

文章编号 :0253-9721(2006)08-0092-03

大麻/棉针织面料的染整工艺

李锦华

(南通纺织职业技术学院,江苏 南通 226007)

摘要 介绍了大麻/棉混纺针织物的特点,通过采用特殊的纱线柔软润滑剂对大麻/棉混纺纱线进行前处理,提高了纱线的柔软度和润滑性,解决了针织过程中纱线易脆断而产生破洞的难题。对煮练、漂白、染色等重点工序进行了分析和探讨,认为在这些工序采用合理的工艺参数能充分体现大麻/棉针织物的优良特性。同时给出了具体工艺流程和工艺参数,可为同类产品的开发提供参考。

关键词 大麻纤维;棉;混纺纱;整理;针织面料;工艺

中图分类号:TS190.656 文献标识码:A

Dyeing and finishing process of hemp/cotton knitted fabric

LI Jir-hua

(Nantong Textile Vocational Technology College, Nantong, Jiangsu 226007, China)

Abstract Introduced the characteristics of the hemp/cotton blended knitted goods. The pretreatment of hemp/cotton blended yarn was performed with a special softening/lubricating agent, and the softness and lubricating behavior of the yarn were improved and the long-standing problem of holes on knitted fabrics which result from yarn breakage during knitting has been solved. The key processes such as scouring, bleaching and dyeing were discussed. It is suggested that rational recipe be used in these processes so that the superior characteristics of hemp/cotton knitted fabric could be brought out. The procedures and process parameters are given, which may serve as reference for product development of the same kind.

Key words hemp fiber; cotton; blended yarn; finishing; knitted fabric; process

大麻纤维内含有十多种对人体健康有益的微量元素,具有一定的保健、抗菌、抗静电、抗紫外线辐射等作用^[1,2]。

大麻/棉混纺珠地网眼 T 恤面料具有丰富的表面肌理形状,外观粗犷,弹性、排汗性好,手感干爽,穿着不粘身,舒适凉爽。炎热的夏天穿着天然大麻针织 T 恤衫,可使人体的实感温度下降 3~5℃^[3]。

1 大麻/棉面料性能及混纺比确定

大麻纤维较为细软,无需特殊处理就可避免其它麻制品的刺痒感和粗糙感^[4]。同时,大麻纤维中心的细长空腔与纤维表面的许多裂纹和微细孔隙相

连,优异的毛细效应使大麻织物吸湿排汗性能格外好^[5]。

大麻纤维的长度和细度差异较大,通常呈束状,结晶度和取向度高,含胶量多,纺纱性能较差。通过与棉混纺,特别是与精梳长绒棉拼混后,由于棉纤维柔软度和延伸性好,使大麻/棉混纺纱能够满足针织工艺的要求,不仅改善了成纱质量,而且能改善大麻纤维染色不均匀,得色不深等不足,提高其服用性能。

由于大麻纤维中的杂质含量高,通过煮漂及染色加工,大麻纤维的失重率比棉高,因此大麻/棉的混纺比选定为 55/45,这样最终成品中大麻纤维的含量仍高于棉,不仅有利于织造和染整加工工艺,而且对于外贸产品来说,可不受设限的制约。

2 生产工艺及设备

工艺流程:纱线前处理→织造→煮练→漂白→酶处理→染色→柔软→脱水→烘干→开幅、定型→成品。

坯纱规格:28 tex 55/45 大麻/棉针织用纱。坯布规格:密度 45 眼/5 cm,面密度 210~220 g/m²。

助剂及染料:纱线柔软润滑剂、双氧水、烧碱、精练渗透剂 FK-STI 2E2、螯合分散剂 FK-422A、Na₂SO₃、双氧水去除酶、B型活性染料、元明粉、纯碱、柔软平滑剂、皂洗剂、固色剂等。

设备:松式络筒机、筒子染色机、射频烘干机、针织机、溢流式染色机、开幅定型机等。

3 重点工序讨论

3.1 纱线前处理

大麻纤维结晶度高,刚性大,延伸性差,直接采用大麻纱线或大麻/棉混纺纱线编织针织产品时,弯纱、成圈、退圈都比较困难,极易造成漏针、花针,使织物产生破洞。因此,在织造前需要对纱线进行适当的加工处理,以提高纱线的柔软度、润滑性^[6]。而现在市场上供应的柔软剂很难满足大麻/棉针织纱线前处理的需要。一般的柔软剂润滑性不够,而有机硅柔软剂虽对编织有利,但使编织好的织物不易上染。因此采用柔软剂、平滑剂、吸湿剂等复配了纱线柔软润滑剂。其中,平滑剂的加入降低了织造时纱线与织针的摩擦力,柔软剂使纤维的刚性降低,有利于纱线的弯曲成圈;吸湿剂提高了纤维的可塑性,对防止纱线脆断有一定的帮助。

纱线前处理流程:大麻/棉混纺纱→松式络筒→热水洗→柔软处理(纱线柔软润滑剂 6%,40℃,20 min)→脱水→烘干。

3.2 织造

织造时应尽量选用大针距的针织机,减小喂纱张力和坯布卷取张力,以利于织造的顺利进行。

3.3 煮练

为了去除大麻纤维和棉纤维中所含的各种天然杂质,必须做到煮练匀透,去杂干净。对于大麻/棉针织物的煮练,仍以 NaOH 煮练为主,因为大麻纤维属于束纤维,相互之间以果胶粘连,如采用生物酶煮

