

棉针织物新型氧漂工艺研究

李成炳, 张贵

[互太(番禺)纺织印染有限公司, 广东 广州 511462]

摘要:棉针织物常规氧漂工艺存在助剂使用量大、生产成本低、氧漂不均匀等问题。氧漂均匀剂QM由多种表面活性剂和无机盐复配而成,具有精练、整合、碱及双氧水稳定剂等多种功效,文中使用氧漂均匀剂QM对棉针织物进行氧漂,探讨最佳工艺处方,并与常规氧漂进一步做染色试验,并测试处理后织物染色色差。结果表明,当氧漂均匀剂QM用量为3.00%时,织物能够得到更好的白度和毛效,同时提高白度和毛效的均匀性;通过氧均匀剂QM氧漂后染湖蓝色,其色差555分色结果明显优于传统氧漂后染色,且验布无色渍;氧漂均匀剂QM氧漂工艺不需要使用NaOH、渗透剂、分散剂,生产1吨布节省成本152元,具有较高的经济效益。

关键词:棉针织物;氧漂工艺;染色;氧漂均匀性;白度;毛细效应;555色差

中图分类号:TS 192.2 **文献标志码:**B **文章编号:**1000-4033(2019)03-0052-04

Research on New Type Oxygen Bleaching Technology of Cotton Knitwear

Li Chengbing, Zhang Gui

[Pacife (Panyu) Textiles Printing and Dyeing Co., Ltd., Gangzhou, Guangdong 511462, China]

Abstract:The conventional oxygen bleaching technology of cotton knitwear has problems such as large amount of auxiliary agent application, high production cost and uneven oxygen bleaching effect. Oxygen bleaching homogenizer QM is made up of various surfactants and inorganic salts, which has many functions such as refining, chelation, alkali, hydrogen peroxide and stabilizer. In this paper, it used uniform oxygen bleaching agent QM to bleach cotton, and discussed optimum prescription. And then the fabric was dyed after the oxygen bleaching treatment, which was compared with the dyeing effect of the conventional oxygen bleaching process. And the dyeing color difference of the fabric was also tested. The results show that the whiteness and capillarity effect can be improved by using 3.00% oxygen bleaching homogenizer QM, and the uniformity of the whiteness and capillarity effect can be improved, too. Lake blue was dyed by oxygen bleaching homogenizer QM, and the color difference 555 was obviously better than the traditional oxygen bleaching dyeing. Oxygen bleaching uniformity agent QM oxygen bleaching process does not require the use of NaOH, penetrants and dispersants, which can save RMB152 per ton of fabric compared to conventional oxygen bleaching, and the economic benefit is higher.

Key words:Cotton Knitted Fabric; Oxygen Bleaching Process; Dyeing; Oxygen Bleaching Uniformity; Whiteness; Capillary Effect; 555 Color Difference

棉针织物作为一种主要的织物品种,在人们的生活服用中大量使用,其前处理氧漂白度的均匀性直接关系到后续染色效果^[1-2],尤其是染湖蓝等品种,极易出现上色不均匀的情况^[3-4]。氧漂均匀剂QM由多种表面活性剂和无机盐复配而

成,具有精练、整合、碱及双氧水稳定剂等多种功效,本文应用氧漂均匀剂QM对棉织物进行氧漂前处理,然后进行染色(染湖蓝色),并与常规氧漂工艺进行对比,探讨氧漂均匀剂QM对棉织物的氧漂效果。

1 试验

1.1 材料和仪器

织物:全棉针织坯布(幅宽160.0 cm,克质量130.0 g/m²)。

染化料:氧漂均匀剂QM(上海赛博化工有限公司),渗透剂1062A、分散剂PF300[亨斯迈化工

作者简介:李成炳(1981—),男,工程师。主要从事针织印染技术及管理工作。

贸易(上海)有限公司],NaOH、H₂O₂、HAc、除氧剂 CT200(传化智联股份有限公司),匀染剂(广州日华化学有限公司),活性黄 4GL(上海彩星化工有限公司),活性蓝 Turqious Blue G(浙江龙盛染料化工有限公司),活性蓝 R(德司达染料有限公司),元明粉,Na₂CO₃,30% NaOH,50%双氧水,HAc。

仪器:AK-U2-20 溢流染色机(亚矾工业股份有限公司)、GY-30 抛干机(广州番禺强业机械有限公司)、毛效仪[互太(番禺)纺织印染有限公司]、Datacolor 650 计算机测色系统(美国 Datacolor 公司)。

