

涤棉织物上 PVA 残浆的样卡快速半定量测定

顾玉兰

(江苏工程职业技术学院,江苏 南通 226007)

摘要:根据印染厂实际生产及其工艺特点,对涤棉半制品上的 PVA 残浆含量采用了样卡快速测定方法。经工厂多年生产应用表明该方法能够有效地把好前处理质量关,确保涤棉织物染整加工达到客户要求。

关键词:涤棉织物; PVA; 碘-硼酸; 残浆测定

中图分类号: TS190.92

文献标识码: B

文章编号: 1673-0356(2017)11-0040-02

提高涤棉印染产品质量,发挥其优良性能,涤棉织物前处理效果尤为重要。目前涤棉织物是在棉织物染整工艺基础上进行的,其前处理工艺是先烧毛,后退浆煮练。由于涤棉织物多用 PVA 及其混合浆料上浆,退浆时一般采用碱退浆,为了不影响染色效果退浆率要求达到 90% 以上。本文利用色卡,对涤棉半制品上 PVA 残余浆料的快速测定方法进行了探究,实际效果不错,快速准确。

1 原理和方法

聚乙烯醇(PVA)是一种多羟基化合物,能与碘形成一种络合物,这种络合物较均匀吸收波长范围为 400—750 nm 的可见光后,反射的光是蓝紫(红)色光,使 PVA 溶液呈现出蓝紫(红)色。

碘对不同醇解度的 PVA 有不同的显色反应。例如,将 1%—2% 的 PVA 水溶液滴在滤纸上,干燥后再用 0.000 5 mol/L 碘溶液(I_2 : KI=1:2)作斑点试验时,100% 醇解度的 PVA 显蓝色,90%—95% 醇解度的 PVA 显红光蓝,88% 醇解度的 PVA 显红色(聚酯酸乙烯也显红色);但是碘-硼酸溶液对不同醇解度的 PVA 作斑点试验时,无论是全部醇解度还是部分醇解度的 PVA 均显蓝色,如表 1 所示。

表 1 不同醇解度 PVA 的显色反应

试剂	PVA		
	100% 醇解度	90%—95% 醇解度	88% 醇解度
碘溶液	蓝色	红光蓝	红色
碘-硼酸	蓝色	蓝色	蓝色

不同品种的 PVA 与碘-硼酸水溶液作用时,其色光略微有些差异,例如, K-17PVA 水溶液显蓝色, T

-330PVA 水溶液显红光蓝;但在涤棉布试样上的 PVA 对碘-硼酸作用,色调却没有多大差别,如表 2 所示。

表 2 不同品种 PVA 显色反应

试剂	PVA		
	K-17	T-330	B-17
碘-硼酸水溶液	蓝色	红光蓝	蓝色
碘-硼酸(布上)	蓝色	蓝色	蓝色

因此,本方法采用碘-硼酸混合液作为 PVA 的检定试剂,并在其中加入少量的渗透剂 T,以促使试液在织物上渗透使斑点均匀。试液配置方法如下:

在 1 L 0.012 5 mol/L 碘溶液中加入 30 g 结晶硼酸,然后再加入 1 ml 渗透剂 T,搅拌均匀后移入棕色瓶中,静置后备用。

2 标准样卡制作

印染厂涤棉坯布经退浆后织物上 PVA 的含量约在 0.025%—0.5% 之间,在此范围内再划分为 5 级,因此需配置 5 种不同浓度的 PVA 浆液:10、5、2.5、1、0.5 g/L,保证浸轧后 5 块织物上含 PVA 的量在 0.025%—0.5% 之间。如果纺织厂来的坯布含 PVA 在 5% 左右,则此 5 块布即相当于退浆率在 99.5%—90% 之间。对于涤棉待测半制品布样,滴上一滴碘-硼酸试液,待吸收后与标准样卡比较,即可知道其退浆率。

标准样卡制作步骤如下:

(1)用退浆漂白后的涤棉细布半制品,用热水洗直至碘-硼酸试液滴上后不显蓝色,表示完全不含浆料了,烘干备用。

(2)配置的 5 种 PVA 浆液浓度如下:10、5、2.5、1、0.5 g/L。

(3)将不含浆料的涤棉细布半制品分别浸轧上述 5 种浓度的 PVA 浆液,吸液率为 50% 左右。

收稿日期:2017-10-10;修回日期:2017-10-18

作者简介:顾玉兰(1968-),女,工程师,主要从事染整实训、实验教学,
E-mail:1308432311@qq.com。

(4)将分别浸轧过5种浓度PVA浆液的涤棉织物晾干后,分别滴上碘-硼酸试液,待完全吸收显色后,用广告浆料在卡片纸上将对应的颜色复制出来,制成5片标准样卡。上述5块布样作为标准布样。

