

涤棉针织布用耐碱型分散染料染色的工艺实践

丁文才

(荆州职业技术学院,湖北 荆州 434000)

摘要:对涤棉混纺针织物分别用传统染色工艺与耐碱型分散染料染色新工艺进行染色,对其工艺流程、处方、工艺曲线及水电汽消耗等方面进行了比较分析。结果表明新工艺具有节能降耗、增加经济效益的效用。

关键词:涤棉混纺针织物;耐碱型分散染料;碱性染色;一浴法工艺

中图分类号:TS193.6

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2016)12-0034-03

涤棉混纺针织物的传统染色工艺方法是经煮练氧漂后,多采用分散/活性染料套染涤棉织物,也即分散染料对涤纶的染色过程和活性染料对棉的染色过程分开进行的“二浴法”。“二浴法”工艺染色耗时长,效率低,水、电、汽消耗大,更为重要的是,酸性浴染涤纶时常因析出涤纶低聚物,而造成色花、色污、色光不正等染疵,所以必须进行还原清洗。

如果采用耐碱型分散染料,在碱性条件下对涤纶染色,则可与氧漂前处理同浴完成,不仅可缩短工艺流程,减少物料消耗,也降低生产成本,实现节能减排。涤棉织物在碱性环境中染色,不会产生酸性浴易出现的涤纶低聚物,并且也不易造成起毛和擦伤,使织物的手感更加柔软滑爽。通过在某针织厂的工艺实践证明,采用耐碱型分散染料和适当的助剂,不仅工艺可行,而且可以产生较好的经济效益。

1 涤棉混纺针织物传统染色工艺

涤棉针织物传统染色工艺通常是先氧漂,再用分散染料在弱酸性条件下上染涤纶。

1.1 工艺流程

水洗→氧漂→热水洗(98℃,50 min)→水洗→酸洗(冰醋酸 1 g/L,15 min)→水洗→除氧酶(0.3 g/L,10 min)→染涤→还原清洗(保险粉 3 g/L,纯碱 3 g/L,80℃,20 min)→水洗→染棉→水洗→酸洗(冰醋酸 1.5 g/L,10 min)→水洗→皂洗(皂洗剂 0.3 g/L,95℃,10 min)→热水洗(95℃,10 min)→水洗→固色(固色剂 3 g/L,60℃,5 min)→水洗。

1.2 氧漂

1.2.1 工艺处方

27% H₂O₂ 6 g/L, NaOH 5 g/L, 去油剂 1 g/L, 四合一精炼稳定剂 0.6 g/L, HAC 0.5~1 g/L, 除氧酶 0.1~0.3 g/L。浴比 1:7, 温度 98℃, 时间 50 min。

1.2.2 工艺曲线

氧漂升温曲线如图 1 所示,酸洗升温曲线如图 2 所示,除氧升温曲线如图 3 所示。

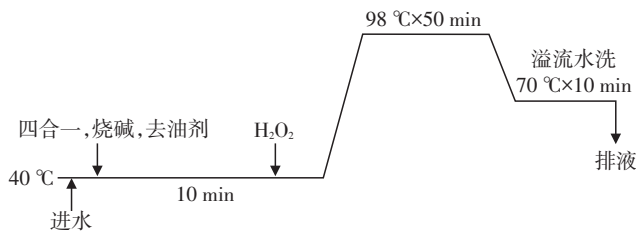


图 1 氧漂升温曲线

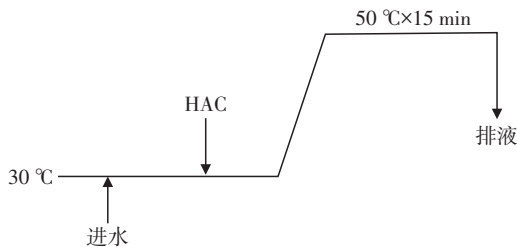


图 2 酸洗升温曲线

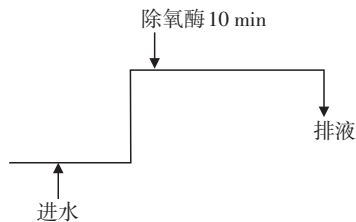


图 3 除氧升温曲线

1.3 涤纶染色

收稿日期:2016-10-13;修回日期:2016-10-17

作者简介:丁文才(1963-),男,副教授,主要研究领域:印染前处理工艺及活性染料染色工艺,E-mail:747020987@qq.com。

1.3.1 工艺处方

分散染料 $X\%$ (owf), 高温匀染剂 0.5 g/L , 醋酸 0.6 g/L , 浴比 $1:7$, $130\text{ }^\circ\text{C}\times 40\text{ min}$; 保险粉 3 g/L , 烧碱 3 g/L , 浴比 $1:7$, $80\text{ }^\circ\text{C}\times 20\text{ min}$ 。

