

纺织面料耐氯漂固色剂的合成和性能测试

干均江

(浙江科技学院 生物与化学工程学院,杭州 310023)

摘要: 为提高纺织面料的耐氯漂牢度,以三乙烯四胺和环氧氯丙烷为主要原料,采用缩聚反应制备了多胺类的耐氯漂固色剂,用于纯棉面料活性染料染色后的固色处理;并对固色后的面料进行了耐氯漂牢度、色光变化、皂洗牢度和耐摩擦牢度的测试。试验结果表明,合成的耐氯漂固色剂对染色织物的耐氯漂牢度和皂洗牢度有提升,对色光和耐摩擦牢度等基本没有影响。合成的耐氯漂固色剂不含甲醛,也不含酚类物质,是环保型固色剂;应用于纺织面料可改善其性能,提高其价值。

关键词: 缩聚反应;活性染料;耐氯漂固色剂

中图分类号: TS193.225

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2013)03-0210-04

Synthesis and performance test of resistance to chlorine bleaching agent in textile fabric

GAN Junjiang

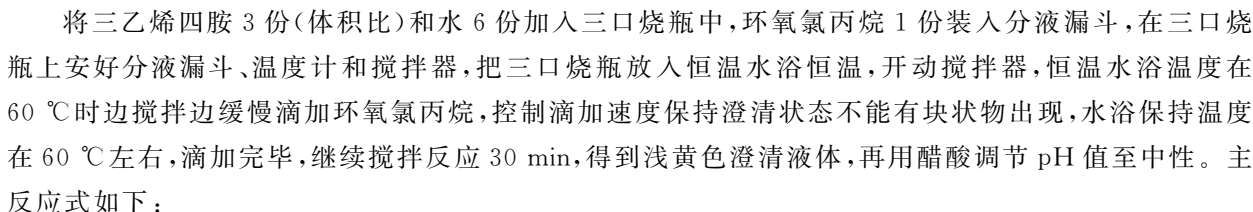
(School of Biological and Chemical Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: In order to improve the textile fabric fastness to chlorine-bleaching, triethylenetetramine and epichlorohydrin as the main raw material for the synthesis of resistant to chlorine bleaching fixing agent with polyamine, is used to solid color processing cotton fabric with reactive dyes. These situations are used to test the fastness to chlorine-bleaching, color change, soaping fastness and rubbing fastness after solid color fabric. The test results show that resistant to chlorine bleaching fixing agent on the synthesis of dyed fabrics fastness to chlorine-bleaching and soaping fastness are improved, without effects on color change and rubbing fastness. The resistant to chlorine bleaching fixing agent, is an environment-friendly fixing agent not containing formaldehyde and phenols, which can improve its performance, enhance its value when used in textile fabric.

Key words: polycondensation; reactive dyes; resistant to chlorine bleaching fixing agent

收稿日期: 2013-05-18

作者简介: 干均江(1962—),男,浙江省余姚人,讲师,主要从事精细化工、生物制剂研究。



1.4 染色和固色处理

1.4.1 染色配方

活性染料质量分数(对织物质量)2%,食盐 30 g/L,纯碱 15 g/L,浴比 1:30^[6]。

1.4.2 工艺流程

取经过精练漂白的平纹纯棉织物以上述的染色配方和图 1 所示的工艺流程进行染色处理,然后再用耐氯漂固色剂进行固色处理^[6]。

1.4.3 固色剂固色处理

取已染色的布样放入耐氯漂固色剂质量分数 2%(对织物质量),浴比为 1:15 的固色液中,在 40℃ 温度下处理 20 min,取出布样进行水洗,干燥^[7]。测试已染色的布样固色后的耐氯漂牢度、耐皂洗牢度、耐摩擦牢度和色光的变化。

1.5 产品性能检测

1.5.1 布样的耐氯漂牢度检测

布样的耐氯漂牢度检测参照测试标准为 ISO 105-E03—1994。先配制好有效氯质量浓度为 20 mg/L 的次氯酸钠溶液,调节 pH 值为 8.5,将经过固色处理的染色布样浸入到上述配制好的次氯酸钠溶液中,控制浴比为 1:100^[8]。处理的布样要求在漂液中完全浸入润湿,搅拌均匀,使漂液对布样的作用一致,将处理的容器盖紧密闭,放置 4 h。然后取出经次氯酸钠溶液处理过的染色布样,挤干、漂清、再挤干,在室内悬挂晾干^[9],染色布样的色光变化用 Spectraflash SF450 电脑测色配色仪测试,染色布样的色变级数按 GB/T 250—2008《纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡》国家标准进行评定。

1.5.2 布样的耐皂洗色牢度检测

布样的耐皂洗色牢度检测的试验条件参照 AATCC 61—2009 标准,在 SW-12A 型耐洗牢度仪上进行布样耐皂洗色牢度的检测。洗涤剂用 1993AATCC 标准洗涤剂 WOB(不含荧光增白剂和磷酸盐),1993AATCC 标准洗涤剂(含荧光增白剂)。布样的颜色变化按照 AATCC EP1 标准,使用变色灰卡评级确定,布样的沾色情况按照 AATCC EP2 标准使用沾色灰卡进行评级确定。

1.5.3 布样的耐摩擦色牢度检测

布样的耐摩擦色牢度检测的试验方法所参照的标准是 GB/T 3920—2008《纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度》。布样在 LFY-304 型摩擦色牢度仪上进行干摩擦牢度和湿摩擦牢度的检测。干摩擦牢度和湿摩擦牢度的评定参照 GB/T 251—2008《纺织品 色牢度试验 评定沾色用灰色样卡》进行定级。

