

印染与整理



丙纶针织物染整工艺的研究

沈和安

TS190,655

(广西柳州市经编针织厂 广西柳州 545001)

摘要 丙纶是由丙烯分子聚合而成的。丙纶织物具有良好的耐磨性、抗污性、膨松性和回弹性,且质轻、易洗快干。文中介绍了丙纶织物的前处理、漂白及染色工艺。分析了染色温度、匀染剂、酸剂、尿素在针织物染色中的作用,通过实验确定最佳染色温度为120℃,使用高温匀染剂,染色pH值为4,加入尿素可以增深5%~10%。

叙词 聚丙烯纤维 针织物 染整 研究

工艺 丙纶织物
(实验室自配)。

1 前言

丙纶是由丙烯分子聚合而成的。丙纶的化学结构中分子上不含有极性基团,具有高度的疏水性,缺乏对一般染料作用的亲和力。因此,染色十分困难。由于丙纶织物具有良好的耐磨性、抗污性、膨松性和回弹性以及质轻、易洗快干等优点。近年来,丙纶织物在纺织服装领域崭露头角。为了有力地推动丙纶织物的不断发展,促进丙纶织物染整工艺的研究。1995年6月我厂把丙纶针织物的漂染整作为研究新课题,并进行了一系列的工艺实验研究探索,经过近半年的工艺实验探讨和生产实践,摸索出了一套适合丙纶针织物染整生产新工艺,经过大批量生产证明,产品颜色鲜艳,质量较好,满足了市场的需要,受到了用户的好评。

2 实验部分

2.1 材料、药品及仪器

2.1.1 材料

细旦丙纶弹力针织布、细旦丙纶双面针织布。

2.1.2 药品

分散红 E-4B、分散黄 SE-2GFI、分散艳蓝 E-4R、增白剂 DT、冰醋酸、硫酸、盐酸、高温染剂 UH、平平加、尿素、净洗剂 209、蓝液

2.1.3 仪器(见表1)

表1 仪器一览表

序号	仪器名称	型号	产地
1	电光分析天平	TG328	湘潭天平仪器厂
2	高温高压小样染色机	FONG'S	香港立信
3	8 篮恒温烘箱	Y802A	常州纺织仪器厂
4	蒸汽电熨斗	YPE-100	上海电熨斗总厂

2.2 实验方法

2.2.1 织物的前处理

净洗剂 209	0.8 %
浴比	1 : 15
温度	60 ℃
时间	20 min

织物经过前处理后,用水洗涤干净,晾干备用。

2.2.2 织物的漂白

增白剂 DT	X %
冰醋酸	1 % ~ 2 %
高温匀染剂 UH	1.5 % ~ 2 %
蓝液	0.005 % ~ 0.00018 %
浴比	1 : 15
温度	100 ℃ ~ 135 ℃

时间 30 min
织物经过漂白后,用水洗涤干净,烘干,评级,待熨烫。

2. 2.3 织物的染色

分散染料 y %
pH 值 4(冰醋酸或硫酸、盐酸)
高温匀染剂 UH 1%~2%
尿素 0.5%~1.5%
浴比 1:15
温度 100℃~135℃
时间 30 min

织物经过染色后,用水洗涤干净,烘干,评级,待熨整。

2. 3 评定及测试方法

2. 3.1 外观评定

凭实际经验目测,对比观察织物染色后的颜色鲜艳度、光泽度和深浅度。

2. 3.2 手感的评定

凭实际经验,用手触摸织物的柔软度,对比分析评定。

2. 3.3 色牢度的测试

丙纶针织物染色后色牢度的测试,可参照中华人民共和国纺织工业部《涤纶针织面料》FJn469-472-80 标准进行测试。

3 结果分析与讨论

3. 1 染色温度对丙纶针织物的影响

丙纶针织物采用高温高压进行染色,选择染色温度极为重要。为了能够准确地掌握丙纶针织物的染色温度,我们选用了如下几种不同的温度进行实验对比,结果见表 2。

表 2

织物名称	温度与时间	结 果
丙纶弹力针织布	100℃×30 min	颜色鲜艳,偏浅,手感柔软。
丙纶弹力针织布	120℃×30 min	颜色鲜艳,色光好,手感柔软。
丙纶弹力针织布	135℃×30 min	颜色偏深偏暗,手感发硬。

