

不同标准染料迁移性能测试方法对比

李泳金, 方 方*

(中纺协东莞检验技术服务有限公司, 广东 东莞 523900)

摘要:目前国内测试染料迁移性能有不同的标准,不同标准测试方法存在一定差异。通过对4项标准的适用范围、试验材料及设备、试验过程和结果评定等方面的对比分析,发现GB/T 32008—2015《纺织品 色牢度试验 耐贮存色牢度》适用范围最广,FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》取样仅适用于深色与浅色相拼接的产品,GB/T 32008—2015是依靠恒温恒湿装置来控制湿度达到目标范围,FZ/T 73052—2015试样预湿方式、试样组合方式和沾色评级对象与其他标准不同。因不同标准方法存在一定差异,选用不同标准测试结果没有直接可比性,企业需要根据自身产品类别选择合适的测试方法标准进行质量控制。

关键词:染料迁移;产品标准;测试方法;对比

中图分类号:TS197

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2021)07-0036-04

染料迁移是指由不同颜色组成的织物在贮存中可能会发生染料由一处向另一处迁移,通常由深色部分向浅色部分迁移。染料迁移性能不合格,不仅会影响织物外观,还会影响产品贮存和运输,给生产者和销售者造成不可逆的损失^[1-3]。我国国内针对染料迁移的测试标准^[4-7]有GB/T 21294—2014《服装理化性能的检验方法》附录A《染料迁移性能测试方法》、GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B《染料迁移性能测试方法》、FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B《染料迁移性能测试方法》和GB/T 32008—2015《纺织品 色牢度试验 耐贮存色牢度》,本文从标准适用范围、试验材料及设备、试验过程、结果评定4个方面进行比较,以期对测试提供有益的参考。

1 适用范围

标准适用范围会影响测试产品的类别,在选择测试方法时必须考虑标准的适用性,4个标准的适用范围见表1。

从表1可以看出,GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B和FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B适用范围最窄,分别为梭织的水洗整理服装和针织的水洗整理服装,不适用牛仔服装和年龄在36个月及以下的婴幼儿服装;GB/T 21294—2014《服装理化性能的检验方法》附录A适用范围较大一些,为

梭织服装;而GB/T 32008—2015《纺织品 色牢度试验 耐贮存色牢度》作为方法标准,适用范围最广,适用于各类有色纺织品。

表1 不同标准适用范围对比

标准代号及名称	适用范围
GB/T 21294—2014《服装理化性能的检验方法》附录A	适用于以纺织梭织物为主要原料生产的服装产品理化性能技术指标的检验。
GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B	适用于以纺织梭织物为主要面料,经水洗整理生产的服装,不适用牛仔服装和年龄在36个月及以下的婴幼儿服装。
FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B	适用于以针织物为主要面料,经水洗整理加工的服装,不适用针织牛仔服装和年龄在36个月及以下的婴幼儿水洗整理针织服装。
GB/T 32008—2015《纺织品 色牢度试验 耐贮存色牢度》	适用于各类有色纺织品。

2 试验材料及设备

2.1 试样材料制备

试样材料制备方法会影响测试方法,也会影响测试结果评级方式,不同标准试样材料制备要求和规格见表2。

从表2可以看出,试样规格大小均为(40±2)mm×(100±2)mm,而FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B要求从待测样品上分别取深色试样和浅色试样各一块,其仅适用于深色与浅色相拼接的产品;GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B需要考核不同颜色拼接、色织间色或印花的产品;其他两个标准对于取样适用无明确要求,建议参考GB/T 22700—2016标准执行。

收稿日期:2021-03-29;修回日期:2021-04-02

作者简介:李泳金(1998-),女,学士,主要从事纺织服装产品检测。

*通信作者:方 方,E-mail:fangfwork@163.com。

表2 不同标准试样材料制备要求和规格

标准代号及名称	试样制备要求和规格
GB/T 21294—2014《服装理化性能的检验方法》附录A	从待测样品上制备(40±2) mm×(100±2) mm的测试试样,以及另外制备(40±2) mm×(100±2) mm的多纤维标准贴衬布。
GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B	从待测样品上制备(40±2) mm×(100±2) mm的多纤维标准贴衬布。
GB/T 32008—2015《纺织品色牢度试验 耐贮存色牢度》	从待测样品上取样,制备成(40±2) mm×(100±2) mm的多纤维标准贴衬布。
FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B	从待测样品上取样,制备成(40±2) mm×(100±2) mm的多纤维标准贴衬布。