1.2 试验内容

1.2.1 试验方法

分别用常规氧漂工艺和氧漂均匀剂 QM 氧漂前处理工艺,对全棉针织坯布氧漂(15 kg,氧漂后干布使用毛效仪测试毛细效应),然后分别染相同(含染料 Turquoise Blue G)的湖蓝色,染色后用计算机测色系统测试色差。

1.2.2 氧漂工艺

氧漂配方、氧漂工艺分别如表 1、图 1 所示。

1.2.3 染色工艺

染色配方、染色工艺分别如表 2、图 2 所示。

1.3 测试

1.3.1 白度

将氧漂后的 15 kg 棉针织布分头、中、尾 3 段,每段横向取左中右 3 个点,共计 9 点,在这 9 点位置分别使用 Datacolor 650 计算机测色系统读取织物白度数据,评估白度和白度稳定性。

1.3.2 毛细效应

将氧漂后的 2 kg 棉针织布分头、中、尾 3 段,每段横向取左中右 3 个点,共计 9 点,参照 AATCC 197《纺织品 毛细效应试验方法》,在

表 1 常规氧漂与氧漂均匀剂 QM 氧漂配方

项目		常规氧漂工艺	氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺			
			配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
氧漂	氧漂均匀剂 QM/%	0	1.00	2.00	3.00	4.00
	30%NaOH/%	3.50	0	0	0	0
	50%H ₂ O ₂ /%	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	渗透剂 1062A/%	1.00	0	0	0	0
	分散剂 PF300/%	1.50	0	0	0	0
酸洗除氧	HAc/%	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	除氧剂 CT200/%	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

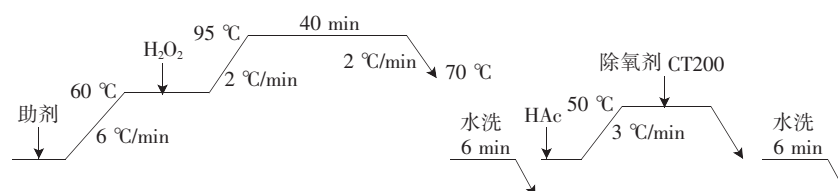


图 1 氧漂工艺曲线

表 2 染色及水洗工艺配方

工艺		用量
染色	活性黄 4GL/%	0.25
	活性蓝 Turquoise Blue G/%	2.70
	活性蓝 R/%	2.10
	匀染剂/%	2.50
	元明粉/(g·L ⁻¹)	80.00
皂洗	Na ₂ CO ₃ /(g·L ⁻¹)	2.00
酸洗	HAc/(g·L ⁻¹)	0.80

这 9 点位置垂直状态下的吸水性数值越大,表示织物吸湿性能越好。

1.3.3 色差

将染色后的 15 kg 棉针织布分头、中、尾 3 段,每段横向取左中右 3 个点,共计 9 点,使用 Datacolor 650 计算机测色系统按 555 分光法读取这 9 点颜色数据,并评估色差。

2 结果与讨论

2.1 白度

参照 1.2 试验方法,测试常规氧漂工艺以及氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺条件下的氧漂效果,结果如表 3 所示。

由表 3 可以看出,白度平均值随氧漂均匀剂 QM 用量增加而增大;当氧漂均匀剂 QM 用量增加到

3.0%,白度趋于稳定且略高于常规氧漂;氧漂均匀剂 QM 用量增加,白度差值越小,当氧漂均匀剂 QM 用量增加到 3.00%,白度差值明显低于常规氧漂,同时白度差值趋于稳定,不再变化,表明氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺处理后织物的处理效果较稳定。

2.2 毛细效应

参照 1.2 处理工艺对棉织物进行整理,对比常规氧漂工艺与氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺整理后,织物的氧漂效果,结果如表 4 所示。

由表 4 可以看出,氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺中,毛效平均值随氧漂均匀剂 QM 用量增加而增大,即织物吸湿性越好;当氧漂均匀剂 QM 增加到 3.00%时,毛效值明显高于常规氧漂工艺,同时毛效值趋