1.3.2 工艺曲线

涤纶染色升温曲线如图4所示, 还原清洗过程升温曲线如图5所示。

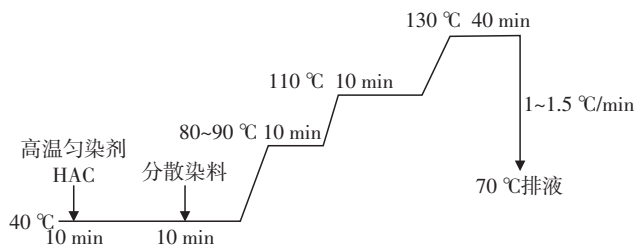


图4 涤纶染色升温曲线

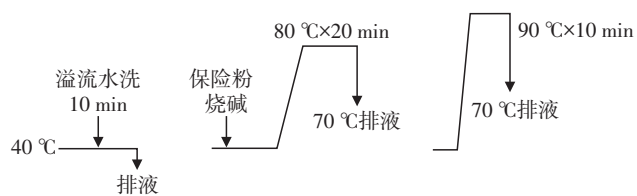


图5 还原清洗工艺曲线

1.4 棉染色

1.4.1 工艺处方

活性染料 $X\%$ (owf), 元明粉 $X\%$ (owf), 纯碱 $X\%$ (owf), 螯合剂 1.5 g/L , 皂洗剂 0.31 g/L , HAC 1.5 g/L , 固色剂 3 g/L ; 浴比 $1:7$, 温度 $60\text{ }^\circ\text{C}$, 时间 40 min 。

1.4.2 染色工艺曲线

棉染色升温曲线如图6所示, 皂洗、固色过程升温曲线如图7所示。

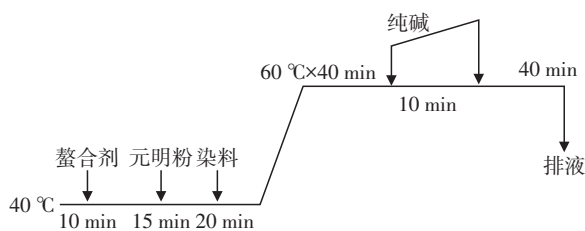


图6 棉染色升温曲线

2 耐碱型分散染料染色工艺

采用涤纶碱性染色工艺, 即在染浴中加入碱性染色助剂 CF, 可使染色与氧漂前处理同浴完成。

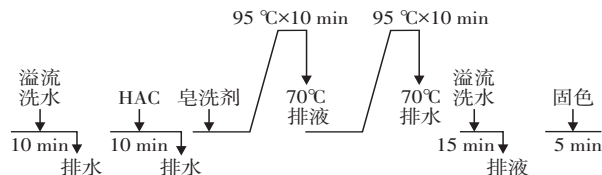


图7 皂洗、固色升温曲线

2.1 工艺流程

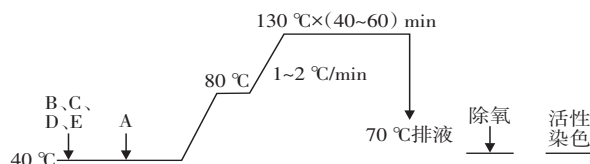
水洗→氧漂、染涤一浴→热水洗($90\text{ }^\circ\text{C}$, 20 min)→水洗→套棉→水洗→酸洗(冰醋酸 2 g/L , 10 min)→水洗→皂洗(中性皂洗剂 2 g/L , 螯合分散剂 2 g/L , $98\text{ }^\circ\text{C}$, 10 min)→热水洗($60\text{ }^\circ\text{C}$, 10 min)→水洗→酸洗(冰醋酸 1 g/L , 10 min)→水洗→固色(无醛固色剂 4 g/L , $50\text{ }^\circ\text{C}$, 30 min)水洗→柔软整理(改性柔软剂 2 g/L , $40\text{ }^\circ\text{C}$, 20 min)→出锅。

2.2 工艺处方

耐碱分散染料 $X\%$ (owf), NaOH 1 g/L , 27% H_2O_2 3 g/L , CF 1 g/L , 去油剂 1 g/L ; 浴比 $1:7$, 温度 $130\text{ }^\circ\text{C}$, 时间 $40\sim 60\text{ min}$ 。