2.2 试验装置

试验装置会影响测试过程控制,不同试验方法对试验装置的要求也不同,不同标准试验装置对比见表3。

表3 不同标准试验装置对比

标准代号及名称	试验装置要求
GB/T 21294—2014《服装理化性能的检验方法》附录A	
GB/T 22700—2016《水洗整理服装》附录B	耐汗渍色牢度仪、恒温箱、聚乙烯塑料袋(尺寸要足够大,能装入耐汗渍色牢度仪和烧杯)、100 ml蒸发皿或烧杯。
FZ/T 73052—2015《水洗整理针织服装》附录B	
GB/T 32008—2015《纺织品色牢度试验 耐贮存色牢度》	耐汗渍色牢度仪、恒温恒湿装置(温湿度能保持(24±2) °C, 80%±5%; (38±2) °C, 80%±5%; (70±2) °C, 80%±5%)。

从表3可以看出,GB/T 21294—2014附录A、

GB/T 22700—2016附录B、FZ/T 73052—2015附录B这3种方法和GB/T 32008—2015控制试验湿度的方法并不相同,GB/T 32008—2015是依靠恒温恒湿装置来控制湿度达到目标范围,而其他3个标准则是利用装有蒸馏水或去离子水的密封环境使试样保持在较高的湿度环境中。

3 试验过程

3.1 预湿

取样方式和湿度控制方式不同,决定了不同标准预湿方式、试样含水率存在一定差异,不同标准预湿方式和含水率要求对比见表4。

从表4可以看出,FZ/T 73052—2015附录B是将浅色试样预湿,其他3个标准均是将多纤维贴衬织物预湿;含水率控制则是根据控制方式不同含水率要求不同,除GB/T 32008—2015要求含水率为100%~110%外,其余标准用恒温恒湿装置控制的含水率要求均为95%~105%。

3.2 组合试样制备

取样方式的不同,决定了对组合试样制备要求也不相同,不同标准组合试样制备方式见表5。

表4 不同标准预湿方式和含水率要求对比

	GB/T 21294—2014 附录A	GB/T 22700—2016 附录B	GB/T 32008—2015	FZ/T 73052—2015 附录B
多纤维标准贴衬含水率	95%~105%	95%~105%	100%~110%	/
浅色试样含水率	/	/	/	95%~105%
预湿方式	在室温下将多纤维贴衬织物浸入蒸馏水或去离子水中预湿,使其有一定的含水率。不要打湿待测试样,防止染料和表面活性剂在测试前迁移。			在室温下将浅色试样浸入蒸馏水或去离子水中预湿,使其有一定的含水率。不要打湿待测深色试样,防止染料和表面活性剂在测试前迁移。

注:表中“/”代表不适用。

表5 不同标准组合试样制备方式对比

标准代号	组合试样制备方式
GB/T 21294—2014 附录A	待测试样正面与一块预湿的多纤维贴衬织物相贴合形成组合试样。
GB/T 22700—2016 附录B	待测试样正面与一块预湿的多纤维贴衬织物相贴合形成组合试样。
FZ/T 73052—2015 附录B	将待测深色试样与预湿的浅色试样叠加在一起形成组合试样。
GB/T 32008—2015	试样为织物,待测试样正面与一块预湿的多纤维贴衬相贴合形成组合试样。 若试样为纱线或散纤维,取纱线或散纤维的质量约等于贴衬织物质量的一半,将纱线或散纤维均匀地平铺于一块(40±2) mm×(100±2) mm染不上色的织物和一块预湿的多纤维贴衬织物之间,形成组合试样。 若试样为涂层织物,试样涂层面与一块预湿的多纤维贴衬织物相贴合形成组合试样;试样织物面与一块预湿的多纤维贴衬织物相贴合形成组合试样;试样涂层面与涂层面相贴合形成组合试样。 也可根据需要,增加试样与另一种样品组成的组合试样。

