

# 夜光印花及其工艺分析

尚红燕

(襄樊学院,湖北 襄樊 441053)

**摘要:**介绍了夜光印花及其工艺操作注意点,指出夜光印花浆一般由光致发光体、保护剂、连接剂等组成,如果黏度不合适可用水和油、水乳化浆等调节,不宜采用其他增稠剂调节;避免采用金属容器和金属搅拌头对夜光印花浆进行高速搅拌;当夜光印花与染料或涂料共印时,应以染料或涂料在前、夜光浆在后的印花顺序,并采用先烘焙后干热空气汽蒸或热金属板接触式固着的方式;印花热固着最佳条件为165℃,3 min或180℃,1 min。实践显示,合理选择光致发光体和夜光印花浆,设计图案样式,可以得到具有一定穿着性能、并在夜间具有夜光效果的印花织物。

**关键词:**夜光印花织物;光致发光体;印花;浆料;汽蒸;平网;圆网

**中图分类号:**TS 194.4

**文献标志码:**B

**文章编号:**1000-4033(2012)09-0049-02

随着经济的快速发展,人们对织物面料的要求越来越高,印花服饰越来越多,印花浆的品种也越来越多元化,夜光印花就是其中很特别的一种。

关于天然夜光物质,在公元450年,我国《后汉书》上就有“夜光壁”的记载;国外也有类似天然夜光物质的记载,如叙利亚的“孔雀暖玉”和印度的“蛇眼石”等。

随着近代物理和化学的发展,目前,人类可以人工制造出夜光物质即光致发光体,这种物质能在无光条件下发出各种晶莹的光辉。本文将这些夜光物质应用于印花实验中,研究其在新型纺织品印花面料的作用及效果。

## 1 夜光印花织物的效果与性能

### 1.1 夜光印花效果

夜光印花是一种新型的印花形式,其印制的图案在夜晚具有持

续发光的性质,如配合图案设计,则能产生昼夜变形的特殊印花效果。总体来说,夜光印花具有下列三方面效果。其一:一般印花织物的图案色泽和花纹只能在有光环境下才能看到,若在弱光和无光条件下,则一切均呈模糊状甚至看不见,而利用光致发光体印花后,能在黑暗中看到晶莹美的多彩图案,进一步美化了织物。其二:一般印花织物面料的印花图案只具有静态效果,比较单调,若利用不同余辉的光致发光体,结合光线的变化,则可印制出十分生动的动态效果,例如可以印制出“孔雀开屏”、“夜色猫头鹰”、“昼夜转换”、“视幻梦想”等非常有特色的图案变化。其三:夜光印花织物面料用途更加广泛<sup>[1]</sup>,如可用于“夜行服”、军事制服的“迷彩服”、“铁路制服”、“地下矿工服装”和服饰中的标志、徽章、吊旗等等。

总之,夜光印花具有一定的价值和实际用途,其广泛应用于涤棉及纯棉织物印花中,并以装饰性产品最多。夜光印花织物不仅能体现人们艺术时尚的个性化需求,而且能实现服饰特殊性能的需要,如在紧急停电等突发事件中起到弱光照明指示安全的功能等。

### 1.2 夜光印花性能

在实际使用时,采用DZDAC-800型脉冲辐度分析器对夜光印花产品的安全性进行检测,采用FT-603型a闪烁探测器及FS-353型双道液体闪烁计数器对夜光印花浆进行放射性沉淀检测。大量数据结果显示,夜光印花浆不存在放射性现象,对人体健康没有危害性。

关于夜光印花的亮度,测试数据显示,当夜幕初垂时,可在一定距离处看见夜光印花织物发出的亮光。另外,研究显示,发光颜料可

**基金项目:**湖北省教育厅重点基金项目(2011y157)。

**作者简介:**尚红燕(1964—),女,副教授。主要从事染织设计及纺织品开发研究工作。

以和多种树脂混合在一起制成发光树脂,若此发光树脂吸收各种可见光 10~20 min,则印花织物可在暗处发光 12 h 以上,且这种吸光发光功能可无限次循环。

## 2 夜光印花浆与光致发光体

根据原料、经济和技术这 3 方面的因素考虑,研制成了 10 种夜光印花浆料,其中绝大部分已用于实际生产中。光致发光体的组合及夜光印花浆的性能如表 1 所示。

其中,起绒绿 GR、起绒红 GR 和起绒黄 PR 采用易挥发性有机溶剂微囊组合而成,光致发光体则附在微囊遇热扩大后的囊壁上。实践发现,用这类夜光印花浆印制的织物,不仅晚上可以发光,而且白天具有绒绣的效果。

