弱酸性染料对Tactel与甲壳素/棉混纺纱交

织面料染色,使Tactel获取正常染色度,而甲壳素/棉混纺纱上染量较少,这样一方面可以获得特殊的花型效应,另一方面可以节约成本,同时符合节能降耗的产业政策,形成良好的经济效益和社会效益。

4.1 工艺流程

前处理→染色→水洗→柔软整理→脱水→烘干

4.2 前处理工艺

前处理主要包括两个方面,一是甲壳素/棉混纺纱上天然杂质的去除,二是化纤上油污等的去除。采用的工艺处方为:皂粉5 g/L,纯碱5 g/L,渗透剂0.15 g/L,浴比1:20,温度65℃,时间30 min。

4.3 染色工艺

4.3.1 染色工艺曲线

染色工艺曲线见图3。

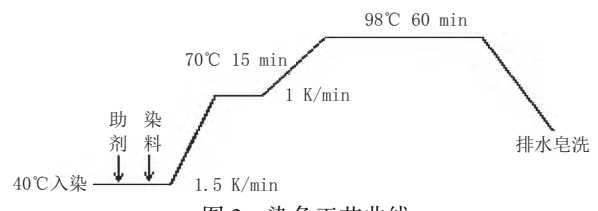


图3 染色工艺曲线

4.3.2 工艺处方

染色工艺:酸性染料(omf)1.0%,匀染剂1.0 g/L,冰醋酸1.0 g/L,浴比1:20,温度98℃,时间60 min。

还原清洗工艺:皂粉4 g/L,纯碱4 g/L,浴比1:20,温度80℃,时间20 min。

4.4 柔软整理

可采用常规的柔软整理工艺,但注意选用非离子型整理剂,并且不含有其他功能整理成分,以保证设计舒适性与功能性的实现。

4.5 工艺要点

染料助剂必须按照规定时间加入,并且注意匀染性和色牢度。

刚开始起染时,染料上染少,温度达到70℃以后,染料上染率增加,上染迅速,此时,应严格控制升温速率。同时染色时必须加入匀染剂,以保证染料上染均匀。

由于贴身服装面料产品对色牢度要求较高,染色结束后,如果是深色面料一定要进行固色处理。

5 结语

本文开发的Tactel长丝与甲壳素/棉50/50混纺纱交织纬编面料,经过河南省纺织品质量监督检验测试中心检验,产品质量良好,达到一等品要求。产品外

☞(下转第31页)

3 试验结果分析

(1) 牵切后羊毛纤维的有效长度相对减小, 绝大部分纤维被拉断, 因此 20 mm 以下短绒率升高, 纤维的整齐度有所改善, 长度变异系数有所降低。

(2) 由于纤维在前区几乎不发生断裂, 主要受到机械拉伸作用, 部分纤维在拉伸过程中被细化, 但作用较小, 所以纤维的平均细度和细度离散系数略有下降。

(3) 由于羊毛纤维具有毡缩性, 在牵切过程中的拉伸作用下, 羊毛纤维收缩, 使得羊毛纤维表面的鳞片数、纤维的卷曲数增多, 纤维卷曲回复率减弱。

(4) 牵切前毛纤维存在纤维弱节, 牵切过程中, 纤维大多会在纤维弱节处断裂, 因此牵切后的羊毛纤维相对强度有所改善, 但由于牵切时受力的作用, 再次拉伸时的断裂伸长性能较差, 弹性恢复性能也较差。

(5) 牵切后纤维表面的鳞片结构微微起翘, 并受到细微的破坏。

(6) 纤维表面的静摩擦总是大于动摩擦, 由于羊毛存在鳞片结构, 羊毛纤维表面摩擦性能存在顺逆鳞片方向差, 逆鳞片摩擦因数总是较顺鳞片摩擦因数大, 且同种类型纤维与纤维间的摩擦大于纤维与钢辊之间的摩擦。经过牵切后, 棉型毛纤维表面鳞片增多, 纤维