从表5标准性质可以看出,GB/T 32008—2015属于方法标准,组合试样制备方式不仅包含织物,也包含纤维和纱线,其余标准属于产品标准,组合试样仅包含织物;从组合方式看,分为FZ/T 73052—2015附录B的深色试样与预湿的浅色试样叠加形成组合试样和其他标准的待测试样正面与一块预湿的多纤维贴衬相贴

形成组合试样两种方式。

3.3 试验步骤和试验条件

组合试样放入耐汗渍色牢度试验架后,不同标准施压的重锤要求、夹板数量、试验条件等要求不同,具体对比见表6。

表6 不同标准试验步骤和试验条件对比

标准代号	试验步骤	试验条件		
		温度/℃	相对湿度/%	时间/h
GB/T 21294—2014 附录A	将组合试样分别夹在两块玻璃板或丙烯酸树脂板间,放入耐汗渍色牢度试验架,上面施加3.63 kg的重锤,加上压板总重量达到4.54 kg,使组合试样受压为(12.5±0.9) kPa,固定好耐汗渍色牢度仪试验架(组合试样在21块夹板间均匀分布,不考虑试样的数量,将所有的21块夹板放进汗渍架中)。将试验架和盛有至少50 ml蒸馏水或去离子水的蒸发皿或烧杯水平放入塑料袋中,将袋口封好,塑料袋中保持较高的相对湿度。将整个袋子放入恒温箱中,在一定的温度下保持一定的时间。试验完毕,取出组合试样并分开,在室温下自然干燥。	38±1	/	4
GB/T 22700—2016 附录B	将组合试样分别夹在两块玻璃板或丙烯酸树脂板间,放入耐汗渍色牢度试验架,上面施加5 kg重锤,使组合试样受压为(12.5±0.9) kPa,固定好耐汗渍色牢度仪试验架(组合试样在11块夹板间均匀分布,不考虑试样的数量,将所有的11块夹板放进汗渍架中)。将带有组合试样的试验装置呈水平状态放置于已预调到规定温度、湿度的恒温恒湿装置中。试验完毕,取出组合试样并分开,在室温下自然干燥。	35±2	/	48
FZ/T 73052—2015 附录B		35±3	/	48
GB/T 32008—2015		24±2	80±5	48
		38±2	80±5	4
		70±2	80±5	3

注:表中“/”代表无此项要求。

3.4 结果评定

结果评定分为沾色和变色评级,不同标准要求不同,具体要求见表7。

表7 不同标准测试结果评定对比

标准代号	结果评定
GB/T 21294—2014 附录A	按GB/T 251灰色样卡评定多纤维标准贴衬布沾色等级,即为染料迁移等级。
GB/T 22700—2016 附录B	
FZ/T 73052—2015 附录B	按GB/T 251灰色样卡评定浅色试样的沾色等级,即为染料迁移等级。
GB/T 32008—2015	用灰色样卡或仪器评定多纤维贴衬织物中每种纤维的沾色级数和每块试样的变色级数。对于涂层织物,如涂层面出现粘连、破损、干裂或剥离脱落等现象,可不评定变色级数,需在试验报告中说明。

从表7可以看出,GB/T 21294—2014附录A和GB/T 22700—2016附录B均为评定多纤维标准贴衬的沾色等级;FZ/T 73052—2015附录B为评定浅色试样的沾色等级;而GB/T 32008—2015标准需要评定多纤维贴衬织物中每种纤维的沾色级数和每块试样的变色级数,对于涂层织物给出豁免特例评级说明。

4 结语

通过从标准适用范围、试验材料及设备、试验过程和结果评定等方面对4个标准测试方法进行对比分析,使我们更直观地理解标准,方便实验室测试人员实操,也为客户选择测试标准提供一定参考。

参考文献:

- [1] 裘惠敏,姚胡清,成 嫣.浅议纺织产品拼接互染程度与染料迁移性能的异同点[J].纺织标准与质量,2017,(4):7—10.
- [2] 赵玉珠,周 炜,张欢欢,等.染料迁移色牢度检测方法对比[J].中国纤检,2016,(11):71—73.
- [3] 谭 杨.染料迁移性能测试方法综述[J].纺织标准与质量,2019,(1):32—34.
- [4] 服装理化性能的检验方法:GB/T 21294—2014[S].
- [5] 水洗整理服装:GB/T 22700—2016[S].
- [6] 水洗整理针织服装:FZ/T 73052—2015[S].
- [7] 纺织品 色牢度试验 耐贮存色牢度:GB/T 32008—2015[S].

