

EKS吸湿发热纤维混纺织物的染色分析

王健,许德涛,于京科

(青岛即发华诚染色有限公司,山东 青岛 266200)

摘要: EKS纤维是一种具有吸湿发热性能的新型纤维,易吸水膨胀、易起毛起球,易吸附酸、碱,具有可使染液pH值向中性转移的特点。ESK纤维不能上染颜色,对于ESK纤维与普通腈纶混纺织物的染色,仅单染腈纶纤维,染料应选择在pH值5.5以上仍稳定且不易污染EKS纤维的阳离子染料;选择柠檬酸作为缓冲酸并保证最终布面pH值呈弱酸性;染色时选用90.0℃匀染10 min、再升温至100.0℃保温处理的阶梯式染色曲线;为避免EKS纤维的起毛起球,染色时应调整染色机的喷嘴压力;选用专用的腈纶清洗剂清洗并避免高温清洗;加工中也不易选用含有甲醛的助剂,通过这些措施能够提高EKS纤维与普通腈纶混纺织物的染色成功率。

关键词: EKS纤维;染色;吸湿发热;腈纶;阳离子染料;缓冲酸

中图分类号: TS 193

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2012)04-0032-02

近年来,新型纤维材料的不断涌现为纺织品提供了新的发展空间,纺织品的服用性能不断提高,这极大地丰富了人们的物质文化生活,同时也满足了人们对纺织品使用价值创新、高品质和个性化表现的时尚要求。

目前,新型纤维材料中的功能性纤维发展迅速,海岛纤维、异形截面纤维等新品种纤维的生产规模有所扩大;纳米功能性纤维、甲壳素纤维等也开始走向市场化;另外,大豆蛋白复合纤维、蛹蛋白黏胶纤维、竹浆纤维等一批具有原创性和自主知识产权的纤维新品种研发成功,并投入批量生产,丰富了纤维原料的品种。

本文对日本东洋公司推出的一种新型纤维——依克丝(EKS)纤维的染色性能进行分析,该纤维的出现为保暖内衣行业提供了一种全新的纤维材料。

1 EKS纤维的性能

EKS是一种能够随着外界环境和穿着空间的变化产生吸湿发热功能、并且穿着时拥有舒适感觉的呼吸性纤维,是日本东洋纺新开发的一种“亚烯酸盐系合成纤维”^[1-2]。它具有调温(保温发热)、调湿(吸放湿)、调节pH值平衡3种功能。

在寒冷的冬季穿着EKS服装时,利用EKS纤维的吸汗(水分)并产生热量的功能,可以使人体穿着空间温度升高,让人感到温暖舒

适。此外,当人体在进行轻体力劳动或运动时,由于人体排汗常常会感觉闷热,这时的EKS纤维能够吸收身体排出的汗(水分),创造清爽的穿着空间。总之,EKS纤维的创造理念就是“为人们营造舒适生活的功能纤维”。

传统的保温纤维是以阻止身体所产生的热逃逸为主,而EKS纤维则是一种自行发热而温暖身体的全新材料。检测机构对其做过保温测试^[3],36.0℃温水倒入水杯中,用同样组织的EKS面料和其他面料同时将杯子裹住,10 min后取掉面料,测试水温,使用EKS面料的水温为33.0℃,而另一种使用其他面料的水温为30.5℃,

作者简介: 王健(1963—),男,总经理,总工程师。主要从事染色工作。

这证明了EKS纤维具有很强的保温性。

EKS原纤维的颜色呈粉红色,本身不能上染颜色,也不能漂白,且强力较低。因此,EKS纤维不能纯纺,需与其他纤维混纺以增强纱线的强力和织物的染色性能。

2 染色分析

2.1 EKS纤维染色存在的问题

2.1.1 EKS纤维极易吸附酸、碱,会使染液的pH值向中性移动,从而形成染液pH值的波动,造成混纺织物染色缸差大、颜色不易控制、回修率高等问题。

2.1.2 EKS纤维易吸水膨胀、易产生起毛起球现象。

2.1.3 染色后清洗EKS纤维混纺织物时,如果温度过高且在强碱性条件下,EKS纤维会吸附清洗下来的染料,导致EKS纤维部分受到污染,从而影响混纺织物的整体色牢度。