表面的摩擦效应也相应增大。

4 结语

棉型毛纤维经过牵切后, 长度较毛型毛纤维短, 细度较小, 在织成面料时纤维头端容易外露, 且纤维表面鳞片结构紧凑, 卷曲数增多, 使得纤维间的摩擦性能增加, 纤维间抱合力、互相锁结的能力提高。面料在受到外力摩擦时其表面外露的纤维更容易纠缠, 纠缠成团的毛球由于相互间的锁结及牵切过程中强度的改善而附着在面料表面难以掉落。在外力作用下, 面料表面形成毛球的速度大于毛球脱落的速度, 因此, 棉型毛针织面料抗起毛起球性能较差。



参考文献:

- [1] 赵宽, 冯丽娜, 薛文良, 等. 轻薄棉型毛针织面料的开发[J]. 上海纺织科技, 2018, 46(6): 46-48.
- [2] 中国纤维检验局. 羊毛纤维直径试验方法——投影显微镜法: GB/T 10685—2007[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [3] 中国纤维检验局. 羊毛单纤维断裂强度和伸长试验方法: GB/T 4711—1984[S]. 北京: 中国标准出版社, 1984.
- [4] 李汝勤, 宋钧才. 纤维和纺织品测试技术[M]. 2版. 上海: 东华大学出版社, 2005.
- [5] 张海霞, 宗亚宁. 纺织材料学实验[M]. 上海: 东华大学出版社, 2015.

(上接第 17 页)

观古朴自然, 手感柔软, 悬垂性好, 吸湿透气。同时, 经广东省微生物分析测试中心测试, 面料对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌的抑菌率均大于 90%, 具有良好的抑菌效果。为了进行性能对比, 将纯 Tactel 织物、Tactel 与甲壳素/棉混纺纱交织织物、以及纯棉织物在同样生产条件下进行织物性能测试, 结果见表 1。

表 1 面料性能测试

测试项目	Tactel	Tactel 与甲壳素/棉混纺纱交织	纯棉
面密度/(g·m ⁻²)	114.9	139.8	182.7
起毛起球等级/级	2	4	5
摩擦质量损失率/%	0.12	0.15	0.22
水洗尺寸变化率/%	横向	-2.5	-4.5
	纵向	2	5
芯吸高度/mm	140	110	80
抗静电性半衰时间/s	6.5	2.5	1.5
透湿量/[g·(m ² ·d) ⁻¹]	4 700	3 600	1 850

表 1 中的测试项目主要参照的标准是 GB/T 12704.1—2009《纺织品 织物透湿性试验方法 第一部分: 吸湿法》、FZ/T 01071—2008《纺织品 毛细效应试

验方法》、GB/T 21196.3—2007《纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定 第 3 部分: 质量损失的测定》、GB/T 4802.1—2008《纺织品 织物起毛起球性能的测定 第 1 部分: 圆轨迹法》、FZ/T 01042—1996《纺织材料静电性能 静电电压半衰期的测定》。

由表 1 可见, Tactel 与甲壳素/棉 50/50 混纺纱交织面料的力学性能好于纯棉织物, 有较好的耐磨性、尺寸稳定性, 同时其抗静电性和抗起毛起球性较纯 Tactel 面料有所改善, 表现出较好的湿舒适性, 兼具亲肌肤性和抗菌性, 达到了设计的要求。



参考文献:

- [1] 薛斌. 新型纤维发展现状及其在针织上的应用[J]. 针织工业, 2017(2): 25-28.
- [2] 蒋高明, 张丽哲. 针织运动休闲面料的开发[J]. 纺织导报, 2009(9): 24, 26-30.
- [3] 胡少营. Tactel 纤维发展现状及其在服饰应用分析[J]. 化纤与纺织技术, 2011(9): 33-36.
- [4] 刘婉. 甲壳素纤维及其应用[J]. 纺织科技进展, 2015(3): 4-7.