

# 火山岩共混聚酯纤维与棉交织物的染色

马方方

(常州旭荣针织印染有限公司,江苏 常州 213000)

**摘要:**介绍了火山岩纤维的特点,并探讨了火山岩共混聚酯纤维与棉交织物的染色工艺。通过实践得出,选择乳化剂SEM-35可省略前处理工序,直接对坯布进行一浴两步法染色加工;选择高温型分散染料先对火山岩共混聚酯纤维进行染色,染后不排液,直接加入反应性直接染料对棉纤维进行染色;最后选用防沾剂RCSP-T和棉用皂洗剂一起对织物进行皂洗处理,由于使用了防沾剂RCSP-T,可以省略染涤后的还原清洗工序。经上述工艺整理后的火山岩共混聚酯纤维与棉交织物的水洗牢度较好,对6种纤维的沾色牢度均达到4级或以上。

**关键词:**火山岩纤维;火山岩共混聚酯涤棉交织物;一浴两步法染色;防沾剂;乳化剂

**中图分类号:**TS 190.65

**文献标志码:**B

**文章编号:**1000-4033(2012)05-0034-02

火山岩纤维(Minerale)是一种新型纤维。其原料取自火山喷发时产生的大量固体喷发物——火山碎屑,即已固结的熔岩或碎块。火山碎屑的大小和形状不一,最小的称为火山尘或火山灰,大的则称为火山砾或火山弹。火山碎屑的具体成分和喷发火山的地质有关,一般主要成分是硅酸盐(以二氧化硅为主),其他还会含有各种矿物质,如硫、钠、钾等的化合物。

火山岩纤维是将来自于火山喷发的火山碎屑进行纳米级颗粒粉碎,并经过高温热处理后,在高聚物聚合时混进已知纤维(如聚酯纤维)从而制成的一种功能性纤维。

火山岩纤维的功能性主要表现在吸湿透气、抗紫外线、抑菌等方面;另外,火山碎屑因具有多微孔构造,故具有强大的吸附力,能在短时间内消除异味,因此,此种

纤维具有良好的除臭功能;此外,由于火山岩矿物质共混于合成纤维(如聚酯纤维)的高分子中,因此这种纤维的功能能够达到永久性,不会因穿着或洗涤而逐渐失效。

## 1 面料

### 1.1 布种

火山岩共混聚酯纤维(涤纶)与棉交织双面布,简称涤棉交织双面布。

### 1.2 成分

14.5 tex(40<sup>5</sup>)棉含量为47%; 8.3 tex/72 f(75 D/72 f)火山岩共混聚酯纤维(涤纶)的含量为53%。

## 2 工艺流程

因为火山岩是共混于聚酯纤维(即涤纶)中的,所以其染色方法与涤纶纤维染色方法相同。

常规涤棉交织物染深色工艺流程如下:

前处理→染涤纶→还原清洗→染棉→皂洗。

本厂针对该类涤棉交织双面布,为了节省加工时间,节约加工用水,通过选用合适助剂,尝试省略前处理步骤,并在保证织物良好色牢度的同时,采取一浴两步法(即同浴先染涤纶后染棉)对坯布进行黑色染色加工。即工艺流程改为:染涤纶、染棉→皂洗。

## 3 染色方法

### 3.1 染色工艺曲线

染涤纶后不排液直接进行棉纤维的染色,工艺曲线如图1所示。

### 3.2 涤纶部分的染色

#### 3.2.1 染料的选择

为了保证织物的色牢度,选择高温型的分散染料进行涤纶部分的染色,此染料由德旺化工有限公司生产,工业纯。

染料处方如下:

Black-wsp 分散黑	2.00%
Black-HXF 分散黑	1.00%

**作者简介:**马方方(1983—),男,染色科科长,工程师。主要从事印染新技术、新产品的开发研究工作。

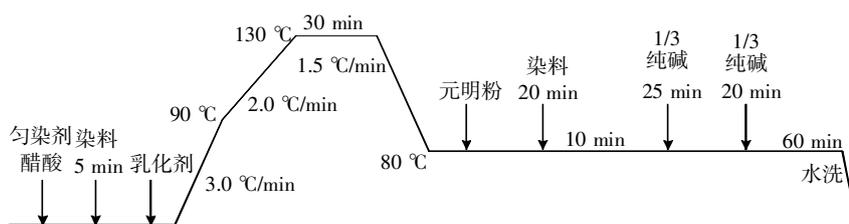


图1 染色工艺曲线

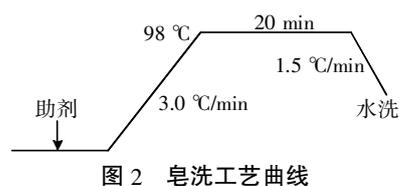


图2 皂洗工艺曲线

O-EP 分散橙 0.26%  
 Ru-CBR 分散紫红 0.23%  
 使用高温型的分散染料染色, 虽然其分子颗粒比较大, 但在高温高压状态下仍能够扩散到涤纶纤维内部, 从而提高了织物的染色牢度。值得注意的是, 由于染黑色时染料浓度较高, 因此应采用快速升温的方式, 并通过延长保温时间来提升染料的固色率。