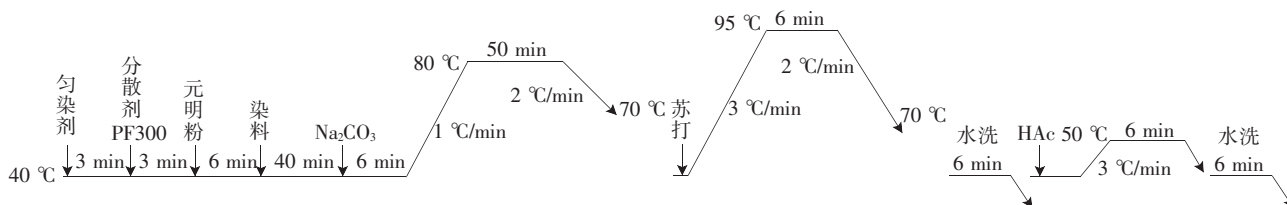


图 2 染色工艺曲线

表 3 不同氧漂工艺下织物白度对比

工艺		白度值/%										白度差 值
		头			中			尾			平均值	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
常规氧漂		76.0	75.0	77.0	76.0	78.0	76.0	75.0	76.0	76.0	76.1	3.0
氧漂均 匀剂 QM 氧漂	配方 1	74.0	75.0	76.0	74.0	75.0	74.0	73.0	74.0	76.0	74.6	3.0
	配方 2	76.0	77.0	77.0	76.0	75.0	77.0	76.0	76.0	75.0	76.1	2.0
	配方 3	77.0	78.0	78.0	78.0	77.0	78.0	77.0	78.0	78.0	77.7	1.0
	配方 4	78.0	77.0	77.0	77.0	78.0	78.0	78.0	78.0	77.0	77.5	1.0
注:差值是指最大白度值与最小白度值的差值,差值越大表示均匀性越差,反之越好。												

表 4 不同氧漂工艺下织物毛效对比

工 艺			毛效值/cm									毛效差 值	
			头			中			尾				平均值
			1	2	3	1	2	3	1	2	3		
常规氧漂		纵向	12.5	12.8	13.0	12.4	12.0	12.5	13.0	12.5	12.2	12.5	1.0
		横向	9.2	9.3	9.1	9.4	9.6	9.1	9.5	10.0	9.9	9.5	0.9
氧漂均匀 剂 QM 氧 漂	配方 1	纵向	10.3	10.2	10.8	9.8	10.0	10.7	10.6	9.9	9.8	10.2	0.9
		横向	8.0	7.5	7.6	7.6	7.0	7.3	7.3	7.2	7.7	7.5	1.0
	配方 2	纵向	11.8	12.0	12.1	12.2	11.7	11.6	11.6	12.1	12.0	11.9	0.6
		横向	8.3	8.6	8.1	8.1	8.4	8.4	8.2	8.6	8.6	8.4	0.5
	配方 3	纵向	13.0	13.2	13.1	13.1	13.3	13.1	13.2	13.0	13.1	13.1	0.2
		横向	9.9	10.0	9.8	9.8	9.9	9.9	9.9	10.0	10.0	9.9	0.2
	配方 4	纵向	13.1	13.3	13.2	13.1	13.1	13.3	13.2	13.1	13.1	13.2	0.2
		横向	10.0	9.8	9.9	9.8	9.7	10.0	9.9	9.9	10.0	9.9	0.3
注:毛效差值是指毛效最大值和毛效最小值的差值,差值越大表示均匀性越差,反之越好。													

于稳定,无明显递增变化。毛效差值随氧漂均匀剂 QM 用量增加而减小,当氧漂均匀剂 QM 增加到 3.00%,毛效差值明显低于常规氧漂,同时毛效差值趋于稳定,无明显递增变化。

综上所述,当氧漂均匀剂 QM 用量为 3.00%时,织物白度、毛效及均匀性是均达到最佳;考虑成本问题,对比常规氧漂工艺,氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺更加节省助剂,节约成本;因此,选择氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺配方 3 与常规氧漂进

一步做染色试验,评估两种氧漂方式的染色颜色均匀性表现。

2.3 色差

参照工艺 1.2 及 2.1、2.2 试验结果,选择氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺配方 3 与常规氧漂进一步做染色试验,分别做 9 组试验,染色后用 Datacolor 650 计算机测色系统,对多个测色数据求平均值,以平均值为标准,分别对比颜色深浅、明暗度和色光求差值。不同氧漂工艺氧漂后染色 555 分色数据如表 5 所示。

