

涤纶与阳离子改性涤纶混纺纱染色实践

戴鸽, 王建民

(申洲针织有限公司, 浙江 宁波 315103)

摘要:针对涤纶吸湿性、染色性差,容易积聚静电,易起毛等缺点,探讨50%涤纶与50%阳离子改性涤纶混纺纱采用阳离子染料染色性能,对混纺纱进行前处理、染色、还原清洗、柔软整理,测试了染色纱线回潮率、断裂强力、色差、色牢度。结果表明,染色后纱线回潮率在0.4%以下,断裂强度及变异系数均无明显下降,耐水洗及耐摩擦色牢度均达到4级以上,表明阳离子染料对改性涤纶具有较好的染色效果及染色牢度。

关键词:涤纶;阳离子改性;混纺纱;染色;回潮率;断裂强度;色差;染色牢度

中图分类号:TS 193.63

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2017)11-0040-03

Dyeing Practice of Polyester and Cationic Modified Polyester Blended Yarn

Dai Ge, Wang Jianmin

(Shenzhou Knitting Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang 315103, China)

Abstract: Modified polyester can improve the hygroscopicity dyeing, easy to accumulate static electricity, easy to pilling and other shortcomings of polyester fiber. In this paper, the dyeing properties of 50% 21 tex terylene and 50% cationic modified polyester blended yarn were discussed, and the blended yarn was pretreated, dyed, reduced and cleaned, and softening, and the dyed yarn moisture regain, breaking strength, color difference, color fastness were tested. The results show that the moisture regain is less than 0.4%, the breaking strength and coefficient of variation are not significantly decreased, and the washing fastness and rubbing fastness reaches above grade 4 after dyeing. It indicates that the cationic dyes had a good dyeing effect and good color fastness on the modified polyester.

Key words: Polyester; Cationic Modification; Blended Yarn; Dyeing; Moisture Regain; Breaking Strength; Color Difference; Color Fastness

涤纶是世界产量最大,应用最广泛的合成纤维品种,占世界合成纤维产量的60%以上,大量用于衣料、以及其他工业用制品。涤纶面料是日常生活中应用最多的一种化纤服装面料,其最大的优点是抗皱性、保形性好,且其耐磨性、耐腐蚀性、弹性也较好。因此,适合做外套服装、各类箱包和帐篷等用品,国内地区涤纶短纤维的需求量也不断增长。普通的涤纶(聚对苯二

甲酸乙二酯)存在吸湿性低,染色性能差,容易积聚静电,易起毛等缺点,随着日常生活水平的提高,人们对于衣着的打扮及使用,已不是简单的保暖需求,而是既要求面料挺括不易皱,又要保持手感柔软,既要有光泽又要颜色鲜艳。迫使人们对涤纶纤维的改性研究更加深入。因此,用磺酸盐作为改性剂改性成可用阳离子染料染色的改性涤纶,或在纺丝前或纺织过程

中加入阳离子活性剂来制备改性涤纶,这样的纱叫阳离子纱,这种纱就不需要像普通涤纶那样高温染色,常温就可以染色。涤纶、阳离子改性涤纶纱,由于采用了阳离子改性,不仅大大改善了纤维的吸色性能,而且降低了结晶度,使染料分子易于渗透,使得纤维容易染色,吸色率提高,吸湿性也有改善。

用涤纶与阳离子改性涤纶混纺纱所编织的织物本身所具有的

作者简介:戴鸽(1971—),女,工程师。主要从事筒子纱印染工作。

涤纶优异性能,另外,改性后赋予织物鲜艳色泽、良好的手感、吸湿性能改善,上染率提高,极大地推动了聚酯纤维工业的发展。改性后的涤纶织物以及涤纶混纺编织织物的应用将更加广泛,民用、装饰、工业用涤纶的比例将会有进一步变化。本文介绍涤纶与阳离子改性涤纶混纺筒子纱染色实践,探讨改性涤纶混纺纱采用阳离子染料的染色性能。

1 试验

1.1 材料与仪器

原料:50%涤纶与50%阳离子改性涤纶混纺筒子纱线。

染化料:阳离子染料,分散染料;双氧水(浙江善高化学有限公司),冰醋酸(江苏索普公司),酸性还原剂NEW、涤匀染剂BAP-N(上海雅运纺织助剂有限公司),纯碱(湖北双环公司),沉淀防止剂DP-328、阳离子匀染剂AN、精练剂HK1031(宁波华科助剂纺织有限公司),平滑剂。