从表 2 结果可以看出,丙纶针织物的染色,在 100℃恒温 30 min 染毕,颜色鲜艳,手感柔软,但色光偏浅。在 120℃恒温 30 min 染毕,颜色鲜艳,手感柔软,色光纯正。在 135℃恒温 30 min 染毕,颜色偏深发暗,手感发硬。时间越长,手感越差。所以,丙纶针织物的染色温度控制在 120℃为最好。

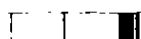
3. 2 匀染剂对丙纶针织物染色质量的影响

采用平平加和高温匀染剂 UH 进行染色实验对比,结果证明,平平加在低温染色时,匀染性较好,而在高温染色时,匀染剂较差。所以,选用高温匀染剂作为丙纶针织物的染色助剂,匀染性好,一般不易染花。

3. 3 酸剂对丙纶针织物染色效果的影响

表 3

染料名称	用量%	酸剂	pH 值	温度与时间	结 果
分散红 E-4B	0.2	HAC	4	120℃×30 min	粉红,颜色偏暗。
分散红 E-4B	0.2	H ₂ SO ₄	4	120℃×30 min	桃红,颜色鲜艳。
分散红 E-4B	0.2	HCl	4	120℃×30 min	浅桃红,颜色鲜艳。
分散黄 SE-2GFL	0.15	HAC	4	120℃×30 min	浅黄,颜色鲜艳,微偏浅。
分散黄 SE-2GFL	0.15	H ₂ SO ₄	4	120℃×30 min	浅黄,颜色鲜艳,微偏深。
分散黄 SE-2GFL	0.15	HCl	4	120℃×30 min	浅黄,颜色鲜艳。
分散艳蓝 E-4R	0.25	HAC	4	120℃×30 min	浅雪青,颜色鲜艳。
分散艳蓝 E-4R	0.25	H ₂ SO ₄	4	120℃×30 min	浅紫,颜色鲜艳。
分散艳蓝 E-4R	0.25	HCl	4	120℃×30 min	雪青,颜色鲜艳,偏深。



丙纶针织物采用不同的酸剂调节 pH 值进行染色, 织物得出的颜色也不相同, 现将 3 种酸剂进行实验对比, 结果如表 3。从表 3 可知, 选用酸剂调节 pH 值是丙纶针织物染色的关键, 正确使用可收到事半功半的效果。

3. 4 尿素在丙纶针织物染色中的作用

尿素在丙纶针织物染色中, 主要有两方面的作用。第一, 能促使染料溶解均匀, 在染色过程中起到一定的匀染作用。第二, 能使丙

纶纤维在高温下进一步膨化, 促进纤维吸收性增强的作用。所以, 丙纶针织物在高温染色中, 加入尿素可以增深 5%~10% 左右。而且颜色鲜艳, 手感柔软。

3. 5 熨整与后整理的关系

丙纶针织物经高温染色实验后, 织物必须进行烘干及熨整处理, 熨整的目的, 是把织物烫干整平, 提高内外观质量及产品的档次, 熨整的温度及结果见表 4。

表 4

织物名称	采用仪器	温 度	结 果
丙纶弹力针织布	蒸汽电熨斗 (手工)	丝 绸	不易烫干, 布面不够平整。
		合 成 纤 维	易烫干, 布面平整, 颜色鲜艳, 手感好。
		羊 毛	易烫干, 颜色泛黄, 手感发硬。
		棉	快干, 全溶化。

从表 4 的实验结果可以看出, 熨整的工艺条件对后整理生产工艺极为重要。

4 生产工艺

4. 1 漂白产品工艺

4. 1. 1 工艺流程

毛坯布→前处理→水洗→漂白→水洗→脱水→烘干→定形→包装进库。

4. 1. 2 工艺配方

4. 1. 2. 1 前处理

净洗剂 209 1.0 %
浴比 1:12

4. 1. 2. 2 漂白

100 % 增白剂 DT 1.0 %
200 % 素米克隆翠蓝 S-GL 0.0012 %
200 % 力莎莱青莲 RL 0.0006 %
冰醋酸 1.0 %
高温匀染剂 UH 0.8 %
浴比 1:12