2.3 工艺曲线

染色升温曲线如图8所示。



A.耐碱分散染料; B.NaOH; C.27% H_2O_2 ; D.CF; E.去油剂。

图8 耐碱分散染色升温曲线

3 传统工艺与新工艺对比

传统工艺与新工艺水电汽消耗比较见表1。

由表1知, 新工艺比传统工艺每吨布节省用水量 30 t (324 元), 节省用电量 90 度 (78.3 元), 节省用蒸汽 1.5 t (270 元), 合计每吨布节约 672.3 元 (水电汽参考价格, 水: $8\text{ 元}/\text{m}^3$, 排污: $2.8\text{ 元}/\text{m}^3$, 电: $0.87\text{ 元}/\text{度}$, 蒸汽: $180\text{ 元}/\text{m}^3$)。

按该企业年产量 7 500 t 计算, 每年可节省用水 22.5 万 t , 节约用电 67.5 万度 , 节约蒸汽 1.125 万 t , 每年节省费用可达 504 万元 , 经济效益十分明显。

表1 传统染色工艺与新工艺水电汽消耗

项目	吨布用水量 /t	吨布用电量 /度	吨布蒸汽用量 /t
传统工艺	200	450	6.5
新工艺	170	360	5

4 结论

(1)合理选择耐碱型分散染料、助剂,对涤棉混纺织物进行一浴一步法染色,在分散染料染色工艺方面是可行的。

(2)碱性染色助剂 CF 是一种用于涤纶碱性染色的特种环保型助剂,无毒、无污染、无腐蚀性,不含 APEO,加入染浴中可形成特殊碱性缓冲染色体系,具有强分散和匀染能力。

(3)新工艺染涤/漂棉合二为一,节省了前处理和还原清洗工艺,节省时间 3 h 左右;同时减少污水排放,节省处理费用。

(4)使用耐碱型分散染料染色,可以很好地分散聚酯低聚物到染浴中,不会形成色点,不会沉积沾污机器。

经过染厂中试和大生产实践证明:耐碱型分散染料及助剂涤棉混纺针织物染色,产品质量指标完全达到客户要求,同时具有节能减排、节省染化助剂、节约用水等优势,是当今发展环保印染、绿色印染的方向和趋势,具有明显的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 王菊生.染整工艺原理[M].北京:中国纺织出版社,1984.
- [2] 宋心远.新合纤染整[M].北京:中国纺织出版社,1997.
- [3] 王超,魏玉娟,李俊杏,等.涤棉针织物碱性漂染一步法工艺[J].印染,2009,35(24):26-27.
- [4] 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.
- [5] 宋勇,李旭,刘涛,等.涤棉针织物 HA 型高耐碱分散染料染色[J].印染,2013,39(23):30-33.

Process Practice of Alkali Resistant Disperse Dyes on Polyester/Cotton Knitted Fabric Dyeing

DING Wen-cai

(Jingzhou Vocational and Technical College, Jingzhou 434000, China)

Abstract: The traditional dyeing process and alkaline resistance of disperse dyeing process were compared for polyester/cotton blended knitted fabric. The dyeing process, prescription and process curve and steam electricity consumption were compared and analyzed. The results showed that the new process had the effects of saving energy and increasing economic benefit.

Key words: polyester/cotton blended knitted fabric; alkaline resistance of disperse dyes; alkaline dyeing; one bath process

(上接第 33 页)

- [2] 万玉芹,崔运花,俞建勇.竹纤维的开发与技术应用[J].纺织学报,2004,25(6):127-129.
- [3] 熊杰,张怀珠.薄型织物透湿性能的测试指标与方法研

讨[J].丝绸技术,1994,3(2):19-21.

- [4] 贾桂芹,王进美.水溶性维纶纤维的水解性能研究[J].针织工业,2006,(7):28-30.

Wearability Analysis of Weft Knitted Fabrics with Cellulose Fibers/Water-soluble Polyvinyl Alcohol Filament Lopposite Yarn

YAN Xiao-xin, XU Dong

(Tianjin University of Technology, Tianjin 300387, China)

Abstract: In order to provide specific quantitative indicators to evaluate the performance for weft knitted fabric, and make the weft knitted fabric expand toward the direction of light and warmth, the cellulose fiber and water soluble vinylon were blended knitted. The warm and moisture were tested. The results showed that when the PVA was dissolved, the abilities of the fabric were improved in varying degrees, such as warm and water vapor permeability. The tissue density can also change to affect these aspects. Thermal performance of core-spun yarn fabric reinforced more significantly than sailuophill fabric, but the sailuophill fabric performance was better than core-spun yarn fabric in breathable.

Key words: cellulose fiber; water soluble vinylon; weft knitted fabric; warm; water vapor permeability