练,虽然煮练效果比较好,但果胶充分去除后纤维松散,织物容易起毛,影响服用性能。工艺参数:NaOH 10 g/L,精练剂 6 g/L,Na₂SO₃ 1%(o.w.f),浴比 1:10~1:12,温度 95~98℃,时间 120 min。

3.4 漂白

煮练后织物经漂白加工,可进一步提高织物的毛效和白度,保证染色的牢度和均匀度。工艺参数:H₂O₂(27.5%) 8 mL/L,NaOH 2%(o.w.f),精练渗透剂 FK-STI 2E2 1.5%(o.w.f),螯合分散剂 FK-422A 1%(o.w.f),浴比 1:10~1:12,温度大于或等于 90℃,时间 60 min;双氧水去除酶 CTA-D3 0.01%(o.w.f),浴比 1:10~1:12,温度 40℃,时间 20 min。

3.5 酶处理

酶处理是通过纤维素酶的水解以及机械冲击作用,将织物表面的毛羽去除,同时使织物产生一定程度的减量,从而使织物表面光洁、纹路清晰,具有滑爽的身骨,并使织物获得持久柔软的效果。

织物的失重率控制在 5%以内,这样既能达到很好的处理效果,又能使织物的强力损失控制在较小范围。

酶处理工序放在染色前进行,可以使脱落的绒毛在染色过程中得到彻底的去除,防止对织物的沾污。工艺参数:生物抛光酶 CTA-CL31 1.5%(o.w.f),浴比 1:10~1:12,pH 值 4.8,温度 55℃,时间 40 min,织物处理结束后升温至 75℃,保温 15 min,使酶失活。

3.6 染色

由于大麻纤维结晶度高,取向度高,大分子链排列紧密,染料扩散困难,上染率低,不宜染深色。因此染色宜选择分子量小、初染率低、匀染性和透染性好的染料。B型活性染料分子结构中含有 2 个活性基团,其中一个是一氯均三嗪活性基团,耐碱性较好;另一个是 β-硫酸酯乙基砷型活性基团,耐酸性较好。该染料不仅染色牢度好,固色率高,而且溶解性、重演性、提升性等性能优良。染色工艺曲线见图 1。

工艺流程:室温→加入匀染剂→加入染料→运行 20 min→分 2 次加盐促染→运行 20 min→以 1~1.5℃/min 的速度升温至 60℃→分 3 次加碱固色→运行 30~60 min→排液→水洗→酸洗→皂洗(皂洗剂 1 g/L)→水洗→固色(无甲醛固色剂

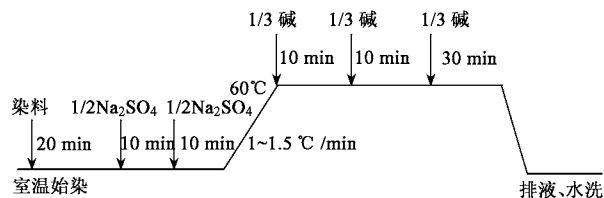


图 1 染色工艺曲线

FK-406 M, 2% ~ 4%, 45 °C, 20 min) → 柔软 → 脱水 → 烘干。

染液处方及工艺参数: B 型活性染料 $x\%$ (o.w.f), 棉用匀染剂 FK-486 1% (o.w.f), 元明粉 50 g/L, 纯碱 10 g/L, 浴比 1:10, 温度 60 °C, 时间 100 ~ 120 min。

3.7 柔软整理

针织大麻/棉混纺珠地网眼 T 恤面料手感较为粗硬, 采用高档柔软平滑剂 TZ-206 对织物进行处理, 使织物获得了柔软、平滑、干爽的手感, 改善了织物的弹性和抗皱性能。工艺参数: 柔软平滑剂 TZ-206 5% (o.w.f), 温度 35 ~ 40 °C, 浴比 1:10, 时间 20 min。

4 结 语

1) 大麻纤维结晶度高, 刚性大, 延伸性差, 织造时纱线易脆断。因此, 在织造前需要对纱线进行柔软润滑处理, 提高纱线的柔软度、润滑性, 有利于织造的顺利进行。

2) 在煮练、漂白、染色等重点工序中, 应采用合理的工艺参数, 充分体现出大麻/棉针织物的优良特性。

FZXB

参考文献:

- [1] 杨红穗, 张之明. 大麻针织应用前景及研究现状 [J]. 纺织学报, 1999, 20(4): 62 - 64.
- [2] 吴红玲, 蒋少军, 丁丽文, 等. 亚麻纤维的酶处理 [J]. 西安工程科技学院学报, 2004, 18(1): 17 - 20.
- [3] 来红林. 大麻纤维的性能初探 [J]. 上海纺织科技, 2004, (6): 10.
- [4] 蒋少军, 李志忠, 崔萍, 等. 大麻纤维的性能及生物酶脱胶工艺的研究 [J]. 兰州理工大学学报, 2005, (2): 69 - 72.
- [5] 李焰. 麻织物透气性能的研究 [J]. 湖南工程学院学报 (自然科学版), 2005, (2): 88 - 90.
- [6] 陈继红. 大麻针织物的开发尝试 [J]. 针织工业, 2002, (3): 29 - 30.