4. 1. 3 工艺温度与时间曲线(见图 1)

4. 2 染色产品工艺

4. 2. 1 工艺流程

毛坯布→前处理→水洗→染色→水洗→水洗→脱水→烘干→定形→包装进库。

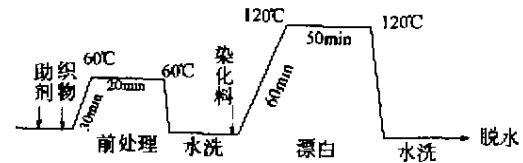


图 1

4. 2. 2 工艺配方

4. 2. 2. 1 前处理(同漂白前处理)

4. 2. 2. 2 染色(各种颜色见表 5)

4. 2. 3 工艺温度与时间曲线(见图 2)

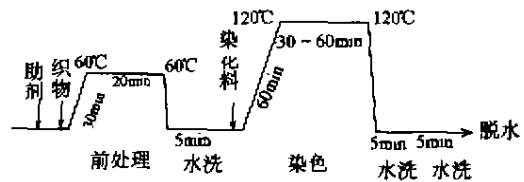


图 2

4. 3 后处理

4. 3. 1 烘干

丙纶针织物烘干前, 必须进行开幅整理。开幅的目的, 是把脱水后的织物扩幅平整, 有利于烘干均匀。丙纶针织物的烘干, 采用 R-456-4 型 4 网烘干机进行烘干, 烘干的温度控制在 98°C~100°C 为宜。

表 5

单位: %

染化料名称	乳白	粉红	桃红	雪青	浅紫	浅黄	浅蓝
200 % 分散黄 SE-30/FL	0.05					0.2	
100 % 分散荧光黄 HBGL	0.018					0.05	
100 % 分散红 E-4B		0.06	0.2				
100 % 分散艳蓝 E-1R				0.25	0.2		0.02
100 % 分散深蓝 S-3B ₁							0.5
尿素	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
高温匀染剂 UH	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8
冰醋酸	1.2	1.2		1.0			1.0
硫酸			0.35		0.1	0.3	

4.3.2 定形

丙纶弹力针织布可采用3辊蒸汽轧光机进行轧光定形,扩大一档,温度控制在(110±2)℃,车速20 m/min。丙纶双面针织布系用SZ811型圆筒热定形机进行定形,平档,温度控制在(115±2)℃,车速20 m/min,超喂控

制在+5%为宜。

5 产品色牢度的测试

丙纶针织物产品色牢度的测试,采用中华人民共和国纺织工业部《涤纶针织面料》FJn469-472-80标准进行测试,测试结果见表6。

表 6

测试项目		部标准	丙纶弹力针织布	丙纶双面针织布
皂洗	原样变化	3~4	4	4
	白布沾色	3	3~4	3~4
汗渍	原样变化	3~4	4	4
	白布沾色	3	3~4	3~4
摩擦	干摩擦	3	3~4	3~4
	湿摩擦	2~3	3	3

从表6测试结果可知,丙纶针织物经高温染色,各项色牢度均达到了中华人民共和国纺织工业部《涤纶针织面料》FJn469-472-80标准。而且颜色鲜艳,满足了用户的要求。

6 结束语

6.1 本项目的研究及应用,工艺可行,颜色鲜艳,质量较好。

6.2 丙纶针织物系用高温染色及整理,为丙纶产品开发提供了一条新途径。

6.3 丙纶针织物的高温染色是根据用户需要,目前以中、浅颜色为主,深色有待于进一步去探讨和研究。

收稿日期 1998年3月

二手设备

1 拉幅定形机,门幅1.8 m配油锅炉,ZH921型,机身长35 m(有效定形区),转让价15万元。

2 罗纹机,30英寸,15 N,有拉架、变频器,4台,山东产,转让价1.5万元/台。

湖北仙桃市天杰针织厂

联系人:张传国

电话、传真:0728-3221759