

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.09.004

麻织物服用性能探讨

苏旭中, 顾秦榕, 赵超, 刘新金

(江南大学生态纺织教育部重点实验室, 江苏 无锡 214122)

摘要: 麻纤维属于天然纤维,其织物具有透气凉爽、易洗快干、抗菌等优良特性。对亚麻、苧麻、罗布麻与棉的混纺织物进行研究,并测试其撕裂性能、耐磨性能、透气性能、保暖性能等服用性能,麻/棉混纺织物的透气性能比纯棉织物好,但撕裂性能、耐磨性能、保暖性能不及纯棉织物,更适合作为夏季服装面料。罗布麻/棉混纺织物的撕裂性能与耐磨性能介于亚麻/棉与苧麻/棉混纺织物之间,透气性最优,保暖性最差,因此罗布麻/棉混纺织物较亚麻/棉与苧麻/棉混纺织物更适合作为夏季服装面料。

关键词: 亚麻; 苧麻; 罗布麻; 服用性能

中图分类号: TS126

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)09-0014-02

Discussion on the wearing properties of hemp fabric

SU Xuzhong, GU Qinrong, ZHAO Chao, LIU Xinjin

(Key Laboratory of Eco-textile Ministry of Education, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: Hemp fiber, one of the natural fibers, has many good properties like permeability, smoothness, fast drying and antibacterial activity. Its blended fabrics with flax, ramie, apocynum and cotton are studied, and the tearing resistance, abrasion resistance, permeability and warmth of linen, ramie, apocynum blended fabric are tested. The breathability of the hemp/cotton blends is better than that of the pure cotton fabric, but the tearing performance, the abrasion resistance and the thermal insulation performance are not as good as those of the pure cotton fabric, and it is more suitable for summer garment. The tearing performance and abrasion resistance of apocynum/cotton blends are between those of linen/cotton and ramie/cotton blends with the best breathability and the poorest warmth, so the apocynum/cotton blends are more suitable as summer apparel fabric compared with linen/cotton ramie/cotton blends.

Key words: linen; ramie; apocynum; wearing property

麻纤维是指从麻类植物中取得的纤维,麻纤维品种众多,有苧麻、亚麻、黄麻、汉麻、罗布麻等,其中苧麻、亚麻现被广泛应用于纺织品中,可与棉、毛、丝进行混纺,制成各种凉爽面料。目前,罗布麻纺织品的开发日趋成熟,它是一种新型功能性纤维,具有抗菌、远红外效应^[1]。本文对亚麻、苧麻、罗布麻混纺织物的撕裂性、耐磨性、透气性、保暖性进行研究,从而为麻类面料的设计与开发提供一定的理论性指导。

1 试验材料和方法

1.1 试验材料

选择规格相近的罗布麻/棉混纺织物、亚麻/棉混纺织物、苧麻/棉混纺织物以及棉织物,经纬纱线密

度均为 18.2 tex(32^S),经纬密均为 236 根/10 cm,织物组织均为平纹。4 种织物的基本参数见表 1。每组试样测试 5 组数据,取平均值。

表 1 织物基本参数

编号	试样名称	面密度/(g·m ⁻²)	厚度/mm
1 [#]	罗布麻/棉 30/70	140	0.428
2 [#]	亚麻/棉 30/70	148	0.404
3 [#]	苧麻/棉 30/70	148	0.414
4 [#]	棉	145	0.423

1.2 试验方法

1.2.1 撕裂性能

采用 YG33 型落锤式织物撕破仪,参照 GB/T 3917.1—2009《纺织品 织物撕破性能》,测试织物的撕裂性能,每个试样裁剪经向和纬向各 5 块,分别计算其经纬向的撕破强力算术平均值。

1.2.2 耐磨性能

采用 522 型织物耐磨试验机测量织物的耐磨性,各项参数设置为:摩擦次数 50 次,加压重锤 250 g,碳化砂轮选用粗 A-100。记录相同测试条件下织物的质量损失,见式(1)。测试 10 组数据,取平均值,并记录织物破洞的摩擦次数。

收稿日期: 2017-11-14

基金项目: 江苏省产学研项目(BY2016022-27); 江苏省自然科学基金(BK20170169); 宿迁市工业支撑(H201612、H201607); 纺织服装产业河南省协同创新项目(hnfx14002); 广东省产学研项目(2013B090600038); 江苏省先进纺织工程技术中心基金项目(XJFZ/2016/4); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(JUSRP51731B); “先进纺纱织造及清洁生产国家地方联合工程实验室”资助项目(GCSYS201701); 江苏省自然科学基金项目(BK20170169)

作者简介: 苏旭中(1982—),男,助理研究员,主要从事新型纺纱技术研究。

通信作者: 刘新金。E-mail: liuxinjin2006@163.com。

$$W = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\% \quad (1)$$

式中: M_1 ——织物磨损前的质量,g;

M_2 ——织物磨损后的质量,g;