3.2.2 助剂的选择

- 乳化剂 SEM-35 1 g/L
- 分散匀染剂 RDT-27 0.5 g/L
- 99%醋酸 1 g/L

织物在织造的时候, 为了方便加工会加入油剂、蜡质等人工杂质。在染色过程中, 这些杂质会阻止染料的渗透, 而且油污杂质容易引起分散染料的凝聚, 造成色斑、色渍等异常现象的产生。由于采用的工艺流程并没有对坯布进行前处理的步骤, 而是直接进行染色的, 因此为了很好地控制布面品质, 选用乳化剂 SEM-35。实践发现, 其在酸性条件下能够较好地去除、乳化坯布上的油脂, 保证织物在染色时的稳定品质。

3.3 棉部分的染色

3.3.1 染料的选择

选择反应性直接染料进行棉纤维的染色, 此染料由德旺化工有限公司生产, 工业纯。

染料处方如下:

- Black TCN-R 直接黑 2.40%
- O-TCN 直接橙 0.17%
- Ru-TCN 直接紫红 0.14%

反应性直接染料有别于以往的直接交联染料, 可通过特殊的反应性基团在弱碱条件下与纤维发生交联反应。

3.3.2 助剂的选择

- 元明粉 100 g/L
- 纯碱 5 g/L

元明粉在染色过程中起着促染的作用。实践发现, 对于反应性直接染料而言, 随着染料浓度的增加, 元明粉的用量也随之增加; 纯碱在染色过程中起着固色交联的作用。实践生产发现, 此类染料的最佳固色 pH 值在 10.5 左右。

3.4 皂洗

3.4.1 助剂的选择

- 棉用皂洗剂 0.25 g/L
- 防沾剂 RCSP-T 2 g/L

防沾剂 RCSP-T 是在染色完成后皂洗时, 与棉用皂洗剂同时加入使用的, 其可以很好地保证涤纶部分的色牢度。

防沾剂 RCSP-T 的使用效果如下:

- a. 涤纶染色后不需要还原清洗, 可与棉纤维皂洗时一起使用, 省水、省时、节能且环保;
- b. 对未上染的染料及水解染料均具有较好的分散性, 且具有优异的防沾、净洗能力;
- c. 可使染色织物具有优异的水洗牢度及耐摩擦牢度;
- d. 不受电解质影响, 耐盐性好, 皂洗效果显著。

3.4.2 工艺曲线

皂洗工艺曲线如图 2 所示。

3.5 牢度测试

经上述工艺处理后, 黑色涤棉交织双面布的水洗色牢度结果如表 1 所示。

表 1 水洗色牢度结果

测试布	水洗色牢度/级
醋纤	4
棉	4~5
锦纶	4
涤纶	4
腈纶	4
羊毛	4

注: 测试按照 AATCC 61-2A《家庭及商业上颜色之洗涤坚牢》标准进行, 温度 98°C, 时间 20 min。

4 结论

4.1 火山岩纤维是人类开发的又一种功能性纤维, 其不仅具有穿着保健功能, 而且能够满足人们所追求的自然、美丽、保健及环保等服装消费理念。

4.2 对于火山岩共混聚酯纤维与棉交织物的染色, 可以采用一浴两步法工艺, 涤纶部分选用高温型分散染料染色, 棉部分选用反应性直接性染料染色; 为节省染色时间, 节约染色用水, 可使用乳化剂 SEM-35 以省略前处理工序, 使用防沾剂 RCSP-T 以省略还原清洗工序。

4.3 火山岩共混聚酯纤维与棉交织物的染色, 若选择了合适的染料、助剂, 并搭配相应的染色工艺, 就可以实现批量生产。实践表明, 所选染色工艺加工的火山岩共混聚酯纤维与棉黑色交织物具有较好的水洗色牢度, 达到 4 级或以上。

收稿日期 2011 年 9 月 17 日