

针织纬编防缩羊毛面料匀染的关键工艺研究

柯华, 田太洲, 徐德友

(上海嘉麟杰纺织品股份有限公司, 上海 201500)

摘要:分析了针织纬编防缩羊毛面料匀染性差的原因,并阐述了解决这一问题的主要措施。文中通过对前处理工艺的控制,染料、匀染剂、释酸剂、脱泡渗透剂的选择,染色工艺的确定等方面来改善针织纬编防缩羊毛面料的染色匀染性。结果表明,通过制定合理的前处理、染色工艺,针织纬编防缩羊毛面料各项色牢度、色差符合客户要求,匀染性得以改善。

关键词:纬编;防缩羊毛面料;匀染性;前处理;染色;色牢度;色差

中图分类号:TS 190.65

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2015)10-0045-03

Study of Key Processes about Improving Leveling Dyeing of Weft Knitted Non-shrinkable Wool Fabric

Ke Hua, Tian Taizhou, Xu Deyou

(Shanghai Challenge Textile Co., Ltd., Shanghai 201500, China)

Abstract:The reasons for poor levelness of weft knitting non-shrinkable wool fabric were analyzed, and the measures of solving the problem were expounded. The levelness of weft knitted non-shrinkable wool fabric was improved by controlling the pretreatment process, selecting dyes, levelling agent, acid-releasing agent and deaeration penetrating agent, and confirming dyeing process in this paper. The results show that the color fastness and color difference can meet the requirements of customers and levelness improves by making reasonable pretreatment and dyeing processes.

Key words:Weft Knitting; Non-shrinkable Wool Fabric; Levelness; Pretreatment; Dyeing; Color Fastness; Color Difference

随着社会经济的迅速发展,人们对服装面料的要求越来越高,羊毛丝光防缩产品是近年开发较多,并深受广大消费者喜爱的产品。而现阶段工艺生产时,羊毛面料染色时一般采用毛用活性染料、酸性染料。而染色过程中在酸性条件下,染料与纤维靠氢键和范德华力上染,羊毛与染料反应性随着酸性的增强而提高,染料与纤维极易因上染过快产生各种染色疵病;同样羊毛织物在染色加工中因各种油脂含量高,而容易使染料助剂与各

种油脂类化合物产生凝结造成染色疵病。而羊毛经过防缩处理后,鳞片层被破坏,纤维的临界表面张力提高,羊毛表面接触面增大,亲和力提高,染料上染速率加快,这些因素导致匀染性差,并且严重影响防缩羊毛面料的正常开发与生产。

为了达到染色的均匀性,防止各类染色疵病,主要采用以下几个方面的措施:

首先,严格控制染色条件,通过加入合适的匀染剂来获得较好的染色均匀性是目前工业化生产

的有效措施。

其次,对各类助剂在生产过程中严格控制其生产当中的操作过程,依次分别加入染浴中。

再者,为防止羊毛上色过快,在工艺控制中要做到低温加入助剂,严格控制升温曲线;

最后,必须保证纤维具有均匀的吸附性能以及织物与染液之间应有良好的接触,即通过充分的前处理,去除纤维、织物表面的杂质,但是有些纤维很难达到这一点,如羊毛纤维的根部和尖端有着不同

作者简介:柯华(1966—),女,染整部部长,工程师。主要从事纺织品染整技术的应用及研发工作。

的染色性能,因此羊毛纤维染色后常会出现色泽不同的现象,可以通过加入润湿渗透剂,加大纤维与染液间的相对运动等来实现。

1 试验

1.1 试验材料及设备

织物:18 tex(32^s)针织纬编防缩羊毛面料(上海嘉麟杰纺织品股份有限公司)。

染化料:羊毛用活性染料 RED A-B(兴康化工公司);碳酸钠,无水硫酸钠,匀染剂 Albegal B、释酸剂山德酸 VS、SPA-01 防虫剂(亨斯曼公司),脱泡渗透剂 JET、螯合剂 YH-56、非离子洗涤剂司马 JT(兴康化工公司),醋酸。