## 3 夜光印花浆的配制

3.1 夜光印花浆一般由光致发光体、保护剂、连接剂等物质组成,在使用中不再混入其他组分,但为了得到较好的网印透性,如果黏度不合适,可以用水和油、水乳化浆等调节,不宜采用其他增稠剂调节,否则会影响光致发光体的发光亮度。

3.2 光致发光体的加入量一般为 10%~65%,可根据所需要的亮度选择合适的添加量;此外,印花厚度为 10.2~20.0 mm 时可以达到一定的发光效果,也可根据所需要的亮度自行调节印花厚度。

3.3 各种夜光印花浆可以混拼以调节色光,也可以在夜光印花浆中拼入少量涂料以便在白天有明显的图案<sup>[2]</sup>。

3.4 为确保织物有良好的上浆量和较好的网印透性,印花浆以选择粒径较小的光致发光体为宜。夜光印花浆中还可另外加入 C 型、D 型、E 型、F 型等长余辉萤光粉。但要注意在生产和运用时,避免采用

表 1 几种夜光印花浆的性能与光致发光体的组合

| 波长/nm   | 光致发光体的组合       | 印花浆名称  | 发光色泽  | 亮度/% | 余辉时间/min |
|---------|----------------|--------|-------|------|----------|
| 525~528 | ZnS:Cu,Co      | 绿 SL   | 亮绿    | 100  | 0.008 3  |
|         |                | 绿 BGDL | 亮绿→黄绿 | 170  | 15~20    |
|         |                | 绿 BJ   | 黄绿    | 170  | 15~20    |
|         |                | 绿 GL   | 黄绿    | 190  | 15~20    |
|         |                | 起绒绿 GR | 黄绿    | 100  | 15~20    |
| 585~590 | ZnS:Cu,Mn      | 红 GDL  | 橙红    | 170  | 15~20    |
|         |                | 起绒红 GR | 橙红    | 100  | 15~20    |
| 565~570 | ZnS:Cu,Co      | 黄 PL   | 亮黄    | 170  | 15~20    |
|         |                | 黄 TL   | 纯黄    | 100  | 15~20    |
|         | ZnS:Cu,Mn      | 起绒黄 PR | 亮黄    | 170  | 15~20    |
| 465~470 | (MgSrO)S:Cu,Pb | 蓝 QL   | 宝石蓝   | 170  | 200      |

金属容器或金属搅拌头对夜光印花浆进行高速搅拌,以免产生颜色发黑现象。

## 4 夜光印花工艺的注意点

夜光印花工艺基本上与一般涂料印花工艺相似,主要差异是印花后的热固着温度较高,最佳条件为 165 ℃,3 min 或 180 ℃,1 min,因为只有在这种条件下夜光印花浆才能完全固着。一般来说,夜光印花的热固着应以干热空气或热金属板接触式固着较为合适。

在实际生产中,夜光印花一般都和染料或涂料共印,这样无论在白天还是晚上印花织物都具有一定的视觉效果。在印花时,应以染料或涂料印制在前,夜光浆在后的顺序印制;并要注意夜光浆与染料或涂料印制的图案不能叠印,否则有碍发光性能;另外,夜光印花和分散、活性染料同时印花时,应采用先烘焙后汽蒸固着的方式。总之,为保证发光性质,液光印花浆应尽量叠印在浅色或白色底上,同时注意不可被其他浆料遮盖;织物产品设计时,要从具体需要、艺术效果、白天和黑夜图案效果及其他网印技术配合的情况下系统考虑操作因素。

采用平网印花机进行夜光印花时,台板不宜加热(俗称“冷板

凳”),否则容易堵塞网孔。如用圆网印花,网孔一般用 80 目、车速 40~50 m/min 较好。如用滚筒印花,花筒腐蚀应较深,另外应保持夜光印花浆浆槽的洁净,尤其要防止酸性物质的污染。

## 5 结束语

夜光印花织物属于应用学科的创造性设计,它体现了应用科学和实用艺术的基本特征,它的诞生是纺织科学和纺织印花产品设计的共同成果,两者的结合体现了纺织印花产品中的高科技含量。总体来说,夜光印花织物不仅具有穿着价值,而且体现了科学与艺术的交流、融合、统一,它证明了科学与实践艺术相结合在解决纺织品创新织物设计中的积极作用,也说明了只有在生产实践过程中找到切入点,使纺织印染设计创新的研究与实践更具有生命力,才能在越来越丰富的创新织物面料上获得成功。

### 参考文献

- [1]周赳,吴文正.纺织品创新设计中科学与艺术关系的研究[J].丝绸,2008(1):10~13.
- [2]张博颖.服装文化巡礼[M].北京:中国社会科学出版社,1990.

收稿日期 2012 年 1 月 23 日