2.2 染液pH值调节剂的选择

由于EKS纤维具有能够让染液pH值缓冲到6.0~7.0的功能,因此染液的pH值比较难调整。不同的酸缓冲的pH值范围和能力不同,所以要选择合适的酸及其用量以调节染液pH值。

为了选择合适的缓冲酸,进行如下的实验探索:

a. 有机缓冲酸

选择有机酸作为pH值缓冲剂,用量4 g/L。染色实验后发现,染液中的pH值为4.3,但最终布面的pH值达到8.0,因此有机酸作为缓冲酸是不合格的。

b. 冰醋酸

选择冰醋酸作为pH值缓冲剂,用量3 g/L。染色实验后发现,染液中的pH值为4.2,但最终布面的pH值达到7.8,因此冰醋酸作为缓冲酸也不合格。

c. 柠檬酸

选择柠檬酸作为pH值缓冲剂,用量4 g/L。染色实验后发现,染液中的pH值为4.0,最终布面的pH值为6.5,因此柠檬酸作为缓冲酸基本合格。

在大货生产过程中控制pH值时,需制定表格,按步骤操作,染色后织物出锅前的pH值应控制在4.5(如果达不到,可通过追加酸的用量来实现),烘干后织物布面的pH值应控制在5.5~6.0,且最终布面pH值控制在5.5~6.5为宜。

2.3 EKS纤维与普通腈纶混纺织物染色时的注意事项

2.3.1 对于EKS纤维与普通腈纶混纺的织物,染色时只单染腈纶部分,但由于EKS纤维的存在,会使染液pH值向中性(6.0~7.0)变化,若使用挥发性酸调节pH值会造成pH值的不稳定;若追加酸用量,则耗用时间长、效率低且颜色不易控制。建议采用柠檬酸调节pH值,并相应调整酸的用量;同时使用依次加入酸的方式调节,保证染浴pH值维持在4.5~4.7之间。

2.3.2 EKS纤维与普通腈纶混纺织物染色时,对于腈纶部分的染色,染料不能使用pH值在5.5以上不稳定的阳离子染料。因为染色过程中染液的pH值不断变化趋向中性,若使用在pH值5.5以上不稳定的阳离子染料会更容易造成织物颜色的不稳定,致使颜色色差较大变化;另外也不能使用会对EKS纤维有污染的阳离子染料,因为被污染的EKS纤维清洗难度大,会造成织物色牢度的降低。

2.3.3 EKS纤维与普通腈纶混纺织物染色时,建议采用90.0℃匀染10 min、再升温至100.0℃保温处理的阶梯式染色曲线。

2.3.4 EKS纤维与普通腈纶混纺织物染色时,染料的上染速率很快,必须留有足够的移染时间才能达到匀染的目的。

2.3.5 由于EKS纤维具有易吸湿膨胀、易起毛起球的特性,因此在染色时,染色机喷嘴压力要调整到合适的范围,在保证染液能穿透纤维避免色花现象产生的同时,预防压力过大而造成EKS纤维的起毛起球现象。

2.3.6 EKS纤维与普通腈纶混纺织物染色后清洗时,应使用专用的腈纶清洗剂,不能使用强碱性清洗剂,亦不能使用高温方式清洗,以避免EKS纤维吸附水解的染料而引起污染。

2.3.7 在整个加工过程中,不能使用含有甲醛的助剂,因为EKS纤维易吸附甲醛,造成织物甲醛含量超标。

3 结论

3.1 EKS纤维是一种全新的纺织纤维,该纤维不仅在吸湿性能方面远远超过了天然纤维,还具有发热、调节pH值、阻燃、抗起球和防静电等多种功能,其面料做成的衣服在日本及欧洲等国家已经成为一种时尚。

3.2 EKS纤维极易吸附酸、碱,且吸附后不易释放,因此会造成染液pH值的较大变化,故在加工时应加入足够量的酸、碱才能使染液pH值稳定,达到染色pH值的要求。

参考文献

- [1]董化玲,周全宝,王爱玲,等.中长腈纶与eks纤维混纺针织纱的生产实践[J].棉纺织技术,2006(3):26-28.
- [2]王敏,李俊.发热保暖服装材料的开发现状及发展趋势[J].产业用纺织品,2009(4):6-9.
- [3]胡海波,齐鲁.吸湿发热纤维的开发与应用[J].合成纤维,2010,39(3):13-16.

收稿日期 2011年9月26日