设备:HISAKA 染机(日本日阪公司),Datacolor 测配色仪(美国 Datacolor 公司)。

1.2 前处理

工艺处方及条件:

非离子洗涤剂司马 JT	1 g/L
碳酸钠	0.80%
无水硫酸钠(稳定剂)	5.00%
浴比	1:12

前处理工艺曲线见图 1。

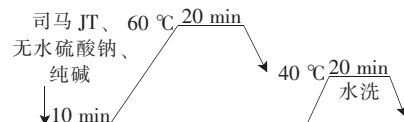


图 1 前处理工艺曲线

普通羊毛进行一般精练就可以去除纺纱时和毛油和针织油剂,而防缩羊毛还要考虑防缩工艺留下的不稳定因素,改善羊毛纤维的条干稳定性。选用非离子洗涤剂司马 JT 对防缩羊毛进行前处理,能最大程度地降低残留油剂含量。

1.3 染色

1.3.1 染料的选择

工艺简单,染浴吸尽率高,染料的兼容性、配伍性优良,是防缩羊毛染色时染料选择的主要考虑因素。根据防缩羊毛上色快的特点

以及染色的要求必须选择好的染料。在理论分析和大量试验的基础上,选择了毛用活性染料。这类染料的特点是可与羊毛纤维中相应基团形成不可逆的共价键,从而达到高标准要求。

染料的匀染性直接影响羊毛色条、毛尖的上色,也可以改善羊毛毛纱的各种问题。而毛用活性染料匀染性比较差,匀染性问题必须依靠匀染剂和 pH 值的控制来解决。

1.3.2 染色助剂的选择

a. 匀染剂

匀染剂对羊毛具有润湿、渗透、匀染作用,匀染剂的加入使织物上高浓度区域的染料向低浓度区域移染,从而有利于染料的上染和扩散。本试验选择了特定的匀染剂 Albegal B,它是一种对染料和纤维都有亲和力的两性助剂,可以促进毛用活性染料的匀染,使染料与纤维的上色速度明显放缓,得到均匀的染色效果。特别对羊毛毛尖的改善很明显。需要注意的是,不能与其他阳离子助剂结合使用,并且如果匀染剂的用量超过 2.00%,将降低染料的吸尽率。匀染剂 Albegal B 对有不同亲和力的羊毛均具极佳匀染作用,故能确保极佳的染色效果和重现性。

b. 释酸剂

毛用活性染料匀染性较差,必须通过选用匀染剂和调节 pH 值来达到匀染的目的,所以染色过程中 pH 值的控制尤其重要。选择特殊的释酸剂山德酸 VS,其在染浴的低温初始状态呈弱碱性或中性,在加热过程中会缓慢释放酸,降低染浴的 pH 值,提高染色的匀染性。

c. 脱泡渗透剂

脱泡渗透剂是一种渗透促进剂。为保证快速除去空气、润湿被染物,可在染浴中先加入 0.30%~0.50%

脱泡渗透剂 JET,这对密实型被染物来说尤有重要。它具有除去空气和持久抑制泡沫的性能,并能帮助染料浸透至织物内层,改善染色均匀性。

1.3.3 染色工艺的选择

染色工艺处方及条件:

毛用活性染料 RED A-B	x
无水硫酸钠	5.00%
匀染剂 Albegal B	1.00%~2.00%
脱泡渗透剂 JET	0.30%~0.50%
螯合剂 YH-56(螯合分散)	0.30%~0.50%

释酸剂山德酸 VS	y
纯碱	1.50%
浴比	1:12
固色温度	78 °C
固色时间	30 min
羊毛防虫处理工艺处方及条件:	
醋酸	0.60%
SPA-01 防虫剂	0.25%
浴比	1:12
温度	40 °C
时间	20 min

