新型去锰剂的配制及其在牛仔布上的应用

许晓锋，郑庆康，郑进渠
（四川大学 轻纺与食品学院，四川 成都 610065）

摘　要：复配了一种新型去锰剂，通过测量牛仔布的 *K/S* 值来表征去锰效果，将新型去锰剂与传统去锰剂进行去锰效果对比，并探究了其对经过高锰酸钾处理的不同染料上染的牛仔面料的最佳去锰工艺。结果表明，由二氧化硫脲 10%、过碳酸钠 15%、氢氧化钠 15%、元明粉 60%复配而成的新型去锰剂，其用量仅为焦亚硫酸钠的近 1/3 即可达到传统去锰剂的使用效果，成本节约，生态环保。

关键词：牛仔布；去锰；二氧化硫脲
中图分类号：TS195.9　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001-2044(2014)01-0028-02

Preparation and application of a new demanganization agent

XU Xiaofeng, ZHENG Qingkang, ZHENG Jinqu
(College of Light Textile and Food Engineering, Sichuan University, Chengdu 610065, China)

Abstract: A new demanganization agent is prepared and its demanganization effect is expressed by the measured *K/S* value of the jean. A comparison of demanganization effect by use of the new agent and traditional agent is made to explore the best demanganization process of the dyed jean treated by potassium permanganate. The result shows that a third of consumption of the new demanaganization agent of 10% thiourea dioxide, 15% sodium hydroxide, 15% sodium percarbonate and 60% sodium sulfate can meet the effect by use of traditional demanaganization agent, reduced the cost in a more environment protection.

Key words: denim; demanganization; thiourea dioxide

高锰酸钾具有漂白杀菌、消毒防腐作用，被广泛应用于纺织、农业、医药等领域，尤其在牛仔面料的仿旧处理中具有良好效果[1,2]。然而，牛仔布经高锰酸钾处理后，残余的高锰酸钾和二氧化锰具有一定的颜色，使得牛仔织物的白度和仿旧效果受到影响。此外，锰是重金属元素，残留于布上会对人体皮肤造成损伤。因此，牛仔布在高锰酸钾处理后去除布上的锰离子是必不可缺的重要工序。

目前工业上常采用草酸、焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠等传统原料作为去锰剂去除布面上的锰离子，但是成本偏高，刺激性气味较浓，不环保，对人体皮肤损伤较大，难以满足新时期的生产及服用要求[3]。为了达到稳定环保、质优成本低的去锰效果，本研究复配了一种符合现代要求的新型去锰剂，并与传统的去锰剂进行去锰效果对比，还探究了其对经高锰酸钾处理的不同种类染料上染的牛仔面料的最佳去锰工艺，为生产中去锰实践提供有意义的参考。

1　实验部分

1.1　材料及设备

（1）牛仔布，340~450 g/m^2，浙江达丰纺织有限公司制。

（2）直接黑、活性染料 B-BGFL、靛蓝、硫化蓝，泰州染化料厂制；精练酶 BF-10、渗透剂 JFC、多功能染色剂 BF-8519、螯合分散剂，四川益欣化工有限公司制；元明粉、碳酸钠、保险粉、氢氧化钠、焦亚硫酸钠、碳酸氢钠、98% HAC、67% H_2O_2、过硼酸钠、高锰酸钾、磷酸、二氧化硫脲、过碳酸钠，四川科龙化工试剂厂制。

（3）电子天平 HX502T，上海天平仪器厂制；X-rite 8200 型台式电脑分光光度计，美国爱色丽公司制；万用电炉 DL-1 220V、HH-S 恒温水浴锅、HN101-1 数显电热鼓风干燥箱（220 V），上海精宏实验设备有限公司制。

1.2　试验工艺

1.2.1　退浆工艺流程

退浆（精练剂 BF-10 3%，JFC 1 g/L，67%双氧水 6 g/L，浴比 1∶20）→煮布（100℃，30 min）→热水洗（80℃）→冷水洗→干燥。

1.2.2　染色工艺

1.2.2.1　直接染料染色工艺流程

常温入染（直接黑 6%，浴比 1∶20）→升温至 100℃（2℃/min）→加入元明粉（80 g/L）→沸染（1 h）→水洗、干燥。

1.2.2.2　活性染料染色工艺流程

收稿日期：2013-01-14
作者简介：许晓锋（1989），男，福建晋江人，在读硕士研究生，从事生态纺织助剂研究。

常温入染(活性翠蓝 B-BGFL 4%,浴比 1∶20)→升温至 70℃(2℃/min)→加入元明粉(80 g/L,保持 15 min)→加入烧碱(35 g/L,保持 30 min)→水洗干燥。

1.2.2.3 还原靛蓝染色工艺流程

染液 40℃预处理 20 min(靛蓝 6%,保险粉 10 g/L,烧碱 10 g/L,多功能染色剂 BF-8519 2 g/L,浴比 1∶20)→布样染色(40℃,20 min)→水洗→浸渍氧化液 2 min(双氧水 2 g/L)→水洗干燥。

