

功能性保暖针织面料工艺研究

刘红玉, 张国成, 苏艳孟

(常州旭荣针织印染有限公司, 江苏 常州 213017)

摘要:利用蚕蛹蛋白的亲肤、美肤功能,羊毛、羊绒的保暖功能,开发出一款亲肤、保暖的功能性针织面料。面料的面纱为80%莫代尔+15%羊毛+5%羊绒紧密纺纱线,地纱为60%涤纶短纤+40%蚕蛹蛋白纤维的混纺纱线,并用涤纶作连接纱线。介绍了该款面料的编织和染整工艺,对针织新面料的开发有一定的借鉴意义。

关键词:保暖针织面料;蚕蛹蛋白纤维;羊毛羊绒混纺纱;编织工艺;染整工艺

中图分类号:TS 184.4 **文献标志码:**B **文章编号:**1000-4033(2012)05-0012-02

1 设计思路

蚕蛹蛋白质纤维是一种再生蛋白质与黏胶的复合纤维。它利用化学和生物技术先制得蚕蛹酪素,再制成蛹蛋白纺丝液,然后与黏胶纺丝原液共混,经湿法纺丝制得蛹蛋白质与纤维素的复合纤维^[1-3]。蛹蛋白主要分布在纤维外层,内芯为纤维素。蚕蛹中提取的优质蛋白——蛹酪素是由18种不同氨基酸组成的蛋白化合物,其中丝氨酸、苏氨酸、色氨酸、酪氨酸等对人体皮肤十分有益,具有呵护肌肤的特殊功效。

羊毛主要由蛋白质组成。羊毛纤维柔软而富有弹性,羊毛制品手感丰满、保暖性好、吸湿性强、穿着舒适。羊绒是细而弯曲的纤维,其中含有很多的空气,能够形成空气层以防御外来冷空气的侵袭,保留体温不会减低。羊绒是一种珍贵的纺织原料,国外称其为“纤维钻石”、“软黄金”。

以羊毛和羊绒混纺纱为面纱、蚕蛹蛋白纤维混纺纱为地纱、涤纶为连接纱开发功能性保暖针织面料。生产工艺为:织造→预定形→染色→成品定形→成品检验→包装。生产工艺充分考虑减少染色过程中蚕蛹蛋白的流失,保证羊毛、羊绒的保暖功能,同时还需要保证面料的柔软手感等服用面料的性能指标。

2 编织工艺

2.1 原料规格

面纱选用 14.5 tex (40^s) 80%莫代尔+15%羊毛+5%羊绒紧密纺纱线,该纱线的原料全部为天然材料,对人体无害且能够自然分解,其织物具有很好的柔软性和良好的吸湿性。

地纱选用 14.5 tex(40^s)60%涤纶短纤+40%蚕蛹蛋白纤维混纺纱,该纱线在增强织物挺括性的同时不失美肤的功能性。

采用 8.3 tex/36 f (75 D/36 f)

涤纶(DTY)作为连接纱,以增强织物的稳定性。

2.2 设备参数

机型	普通双面大圆机
机号	22 针/25.4 mm
筒径	863.6 mm (34")
路数	6 F

2.3 三角排列

上机三角排列如图 1 所示。

针盘	低	-	V	V	-	-	-
	高	-	-	-	-	V	V
路数/F	1	2	3	4	5	6	
针筒	高	-	-	-	∧	∩	-
	低	∧	∩	-	-	-	-

∧.成圈;∩.集圈;-浮线。

图 1 三角排列图

2.4 编织技术要点

由于蚕蛹蛋白包覆在纤维的表面,织造时纱线与织机间的摩擦容易造成蚕蛹蛋白的流失,从而降低面料亲肤、美肤的功能。所以需要适当控制纱线张力、喂纱速度,以此来减少面料中蚕蛹蛋白的损失。

作者简介:刘红玉(1984—),女,技术员,硕士。主要从事新型纱线在针织面料上的应用及针织面料的开发工作。

3 染整工艺

3.1 预定形

预定形目的主要是消除织物在松弛时产生的皱痕和提高织物的尺寸稳定性,有利于后续加工。预定形要根据不同织物特点,从组织规格、密度和原料种类等来确定适宜的工艺条件^[4]。面料含有的蚕蛹蛋白纤维、羊毛、羊绒均不耐高温,因此预定形温度不宜过高,但又希望通过预定形达到面料较好的手感与尺寸稳定性,所以综合考虑,预定形温度选为 185 ℃,速度为 18.2 m/min。