由表 5 可知,常规氧漂染色 555 分色值为 332,差值总和为 8,色差不合格;氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺染色后棉织物的 555 分色值为 202,差值总和为 4,色差属优良品等级。

2.4 成本

氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺与常规氧漂相比较,氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺不需要使用 NaOH、渗透剂、分散剂,进一步对成本比较,探讨 1 t 织物的生产成本,结果如表 6 所示。

表5 不同氧漂工艺下织物染色 555 分色对比

项目		DL	DC	DH	DE	555 分色值
常规氧漂染色	1	-0.25	0.05	0.10	0.26	454
	2	-0.03	-0.02	0.02	0.03	555
	3	-0.16	0.08	-0.05	0.09	755
	4	0.02	0.19	-0.05	0.25	535
	5	0.09	-0.10	0.06	0.15	645
	6	0.14	-0.01	-0.15	0.28	656
	7	-0.03	-0.10	0.05	0.12	545
	8	-0.08	-0.05	0.06	0.12	555
	9	0.14	0.11	-0.01	0.17	665
氧漂均匀剂 QM 氧漂染色	1	-0.11	0.08	-0.12	0.18	454
	2	-0.09	-0.02	0.04	0.10	455
	3	0.03	-0.02	0.05	0.06	555
	4	-0.01	0.05	-0.02	0.06	555
	5	-0.01	-0.05	-0.04	0.07	555
	6	0.06	0	0.10	0.13	556
	7	0.04	0.05	-0.05	0.08	555
	8	-0.08	-0.06	0.01	0.10	655
	9	0.11	-0.03	0	0.17	655

注:555 分色值第 1 个 5 代表深浅、第 2 个 5 代表明暗度、第 3 个 5 代表色光;差值是指深浅、明暗度、色光各项的最大值与最小值之差;555 分色差值总和指 555 分色差值中的 3 个数相加,总和小于 5 优良,5~7 达标,大于 7 不通过(本厂标准)。由表 5 计算可知,常规氧漂染色的 555 分色差值为 332,555 分色差值总和为 8;氧漂均匀剂 QM 氧漂染色的 555 分色差值为 202,555 分色差值总和为 4。

表6 成本对比

工艺	30%NaOH 成本/元	渗透剂 1062A/元	分散剂 PF300/元	氧漂均匀剂 QM/元	总成本/元
常规氧漂	42	50	300	0	392
氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺配方 3	0	0	0	240	240

表 6 中的各项助剂均是处理 1 200 元/t,渗透剂 1062A 为 5 元/kg,1 t 织物的成本,按照 30%NaOH 分散剂 PF300 为 20 元/kg,氧漂均

匀剂 QM 8 元/kg 计算。

由表 6 可知,氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺不需要使用 NaOH、渗透剂、分散剂,每吨布可节约 152 元,明显降低了生产成本、提高工厂的经济效益。

3 结论

3.1 氧漂均匀剂 QM 氧漂与常规氧漂工艺比较能够得到更好的白度和毛效,同时白度和毛效更均匀。

3.2 通过氧漂均匀剂 QM 氧漂后染湖蓝色,其色差 555 分色结果明显优于传统氧漂后染色,且验布无色渍。

3.3 氧漂均匀剂 QM 氧漂工艺不需要使用 NaOH、渗透剂、分散剂,吨布成本节省 152 元,具有较高的经济效益。

参考文献

- [1]张鑫.涤/棉针织物染漂一浴及后处理短流程技术开发[J].染整技术,2017(7):39-52.
- [2]王超,李俊杏,张冬芳,等.涤棉针织物氧漂增白一浴一步法工艺实践[J].针织工业,2010(6):41-42.
- [3]毛乐意.低温氧漂工艺的实践[J].针织工业,2015(8):41-42.
- [4]王卫民,邓旺,李天剑,等.棉针织物小浴比漂染工艺[J].针织工业,2018(1):32-36.

收稿日期 2018 年 9 月 29 日

信息直通车

欢迎访问《针织工业》网上平台

请登陆:www.knittingpub.com

《针织工业》网上平台为广大作者及读者搭建了与我刊更紧密沟通的桥梁,为您提供更多服务:

- 注册作者,运用远程投稿系统,更快捷地处理您的来稿,使您时时了解自己稿件的情况;
- 注册读者,在线阅读期刊内容,学习行业相关知识,掌握前沿技术资料;
- 点击登陆网上平台,及时了解行业新闻和企业动态。