1.2.2.4 硫化染料染色工艺流程

染液 70℃预处理 15 min(硫化蓝 2BN 5%,硫化碱 12%,$NaHCO_3$,螯合分散剂 0.5 g/L,浴比 1∶20)→布样染色(70℃,5 min)→加入 NaCl(10 g/L,5 min)→加入 $NaHCO_3$(5 g/L,30 min)→水洗→浸渍氧化液(过硼酸钠 7 g/L ,98% HAC 6 g/L)→水洗干燥。

1.2.3 牛仔面料喷马骝工艺

将高锰酸钾溶液(高锰酸钾∶磷酸∶水=1∶1∶10)均匀涂于布样正面,至通风处 1 h。

1.2.4 去锰工艺

取喷马骝处理的牛仔面料置于去锰溶液(去锰剂 2 g/L)中,在 50℃下处理 20 min,后水洗干燥,待测试。

1.3 测试方法

本实验采用 X-rite 8200 型积分碱式分光光度计来测定 *K/S* 值。通过测色配色仪测得染色织物的 *K/S* 值,可表示染料在织物上的得色率,*K/S* 值越大,表示颜色越深;*K/S* 值越小,表示颜色越浅。

2 试验结果与讨论

2.1 新型去锰剂的复配

2.1.1 新型去锰剂的组分

二氧化硫脲具有较高的还原电位、分解速度慢、稳定性高、环保无毒等优良性能,可作为去锰剂的主要成分。在碱性条件下,二氧化硫脲生成亚磺酸,具有可以控制还原过程的作用,而且用量少即可获得较好的效果。过碳酸钠可使被还原的二氧化硫脲保持较好的还原性能,从而提高去锰剂的有效性。过碳酸钠的用量应略高于二氧化硫脲。此外,元明粉可以作为填充剂,提高去锰剂的稳定性,便于储存使用。因此,本实验新型去锰剂选择以二氧化硫脲、过碳酸钠、氢氧化钠和元明粉复配而成。

2.1.2 新型去锰剂的配制及效果

考虑到要保证试剂在充分碱性条件下保持二氧化硫脲的还原性能,本实验具体配方为:二氧化硫脲 10%,纯碱 15%,过碳酸钠 15%,元明粉 60%。选择与目前生产常用的去锰剂焦亚硫酸钠进行效果对比,参照 **1.2.4** 工艺条件进行去锰处理,去锰作用对比见表 1。

表 1 新型去锰剂与焦亚硫酸钠效果对比

牛仔布种类	焦亚硫酸钠(4g/L)	新型去锰剂(1.3g/L)
直接染料上染布	3.21	2.817
活性染料上染布	0.609	0.503
还原染料上染布	0.748	0.623
靛蓝染料上染布	1.3604	1.054

由表 1 可知,新型去锰剂在用量仅为焦亚硫酸钠近 1/3 的条件下,直接、活性、还原和靛蓝染料上染的牛仔布的去锰效果均优于焦亚硫酸钠,可见,新型去锰剂的使用可以节约成本。

2.2 新型去锰剂上染牛仔布的去锰应用工艺

2.2.1 新型去锰剂用量对去锰效果的影响

选择不同用量的去锰剂,参照 **1.2.4** 工艺条件分别对不同染料上染牛仔布进行去锰处理,效果见图 1。可见,随着用量的增加,各种牛仔布的 *K/S* 值都发生了明显的下降,但当用量超过一定程度时,*K/S* 值变化缓慢。其中,直接染料上染的牛仔布在用量为 1.5 g/L 时效果最好,活性、还原和靛蓝染料在用量为 2 g/L 时达到较佳的去锰效果。当用量少时,二氧化硫脲均能还原高锰酸钾和二氧化锰,有效去除其在布面上的颜色,导致 *K/S* 值下降;当布面上的高锰酸钾和二氧化锰反应完全后,再增加用量时,*K/S* 值几乎不再变化。

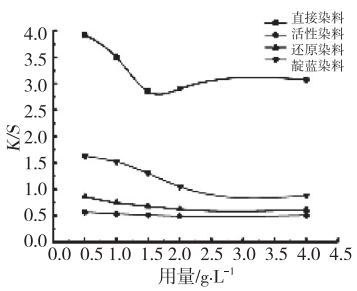

图 1 新型去锰剂用量对去锰效果的影响

2.2.2 新型去锰剂处理温度对去锰效果的影响

在选择不同的处理温度参照 **1.2.4** 工艺条件分别对不同染料上染牛仔布进行去锰处理,效果见图 2。可见,随着温度的提高,各种牛仔布的 *K/S* 值都发生了明显的下降,但当温度超过一定程度时,*K/S* 值反而回升。其中,直接和活性染料上染的牛仔布,其去锰效

☞(下转第 32 页)