3 标准样卡应用

3.1 用分光光度法测定标准布样的PVA含量

3.1.1 标准布样上PVA的萃取

将上述5块标准布样分别萃取PVA后,用分光光度计进行比色测定,绘制标准吸收曲线。其方法如下:

将布样剪成小块(1 cm×1 cm),准确称量2 g,分别置于250 ml锥形瓶中,放入100 ml蒸馏水,在振荡沸水浴中加热1 h,过滤出滤液于150 ml烧杯中;冷却后用10 ml蒸馏水洗滤纸,将洗液与上述煮沸过的滤液合并。将合并液蒸发浓缩至约10 ml,加入5 ml碘-硼酸溶液,置于50 ml容量瓶并稀释定容至刻度。

3.1.2 标准布样PVA含量的测定

用UV1801分光光度计1 cm比色皿,在690 nm波长处,依次测定上述5种滤液的吸光度。以布上PVA含量为横坐标,吸光度A为纵坐标,绘制标准曲线。

3.2 待测样布PVA含量的测定

将待测样布按上述方法萃取后,将滤液蒸发浓缩至10 ml左右,在滤液中加入5 ml碘-硼酸溶液,置于50 ml容量瓶并稀释定容至刻度。

用1 cm比色皿在690 nm处,测定吸光度A值,利用标准曲线得出样布上PVA的含量,对应查出布面的退浆率。其结果如表3所示。

表3 比色法测定结果

编号	轧浆浓度 /g·L ⁻¹	比色法测得值 /g·L ⁻¹	退浆率* /%
1	10	0.450	91
2	5	0.205	95
3	2.5	0.113	97.7
4	1	0.370	99.2
5	0.5	0.202 6	99.5

*注:以坯布含5%PVA计算。

3.3 验证

碘-硼酸试剂滴到待测布样上,等待片刻后与标准样卡比较观察,得出布样的退浆率与上述比色法得出的退浆率基本一致。

4 影响检定的因素

4.1 碱的影响

在碱退浆工艺中布上常有残余的碱,它对碘-硼

酸试剂的测定有些影响,在pH值=8试样上,可得斑点色泽稍暗,但不影响其发色与评级。

4.2 淀粉浆料的干扰

碘和淀粉也显蓝色特征反应,这就增加了在混合浆中测定PVA残量的难度;但在PVA含量多而淀粉含量少的情况下,其干扰不大。反之,则有干扰,必须细心观察。

4.3 硼酸浓度的影响

试剂中硼酸含量增加能增加色泽深度,提高织物上PVA检定的灵敏度。但如果硼酸浓度过高,色泽深度增加并不显著,且室温较低时会有硼酸结晶析出。因此在每100 ml试剂中加入3 g硼酸为宜。

4.4 碘浓度的影响

碘浓度增加会增加色泽深度,但在PVA含量甚低时若浓度高,则碘的黄色会将浅蓝斑点覆盖掉,影响PVA的检出。因此用0.012 5 mol/L的碘溶液为宜。

4.5 轧制布样和绘制色卡注意事项

(1)由于PVA在涤棉织物上易泳移,因此浸轧PVA后的布样应缓缓干燥,最好放平。布样若悬挂,则应经常上下掉头,以防PVA在织物上分布不匀。作斑点试验最好取中央部分,并多点几处观察色泽是否一致,以保证结果的可靠性。

(2)碘-硼酸与PVA作用吸收需要一定时间,故试剂滴到布上后要等待片刻,再进行观察。但如果停留时间过长,由于碘的挥发而使色泽逐渐褪去。因此在试剂滴到布上1~2 min后应立即观察比较色泽。

(3)在布上PVA的含量较低时,会出现中心呈黄色,外围呈蓝绿色的斑点,此时应以外围色泽为准。

5 结语

应用本文方法制作样卡,通过在涤棉半制品织物上滴上碘-硼酸试剂,再与样卡比较,对含PVA0.5%—0.025%范围的残浆量半制品进行快速半定量测定的数值,与分光光度计法测定结果十分接近。即本法具有手续简便、迅速,不损伤织物等优点。但在淀粉存在时对检验有干扰,比色时需要十分细心。

参考文献:

- [1] 李义才.部分醇解PVA在高比例含涤品种上浆中的应用[J].棉纺织技术,2007,35(2):46—47.
- [2] 邹绍敏,吴然平.PVA浆料快速溶解的探讨[J].天津纺织工学院学报,1993,12(2):4—10.