仪器:BR96双面紧式络筒机(天津科吉商贸有限公司),101A-1电热鼓风干燥箱(上海浦东跃欣科学仪器厂),S12AII耐洗色牢度试验机、Y571-II摩擦牢度试验机、YG(B)021DL型台式电子单纱强力机(温州大荣纺织仪器有限公司),KV483B染色试验编织机(无锡天翔针织机械有限公司),立信筒子纱染色机,HEB-32全自动离心脱水机,S0100高频烘干机,计算机测配色仪。

1.2 工艺设计

原纱测试→松筒、倒角→装纱→入缸→染色→后处理→脱水烘干→质量抽检→紧式络筒→包装打包。

1.2.1 原纱测试

测试染色前纱线的回潮率、断

裂强度及单纱断裂强力变异系数,记录并与染色后数据对比。

1.2.2 松筒、倒角

筒子纱倒纱厚度4.2~4.4 cm,采用穿透力强、孔眼比常规大些的一次性圆柱形座接式塑料管,松筒后手工倒角,角要修圆。

1.2.3 装纱

底座放梅花夹,装纱时筒子纱之间不能有漏气。

1.2.4 前处理

工艺条件:

精练剂 HK1031	1.0 g/L
温度	80 ℃
时间	30 min
浴比	1:10
水洗条件:	
温度	80 ℃
时间	10 min

前处理工艺曲线如图1所示。

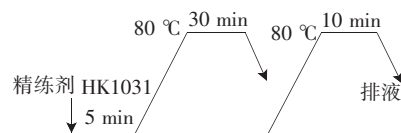


图1 前处理工艺曲线

1.2.5 染色

染色工艺处方及条件:

阳离子染料	x
分散染料	y
沉淀防止剂 DP-328	1.0 g/L

冰醋酸	0.3~0.5 g/L
涤纶匀染剂 BAP-N	0.5 g/L
阳离子匀染剂 AN	0.5 g/L
温度	125~132 ℃
时间	25~35 min
浴比	1:10

染色工艺曲线如图2所示。

注意事项:根据染色颜色的深浅,应适当调节温度和时间。

1.2.6 酸性还原清洗

酸性还原清洗工艺:染色保温后,按1℃/min降温至80℃后排污→进30℃左右热水→升温至60℃,水洗30 min→排液→进30℃左右热水加0.3~0.5 g/L醋酸,加2.0 g/L酸性还原剂NEW,温度升至85℃,洗20 min后排液→进热水30℃左右升至50℃水洗10 min,排液。

酸性还原清洗工艺曲线如图3所示。

1.2.7 柔软

柔软工艺条件:

平滑剂	1.5%
温度	45 ℃
时间	25 min

柔软工艺曲线如图4所示。

1.3 染色注意点

在染色实践中,阳离子染料具有很好的染色性能,尤其对于改性

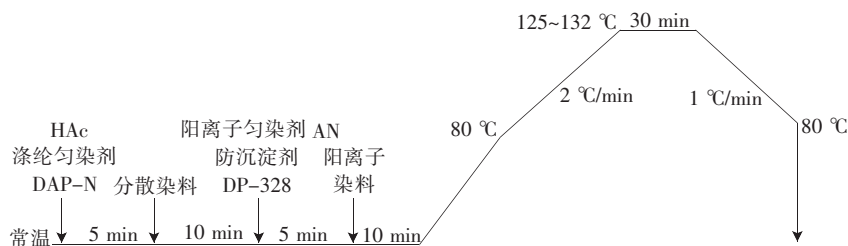


图2 染色工艺曲线

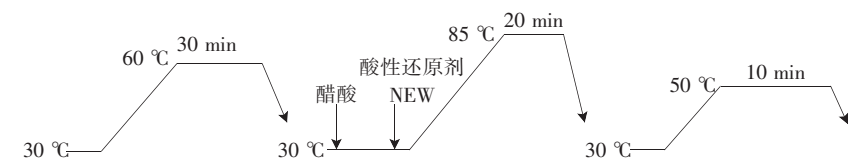


图3 酸性还原清洗工艺曲线

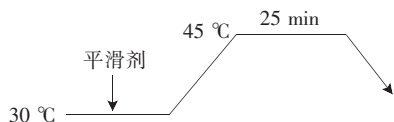


图 4 柔软工艺曲线

涤纶,松筒时圆柱形座接式塑料管选择穿透力强、孔眼比常规大些的一次性简管,倒纱时内层密度不能过松,以免在装纱时压住纱不能上染,布面产生疵点,影响制成率^[1]。

为减少染色后筒子纱造成内外层颜色的差异,染色时染液穿过筒子纱的流速保持在 30~40 kg/min,保证染液流向外流 4 min,内流 3 min。

打样时若阳离子染料与分散染料色相不接近,导致染色后颜色深浅,色相不匀,打样时尽量控制色相一致;若客户本身要求布面有麻灰效果,根据涤、阳离子改性涤比例,用阳离子染料单染阳离子改性涤或用分散染料单染涤纶,具体要以客户标准要求为最终目的^[2]。

在后处理中,平滑剂的加入要适量。加少了润滑度不够,加多了会发生退捻现象,在织造中影响质量与产量。

1.4 测试

1.4.1 色差

根据客户的要求,采用计算机测色配色仪测试,测试染色后纱线色差。参照 GB 250—1995《评定变色用灰色样卡》进行评价。

1.4.2 回潮率

参照 GB/T 6503—2008《化学纤维 回潮率试验方法》测试。

1.4.3 断裂强度

参照 GB/T 3916—1997《单根纱线断裂强度和断裂伸长率的测定》测试。

1.4.4 耐水洗色牢度

参照 GB/T 3921—2008《纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度》测

筒子纱回潮率/%		单纱断裂强度/(N·dtex ⁻¹)		单纱断裂强力变异系数(CV 值)/%	
染色前	染色后	染色前	染色后	染色前	染色后
0.35	0.38	28.0	26.6	7.0	8.0

表 2 染色后纱线色差及色牢度

层差等级/级	染色后纱线色差/级	耐水洗色牢度/级			耐摩擦色牢度/级	
		原样变色	棉沾色	涤沾色	干摩	湿摩
4~5	4~5	4~5	4	4	4~5	4

试。

1.4.5 耐摩擦色牢度

参照 GB/T 3920—2008《纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度》测试。

1.4.6 层差

取筒子纱外层、中层、内层的纱线,用褊袜机编织,按中层→外层→内层→中层相接拼,参照 GB 250—1995《评定变色用灰色样卡》进行评价。

2 结果与讨论

2.1 染色前后纱线性能

测试染色前后纱线回潮率、断裂强度、强力变异系数见表 1。

由表 1 可知,染色前后纱线回潮率均在 0.4%以下,染色前后纱线的断裂强度及变异系数均无明显下降。表明染色工艺对纱线的性能影响较小。

2.2 纱线染色效果

测试染色后纱线色差等级及色牢度,见表 2。

由表 2 可知,染色后色差及层差均较小,纱线染色均匀,且耐水洗及耐摩擦色牢度均较高。

3 结论

3.1 染色前后纱线回潮率均在 0.4%以下,染色前后纱线的断裂强度及变异系数均无明显下降,染色工艺对纱线的性能影响较小。

3.2 染色后色差及层差均较小,纱线染色均匀,且耐水洗及耐摩擦色牢度均较高。

参考文献

- [1]蔡苏英.染整技术试验[M].北京:中国纺织出版社,2005.
- [2]童耀辉.筒子(经轴)纱染色生产技术[M].北京:中国纺织出版社,2007.

收稿日期 2017 年 8 月 19 日

链接

阳离子改性涤纶概念及特点

用磺酸盐作为改性剂改性成可用阳离子染料染色的改性涤纶,或在纺丝前或纺织过程中加入阳离子活性剂来制备改性涤纶,这样的纱叫阳离子纱。

阳离子纱不需要像普通涤纶那样高温染色,常温染色即可。用阳离子改性纤维织成的织物,在用阳离子染料进行染色时,具有下列特性:色调鲜明,染深性好;上染率高;耐日晒色牢度好;拼色染色时,染料相容性好;在高温染浴中,稳定性好;对包括普通聚酯纤维在内的其他纤维的沾污性小;向纤维内部的扩散速率快,无环染现象;织物在穿着舒适性、染色鲜艳性等方面可与天然织物媲美,在价格上低于天然真丝,可产生高附加值。