W ——质量损失率,%

1.2.3 透气性能

采用 YG(B)416E 型数字式织物透气性能测试仪,参照 GB/T 5453—1997《纺织品 织物透气性的测定》测试织物的透气性能。各项参数设置为:试样压差 100 Pa,6 号喷嘴,试样面积 10 cm²。每组试样测试 10 组数据,取平均值。

1.2.4 保暖性能

采用 YG606D 型平板式织物保温仪,参照 GB 11048—1989《纺织品保温性能试验方法》测试织物的保暖性能。试验条件为温度 20℃±2℃,相对湿度 65%±2%。试样测试前调湿 24 h,每份样品取 3 块试样,尺寸为 30 cm×30 cm,记录试验数据。

2 试验结果与分析

2.1 撕裂性能

撕裂强度为撕裂织物时所需要的力,它是测定织物耐撕裂性能的一个物理量,织物撕裂强力试验结果见表 2。

表 2 织物撕裂强力

编号	试样名称	纵向强力 /N	横向强力 /N	平均撕裂强力 /N
1#	罗布麻/棉 30/70	22.6	16.8	19.7
2#	亚麻/棉 30/70	26.8	23.5	25.2
3#	苎麻/棉 30/70	19.2	16	17.6
4#	棉	31.7	28.0	29.9

如表 2 所示,罗布麻、亚麻、苎麻混纺织物与棉织物的纵向撕裂强度均大于横向撕裂强度,棉织物的撕裂强力最高,亚麻/棉 30/70 的撕裂强力是 3 种麻/棉混纺织物中最大的,罗布麻/棉 30/70 的撕裂强力略高于苎麻/棉 30/70 混纺织物。

2.2 耐磨性能

在服用以及家用的过程中,最主要的破坏当属织物受到不同形式、不同大小的摩擦作用所产生的磨损。磨损发生后,织物纤维发生抽拔,纱线断裂解体,织物受到摩擦的部分将会有质量损失,可以用质量损失的多少来判断织物的磨损情况,试验数据见表 3。失重率愈大,表明织物的耐磨性能愈差。由表 3 可知,纯棉织物的耐磨性能最好,磨损前后织物的质量几乎没有

变化。罗布麻/棉 30/70 的耐磨性能在亚麻/棉 30/70 与苎麻/棉 30/70 之间,亚麻/棉 30/70 的耐磨性能较差,苎麻/棉 30/70 的耐磨性能较优,这可能是因为罗布麻纤维的断裂强力在苎麻纤维与亚麻纤维之间^[2],且苎麻纤维是长纤维^[3],其他麻类纤维均属于短纤维,磨损的时候苎麻纤维较其他麻类纤维不易抽拔出来,所以耐磨性较好。

表 3 织物耐磨性能

编号	试样名称	磨损前质量/g	磨损后质量/g	失重率/%
1#	罗布麻/棉 30/70	22.6	16.8	19.7
2#	亚麻/棉 30/70	26.8	23.5	25.2
3#	苎麻/棉 30/70	19.2	16	17.6
4#	棉	1.765	1.756	0.51

2.3 透气性能

透气性能是指空气能在人体与外界之间进行一定交换以免产生不适感的性能^[4]。不同季节穿着的服装对于透气性的要求不同,春夏服装面料对于织物的透气性要求较高,秋冬服装面料对于织物的保暖性要求较高。织物的透气性主要影响织物的隔热保暖性、通透爽快性,是织物服用性能的基本性能之一。经测试,4 种织物的透气率分别为 1 347.43、1 200.90、1 129.44、923.50 mm/s。可知,纯棉织物的透气性比麻/棉混纺织物差,这主要是因为麻纤维滑爽透气,麻纤维越多,织物的透气性越好。罗布麻、亚麻、苎麻混纺织物的透气性大小依次是罗布麻/棉 30/70、亚麻/棉 30/70、苎麻/棉 30/70。

2.4 保暖性能

隔热保暖是冬季纺织品及某些产业用纺织品的重要性能。保温率愈小表示织物的热传递系数愈大^[5]。不同麻/棉混纺面料的保暖性能测试数据见表 4。

表 4 织物保暖性

编号	试样名称	保温率/%	热传递系数/(W·m ⁻² ·℃ ⁻¹)
1#	罗布麻/棉 30/70	14.74	92.58
2#	亚麻/棉 30/70	16.74	90.11
3#	苎麻/棉 30/70	17.81	81.96
4#	棉	24.77	66.36

从表 4 可以看出,罗布麻/棉 30/70 的保暖性能最差,这是由于罗布麻/棉 30/70 织物的透气性最优,所以适合作为夏季服装面料。纯棉织物的保暖性能最好,最适合作为冬季服装面料。对比罗布麻/棉 30/70、亚麻/棉 30/70 以及苎麻/棉 30/70 混纺织物,苎

☞(下转第 62 页)

分:公共用品用具微生物》执行。绿脓杆菌检验的采样方法按 GB/T 18204.4—2013 附录 A 执行,菌群培养及检验方法按 GB 15979—2002《一次性使用卫生用品卫生标准》执行。