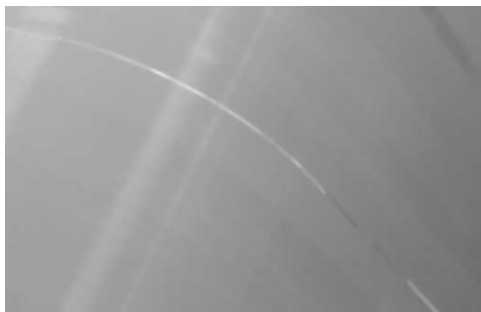


图6 后牵伸辊上产品基本无色差

6 结语

通过改进,将自动配料、生产、检测等信息联网,实现智能化,能较好地满足车用聚酯短纤维对颜色及色光特殊要求的个性化,小批量定制,多批次的重现,也降低了纤维生产成本,没有溶液染色的环境污染及高

昂费用,绿色环保,推动中国车用纤维产业在低碳与智能装备等更高层次上参与国际竞争,实现纺织行业向绿色环保、智能装备的可持续发展方向转型升级。

参考文献:

- [1] 董纪震,赵耀明,陈雪英,等.合成纤维生产工艺学[M].北京:中国纺织出版社,1994.
- [2] 林世东,谷志刚,周国祥,等.中国再生有色涤纶短纤维的发展现状及趋势[J].纺织导报,2016,(2):21-26.
- [3] 李光,吴胜利,江建明,等.纤维及纺织品在汽车上的应用[J].产业用纺织品,2000,(12):5-11.
- [4] 陈来宏.有色涤纶短纤维生产工艺探讨[J].合成技术及应用,2004,(2):29-31.
- [5] 彭飞,梁振荣,刘小园.涤纶有色长丝颜色差异成因分析[J].化纤与纺织技术,2003,12(2):11-13.

Improvement of PET Automotive Melt Spinning Coloring Staple Fiber

LI Wen-jun, SUN Yan, ZHANG Zhi-gang

(Suzhou Kingcharm New Materials Corp., Suzhou 215531, China)

Abstract: Intelligent control system and coloring process were studied to achieve automatic batching, reduce man-made differences and improve the quality of melt spinning coloring of automotive fibers. The needs of personalized automotive fiber were met, and environmental pollution caused by solution dyeing was reduced.

Key words: intelligent systems; personalization; color uniformity; environmental protection

(上接第41页)

Rapid Semi-quantitative Determination of PVA Residue on Polyester/Cotton Fabric

GU Yu-lan

(Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong 226007, China)

Abstract: According to actual production and technical characteristics of the printing and dyeing factory, a rapid method of sample card was used to determine the residual size content of PVA on polyester cotton semi-finished products. The application of the factory for many years showed that the method could effectively achieve good pre-treatment quality, and ensure that the dyeing and finishing of polyester and cotton fabric met the requirements of customers.

Key words: polyester/cotton fabric; PVA; iodine-boric acid; residual size determination

我国1—7月衣着类CPI、PPI同比均上涨1.3%

国家统计局发布数据显示,7月份CPI环比上涨0.1%,同比上涨1.4%;PPI环比上涨0.2%,同比上涨5.5%。

7月份居民消费价格环比微涨,同比涨幅略有回落。其中,7月份衣着价格环比下降0.4%,同比上涨1.4%;1—7月同比上涨1.3%。7月份服装价格环比下降0.5%,同比上涨1.4%;1—7月同比上涨1.2%。7月份衣着加工服务费价格环比上涨0.2%,同比上涨4.0%;1—7月同比上涨4.2%。7月份鞋类价格环比下降0.5%,同比上涨1.4%;1—7月同比上涨1.2%。

7月份工业生产者出厂价格环比降幅略有收窄,同比涨幅与上月持平。其中,衣着价格同比持平,环比上涨1.2%;1—7月同比上涨1.3%。工业生产者购进价格中,纺织原料类同比上涨0.1%,环比上涨4.2%;1—7月同比上涨4.4%。工业生产者主要行业出厂价格中,纺织业同比上涨0.1%,环比上涨3.2%;1—7月同比上涨3.4%。纺织服装、服饰业同比下降0.1%,环比上涨0.8%;1—7月同比上涨1.4%。化学纤维制造业同比持平,环比上涨9.5%;1—7月同比上涨9.4%。

(摘自:中国纺织报)