Comparison of Different Standard for Dye Migration Test Methods

LI Yong-jin, FANG Fang*

(United Testing Services (Dongguan) Co., Ltd., Dongguan 523900, China)

Abstract: At present, there were different standards to test dye migration performance in China, and there were some differences in different standard test methods. Through the comparative analysis of the application scope, test materials and equipment, test process and result evaluation of the four standards, it was found that GB/T 32008—2015 “Textiles-Tests for color fastness-Color fastness to dye transfer in storage” had the widest application scope, FZ/T 73052—2015 “Washed knitted garments” was only applicable to the products with dark and light colors, while GB/T 32008—2015 relied on constant temperature and humidity device to control humidity to reach the target range. FZ/T 73052—2015 sample pre-wetting mode, sample combination mode and staining rating object were different from other standards. Because there were some differences among different standards and methods, the test results of different standards were not directly comparable, so enterprises need to select appropriate test methods and standards according to their own product categories for quality control.

Key words: dye migration; product standard; method standard; test method; contrast

(上接第 14 页)

- [20] 荣真, 陈 昀, 唐世君. 离子液体溶解法分离废弃涤纶混纺织物[J]. 纺织学报, 2012, 33(8): 24—29.
- [21] 吕芳兵. 离子液体溶解分离废旧聚酰胺/棉织物及其再利用复合材料性能研究[D]. 无锡: 江南大学, 2016.
- [22] 陈旭红. 水热法回收聚酯/棉混纺织物的研究[D]. 太原: 太原理工大学, 2014.
- [23] BUSCHLE-DILLER G, YANG X D, YAMAMOTO R. Enzymatic bleaching of cotton fabric with glucose oxidase [J]. Textile Research Journal, 2016, 71(5): 388—394.
- [24] 孔 伟, 于永玲, 吕丽华. 生物酶法分离回收废弃涤纶 [J]. 上海纺织科技, 2011, 39(12): 23—25.
- [25] PIRIBAUER B, BARTL A. Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini review [J]. Waste Management & Research, 2019, 37(2): 112—

119.

- [26] HU Y, DU C, LEU S, *et al.* Valorisation of textile waste by fungal solid state fermentation: An example of circular waste-based biorefinery[J]. Resources, Conservation and Recycling, 2018, 129: 27—35.
- [27] DRISCOLL P, 喻长远, 行 兰. 纤维原料[J]. 国际纺织导报, 2009, 37(8): 4.
- [28] YOSHIDA S, HIRAGA K, TAKEHANA T, *et al.* A bacterium that degrades and assimilates polyethylene terephthalate[J]. Science (American Association for the Advancement of Science), 2016, 351(6 278): 1 196—1 199.
- [29] 王文雅, 赵 茹, 付大俊, 等. 国内外废旧纺织品回收再利用方法比较[J]. 再生资源与循环经济, 2014, 7(9): 42—44.

Comparative Analysis of Recycling Methods of Waste Textiles under the Concept of Sustainable Development

WANG Jing, DU Jian-xia*

(Beijing Institute of Fashion Technology, Beijing 100029, China)

Abstract: Through the application of sustainable concept in textile industry, the methods of recycling and reuse of waste textiles were introduced, analyzed and compared. The development status of domestic recycling and sorting methods was introduced. The process, application scope, advantages and disadvantages of traditional recycling methods to new chemical and biological recycling methods were studied, to provide technical theoretical support for the sustainable development of textiles.

Key words: sustainable; waste textile; physical recycling method; chemical recycling method; biological recycling method