染色工艺曲线见图 2。

经过试验,发现防缩羊毛染色的起染温度、染化料进缸的顺序对染色质量有很大的影响。综合考虑以上各种因素,防缩羊毛的染色工艺需要注意如下几点:

a. 降低染色起始温度,由于防缩羊毛在常温下就开始上染,因此起始温度要低于普通羊毛的染色,所以尽量控制在 20 °C 以下;

b. 使用释酸剂,使染色中的 pH 值从中性逐渐向酸性变化,从而减少初染率,避免因瞬染多而影响染色的均匀性;

c. 前处理完后加入脱泡渗透剂 JET 运转 3 min,再加入元明粉、匀染剂 Albegal B,运转 3 min,最

后加入螯合剂 YH-56、释酸剂山德酸 VS 运转 10 min,这时染液中 pH 值控制在 5.5 左右,之后加入染料并运转 10 min 后开始升温;

d. 升温时保持 0.7~1.0 °C/min,加热至 90 °C 保温 30~60 min,染料吸尽并不表示染料与羊毛纤维之间的反应已经完成,保温时间主要根据染料的用量和温度来定。

1.4 测试方法

1.4.1 色牢度

参照 GB/T 14576—2009《纺织品 色牢度实验 耐光、汗复合色牢度》、GB/T 8427—1998《纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧》、GB/T 3921—2008《纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度》、GB/T 3922—1995《纺织品 耐汗渍色牢度试验方法》、GB/T 3920—1997《纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度》进行相关色牢度测试。

1.4.2 色差

采用 Datacolor 测配色仪, D₆₅光源进行测试。

2 结果与讨论

2.1 整理后防缩羊毛面料的色牢度测试

整理后防缩羊毛面料的色牢度测试见表 1。

由表 1 可知,整理后防缩羊毛面料的色牢度达到客户要求,甚至超过客户要求的色牢度等级。

2.2 整理后防缩羊毛面料的色差质量测试

整理后防缩羊毛面料的色差质量测试结果见表 2。

由表 2 可知,经本试验确定的工艺染色后的防缩羊毛面料,无论是与标样对比,还是与同匹、同批面料相比,色差均在 4 级以上,这说明制定的防缩羊毛面料染整工艺处理后匀染性好、重现性好。并且该产品质量风格优良,手感柔

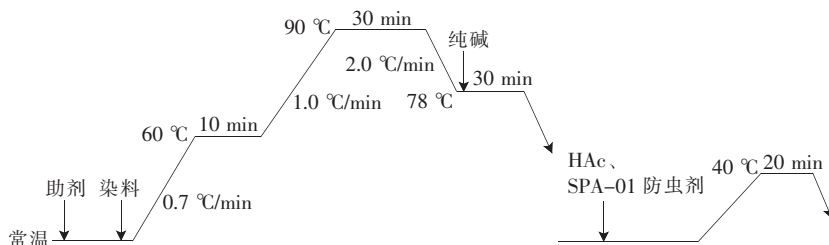


图 2 染色工艺曲线

表 1 整理后防缩羊毛面料色牢度

检测项目		客户要求/级	检测结果/级
耐光、汗复合色牢度	变色	3~4	4
耐光色牢度	变色	3~4	4
耐洗色牢度	变色	3~4	4
	沾色	3	4
耐汗渍色牢度	变色(酸)	4	4~5
	变色(碱)	4	4~5
	沾色(酸)	3~4	4~5
	沾色(碱)	3~4	4~5
耐摩擦色牢度	干摩	3~4	4
	湿摩	3	3~4

表 2 整理后防缩羊毛面料的色差质量测试

项目	测试结果/级
与标样色差	4
与同匹色差	4~5
与同批色差	4

软,客户满意度高。

3 结束语

针对针织纬编防缩羊毛面料在染色加工中质量稳定性、匀染性

差的问题,本文制定了合适的前处理和染色工艺,解决了针织纬编防缩羊毛面料的色条、色渍、匀染性差、上色快等问题。该工艺提高了面料的利用率,减少了回修,提高了正品率;并且,生产颜色不受限制,色谱齐全;此外,该工艺现在已稳定生产,提升了羊毛产品的美观性。

收稿日期 2015 年 2 月 23 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。