2 结果与讨论

2.1 固色剂对染色织物耐氯牢度和色光变化的影响

将活性红 3BS、活性黄 3RS、活性蓝 BBR 三种染料染色的织物布样用耐氯漂固色剂进行固色处理,测试布样固色处理后的耐氯漂牢度,结果见表 1。

表 1 表明,经合成的耐氯漂固色剂处理的染色织物布样的耐氯漂牢度有很好的提升作用,与未经固色处理的染色布样相比,其耐氯

漂牢度提升 1~2 级,效果比较理想,试验的结果达到了设想的效果。另外,染色织物布样经过耐氯漂固色剂处理后的颜色与处理前的颜色相比较有一些色差,而且对不同颜色染料染的布样的影响是不一样的。从试验的结果看,经固色处理的活性黄 3RS 染色的黄色布样和活性红 3BS 染色的红色布样色光变

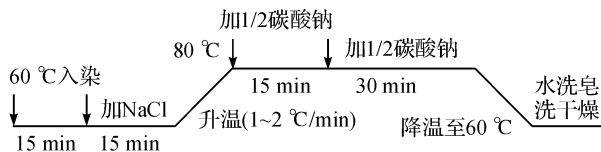


图 1 工艺流程

Fig. 1 Process flow diagram

表 1 耐氯漂固色剂对染色织物耐氯牢度和色光的影响

Table 1 Effects of resistance to chlorine bleaching agent on dyeing fabric and color fastness to chlorine 级

染料	原样	固色处理	色光变化
活性红 3BS	3~4	4~5	4.5
活性黄 3RS	3~4	4~5	4.5
活性蓝 BBR	2~3	3~4	4.0

化为4.5级,即色光的变化在一般情况下人的眼睛几乎感觉不到;而对活性蓝BBR染色的蓝色布样的色光变化为4级,稍有影响,要仔细观察能感觉到变化。出现这种情况的原因可能是与固色剂本身具有淡黄色有关,也可能与不同的染料有关。

2.2 对染色织物耐洗牢度和耐摩擦牢度的影响

将活性红3BS、活性黄3RS、活性蓝BBR三种染料染色的织物经耐氯漂固色剂固色处理,再进行耐皂洗牢度和耐摩擦牢度的测定,结果见表2。

表2 耐氯漂固色剂对染色织物固色前后对耐皂洗牢度和对耐摩擦牢度的影响

Table 2 Effects of resistance to chlorine bleaching agent on soaping fastness and rubbing fastness of dyeing fabrics before and after fixation

染料	耐皂洗牢度		耐摩擦牢度			
	未固色	固色	未固色		固色	
			干摩	湿摩	干摩	湿摩
活性红 3BS	3	4	3~4	3	3~4	3
活性黄 3RS	3~4	4~5	4~5	3~4	4~5	3~4
活性蓝 BBR	3	4	3~4	3	3~4	3

根据表2检测结果,从耐氯漂固色剂对染色织物布样固色前与固色后的耐皂洗牢度相比较,其耐皂洗牢度有提升;对染色织物布样固色前与固色后的耐摩擦牢度测试数据比较,耐氯漂固色剂对染色织物布样进行固色处理后对耐摩擦牢度基本没有影响;作用的机制与一般的固色剂对耐皂洗牢度和耐摩擦牢度的作用类似。经过对耐氯漂固色剂性能测试结果的分析,它可以提高染色织物布样耐氯漂牢度,其作用机制可能有两方面的因素:一是化学作用,即胺基先于染料与水中的残氯反应而保护染料;二是物理作用,即耐氯漂固色剂在染料表面形成了高分子膜,阻断了活性染料与残氯的反应。上述两方面的作用提高了染色织物的耐氯漂牢度,具体的作用机制尚待进一步的研究。

3 结 语

初步的研究表明,用三乙烯四胺和环氧氯丙烷为主要原料,合成了阳离子型耐氯漂牢度固色剂,通过对耐氯漂牢度固色剂处理的染色织物布样的耐氯漂牢度、耐皂洗色牢度和耐摩擦色牢测试表明,经耐氯漂牢度固色剂处理的布样的耐氯漂牢度有了很大的提高,试验染色织物布样的耐氯牢度提高了1~2级。色光变化较小,对染色织物布样的色光变化的影响不太明显,染色织物布样的耐皂洗色牢度也有提升,而对染色织物布样的耐摩擦色牢度的影响基本没有。

参考文献:

- [1] 周芬,周益民,邢建伟.提高棉用活性染料的耐氯漂性能[J].染整技术,2006(3):15-18,59.
- [2] 侯毓汾,程倡伯.活性染料[M].北京:化学工业出版社,1991:72-73.
- [3] 蒋学军,郑光洪,税永红,等.活性染料耐氯牢度固色剂DEA的合成与应用[J].印染,2012(2):26-28.
- [4] 宫在礼,刘学,邢富强.活性染料耐氯固色剂的研制[J].山东纺织科技,2008(3):4-6.
- [5] 罗来理,武美莲.增进活性染料的固色率和染色牢度途径分析[J].江西科学,2008(3):435-438,463.
- [6] 王菊生,孙铠.染整工艺原理:第一册[M].北京:中国纺织出版社,1982:114-147.
- [7] 刘元军,王雪燕,申国栋.固色剂及其应用进展[J].染整技术,2012(10):1-6.
- [8] 李莹,赵霞,丁雪梅,等.国内外耐氯漂色牢度标准比较[J].印染,2006(20):37-39.
- [9] 信建伟,顾志安,何瑾馨,等.固色剂CF-C在提高活性染料耐氯牢度中的应用[J].印染,2003(10):33-35.