3.2 精练

染色前通过精练去掉织物表面油迹及杂质。

棉用柔软剂	3 g/L
精练剂	1 g/L
去油纱剂	1 g/L
温度	80 ℃
时间	20 min

然后在 25 ℃,0.5 g/L 冰醋酸中洗 10 min。

精练工艺曲线如图 2 所示。

3.3 染色

染色时选用活性染料单染再生纤维素纤维,以减少面料在染缸的染色时间,降低蚕蛹蛋白和羊毛、羊绒的损耗,还可使面料的布面具有麻花效果。

棉用匀染剂	1 g/L
活性染料	0.6%
元明粉	20 g/L
碳酸氢钠	1 g/L
纯碱	10 g/L
温度	60 ℃
时间	60 min

然后在 25 ℃,0.5 g/L 冰醋酸中洗 10 min,再在 95 ℃的热水中洗 10 min,最后在 25 ℃,0.5 g/L 冰醋酸中洗 10 min。

染色工艺曲线如图 3 所示。

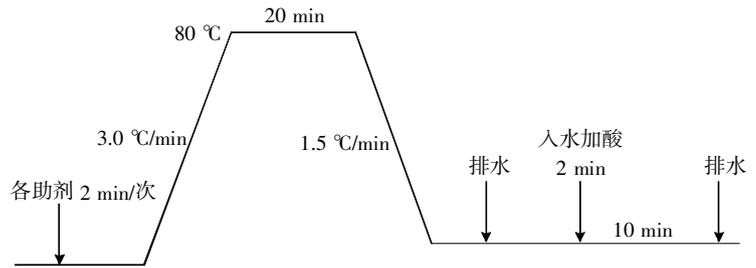


图 2 精练工艺曲线

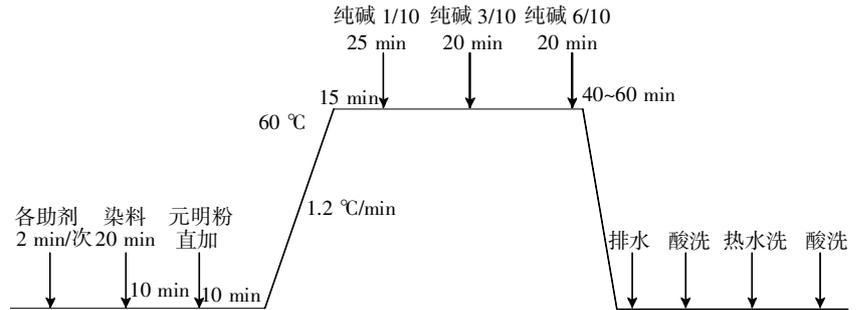


图 3 染色工艺曲线

3.4 成品定形

染色完成后进行成品定形。为保证面料染色牢度及手感,选用定形温度 130 ℃,速度为 18.2 m/min。

4 面料性能

成品幅宽	1.879 m(74")
克质量	198 g/m ²
缩率	
横向	-3.4%
纵向	-3.0%
扭力	2.1%
色牢度	≥4 级
面料手感	爽滑柔和,悬垂性能

好,布面光泽明亮,吸湿性好,适合制作春秋贴身功能性保暖服装。

参考文献

[1]田鲁平.蚕蛹蛋白黏胶纤维理化性能研究[D].上海:东华大学,2000.
 [2]封纪述.蛹酪素纤维的研制和述评[J].四川丝绸,2002(2):16-17.
 [3]施艳秀,陈国强.蚕蛹蛋白粘胶长丝/棉针织物的练漂[J].印染,2008(14):21-23.
 [4]阎克路.染整工艺学教程:第一分册[M].北京:中国纺织出版社,2005:182-183.

收稿日期 2012年1月17日

蚕蛹蛋白纤维特殊功效如下:

消除疲劳:蛋白 PC 可以分解人体所产生的自由基,消除肌肤疲劳,从而加强巩固肌肤细胞本身的年轻态;

回复肌肤活力:作为构成胶原蛋白重要成分之一的氨基酸,具有促进真皮胶原蛋白产生的效果,并且能作为肌肤弹力之源,为肌肤补充胶原蛋白,回复肌肤活力;

延缓肌肤衰老:蛋白 PC 可延缓肌肤氧化,保持肌肤表皮细胞活性,延缓肌肤衰老;

抵御紫外线侵害:蛋白 PC 中所含的色氨酸、酪氨酸能吸收紫外线,有效抵御日晒侵害;丙氨酸可防止阳光辐射及血红蛋白下降,可用于防止皮肤瘙痒。