2.2 结果与分析

捐赠纺织品在二次使用过程中,会与皮肤直接或间接接触,如果细菌菌落总数较多,则其中对人体有害的致病菌也会相对较多,致病菌会对皮肤与粘膜产生不良刺激与过敏反应。由检测结果来看,消毒处理后的捐赠用纺织品细菌菌落总数总体上呈现较低水平,在 189 个捐赠纺织品试样中,183 个试样的细菌菌落总数小于 $10 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,其余 6 个试样的细菌菌落总数未超过 $40 \text{ CFU}/\text{cm}^2$ 。

致病性真菌与人体接触后会侵犯人体的皮肤、毛发,严重的会侵犯内脏并引起死亡,捐赠纺织品真菌菌落总数必须严格规定。经检测,189 个捐赠纺织品试样的真菌菌落总数总体上较少,187 个试样小于 $10 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,其除 2 个试样也不大于 $30 \text{ CFU}/\text{cm}^2$ 。

金黄色葡萄球菌是一种条件致病菌,广泛分布于自然界,是人类化脓感染中最常见的病原菌,分泌的外毒素可引起局部化脓性感染、肺炎、心包炎等,甚至导致败血症。溶血性链球菌常可引起皮肤、皮下组织的化脓性炎症,以及新生儿的败血症,对人体有致病力。绿脓杆菌为条件致病菌,可引起皮肤化脓感染,烧伤患者感染后可使病情恶化并引起败血症。经检测,189 个捐赠纺织品试样均未检测出金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌和绿脓杆菌。

大肠杆菌可引起皮肤软组织感染、尿路感染和败血症等。189 个捐赠纺织品试样均未检测出大肠杆菌。

(上接第 15 页)

麻/棉 30/70 混纺织物的保暖性能最优。

3 结 语

本文通过对罗布麻、亚麻、苎麻混纺面料撕裂性能、耐磨性能、透气性能、保暖性能等服用性能与棉织物进行对比分析,发现麻/棉混纺织物的透气性能比纯棉织物好,但撕裂性能、耐磨性能、保暖性能不及纯棉织物,更适合作为夏季服装面料。罗布麻/棉混纺织物的撕裂与耐磨性能介于亚麻/棉与苎麻/棉混纺织物之间,透气性最优,保暖性能最差,因此罗布麻/棉混纺织物较亚麻/棉与苎麻/棉混纺织物更适合作为夏季服装

3 结 语

对于重复利用的捐赠纺织品,经过洗涤消毒处理后,其甲醛含量、pH 应符合国家强制性标准 GB 18401—2010 要求;禁止使用可分解致癌芳香胺染料;经专业清洗消毒后不应检出异味,不应残留消毒剂味、臭氧味等可影响人体健康的刺激性有害气味。捐赠的婴幼儿及儿童纺织品同时要符合 GB 31701—2015 的要求:不允许有金属针等尖锐物体,所用的附件不应存在可触及的锐利尖端和锐利边缘,婴幼儿纺织产品上不宜使用 $\leq 3 \text{ mm}$ 的附件,绳带应符合 GB 31701—2015 的安全要求。

参考 GB 15979—2002 的规定,要求捐赠纺织品经专业清洗消毒后其细菌菌落总数应 $\leq 200 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,真菌菌落总数应 $\leq 100 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,不得检出致病性化脓菌(包括金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌和绿脓杆菌)和大肠杆菌。



参考文献:

- [1] 杨小娟,王小雷.初探国内外废旧服装回收再利用发展现状[J].山东纺织经济,2013(7):11-13.
- [2] 徐寰,唐世君.国外废旧纺织品回收利用发展现状简析[J].纺织导报,2012(7):31-32.
- [3] 顾明明,赵凯,贺燕丽.欧洲废旧纺织品回收利用现状及启示[J].再生资源与循环经济,2016,9(5):41-44.
- [4] 陈避芳.美国废旧纺织品回收体系及对中国的启示[J].毛纺科技,2015,43(2):62-65.
- [5] 徐祺.服装产业中的道德缺失问题探讨[D].青岛:青岛大学,2012.
- [6] 李腾,辛树茗.纺织品甲醛含量检测及精度研究[J].江西化工,2017(3):120-122.
- [7] 孙占怀.谈禁用偶氮染料[J].化学教育,2005(6):1-2,10.

面料。



参考文献:

- [1] 韦超.浅谈罗布麻的生长特点及物理、化学性能的研究[J].中国纤检,2013(11):85-87.
- [2] 顾秦榕,谢春萍,王广斌,等.罗布麻纤维结构与性能测试研究[J].丝绸,2017,54(2):11-15.
- [3] 王琨琳,李长龙.麻织物力学性能探讨[J].安徽工程大学学报,2014(1):77-80.
- [4] 林鸿扬.织物热湿传递性能测试方法评述[J].中国纤检,2011(22):60-63.
- [5] 余序芬.纺织材料与实验技术[M].北京:中国纺织出版社,2009.