

服饰用皮革耐热老化过程中色牢度变化探讨

毛竹,李红梅,陈娇,田绘

(四川省纤维检验局,四川成都610015)

摘要:基于相关标准,并结合皮革服饰产品实际穿着使用过程中的受热情况,设计试验方法,探究出一种适合于服饰用皮革的耐热老化性能的测试方法。结果表明:耐热老化温度在70℃时,变化不明显;在120℃的老化温度下老化24h,耐热老化色牢度变化明显,接近色牢度标准下限3级。

关键词:服饰用皮革;耐热老化性能;色牢度;测试方法;老化温度

中图分类号:TS157

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2018)11-0047-03

服饰用皮革的耐热程度与制品的耐用性直接相关,由于服饰在穿着、使用过程中,总会受到各种热源的影响,承受不同的热度(人体的温度、汽车发动机产生的热量、太阳光照射等)。服饰用皮革制品在长期与各种热源的接触过程中,制品的色泽、形态等会发生改变,久而久之就会产生褪色甚至变形等现象,在多次重复使用情况下,皮革制品会出现自然褪色、开裂现象。皮革制品在热老化过程中的色泽及牢度的变化直接影响其美观和使用性能,国内外虽然提出了部分评价皮革耐热老化的方法,但实用性强的专题并不多,也没有相关的国家或行业检测标准。结合皮革服饰产品实际穿着使用过程中的受热情况,设计试验方法,探究出一种适合于服饰用皮革的耐热老化性能的测试方法,研究服饰用皮革耐热老化色牢度的变化情况及影响因素。

1 国内相关标准情况

我国现行标准中,有以下几个相关标准:

GB 13767—1992《纺织品耐热性能的测定方法》^[1],该标准规定了纺织品耐热性的试验方法,适用于测定各类纺织品在产生熔融、泛黄、胶粘等明显损坏迹象之前织物对热的耐受能力。该标准颁布时间较早,没有织物颜色变化的说明,对纺织品耐热后所产生的状态描述较为模糊,没有参照样。

FZ/T 01008—2008《涂层织物耐热空气老化性的测定》^[2],该方法标准中,方法A、B、C、D试验均是对织物先进行老化试验,然后再进行织物其他物理性能

的测试,该方法缺少对老化后色牢度的评定方法。

QB/T 2703—2005《汽车装饰用皮革》^[3],该标准适用于汽车座椅套、坐垫、靠垫、头枕、扶手、方向盘套、排挡头、装饰性衬板、里衬等装饰用皮革。标准中6.1.7条规定了皮革耐热老化的检测方法。但是该方法仅用一句话简单描述了样品的大小、测试温度和时间等信息,对于使用仪器的要求、最终结果的评定等没有做详细的规定,这将使试验员在实际操作的过程中可能出现因人而异的情况,而且存在适用范围窄的弊端。

以上相关标准规定的方法虽然和检测产品耐热老化都有一定的关系,但产品标准规定的方法都只能满足该特定类型的产品检测,不适用于更多的产品,且部分方法由于描述太过简单,部分关键操作点未明确,容易造成试验结果的偏差。到目前为止没有专门检测皮革耐热老化的相关国家标准。

2 检测方法

采用具有温度控制装置、空气循环装置的烘箱,将试样放入烘箱,模拟耐热过程,在规定的时间内,按GB/T 250的规定,在标准光源下评定处理后样品的变褪色等级。

2.1 试验温度

纺织材料、纺织品耐受较高温度的性能,多以在高温下的强力、形态等方面发生显著变化的程度来表示。服饰用皮革等在穿着使用过程中会产生皮革的自热现象,比如人在自然行走过程中,皮鞋通过摩擦,鞋底皮革温度往往高达70~75℃,如果进行高频率重复弯曲,鞋底革面温度甚至会高达120~125℃;而汽车内饰的情况更为多种多样。汽车箱内由于受到气候、发动机等多重组合温度的影响,坐垫皮革温度高达60~

115 ℃,仪表盘、方向盘温度为75~120 ℃。并且120 ℃可以快速测试皮革的外观变化。因此我们将皮革耐热老化的温度设定为通常条件(70±2) ℃、极限条件(120±2) ℃两档。

2.2 试验时间

通过试验发现除了温度外,试验时间的长短也是影响试样表面变化程度的关键。国内外相似标准中,对时间也没有绝对要求。VW大众公司的耐热试验要求放置6天,FORT福特公司要求放置7天^[4]。且参照FZ/T 01008—2008《涂层织物耐热空气老化性的测定》中通用方法B,将本次试验温度设定为(70±2) ℃和(120±5) ℃两档,时间分别为24 h的倍数和4 h的倍数。

2.3 耐热老化后的平衡

试验中发现,试样在120 ℃耐热老化24 h后,将试样常温放置一定时间后,颜色会有光至变性,色差稍有反弹,试验数据如表1所示。

图1和图2为米白色皮革色牢度比较,平衡48 h后,样品颜色变浅。表1可以看出,所有试样在试验后色牢度评级最低,平衡48 h色牢度变化最大。因此试验结束后应对样品进行调湿平衡,放置一段时间后颜色会有光至变性。在国家标准GB/T 8427—2007《纺织品色牢度试验 耐人造光色牢度 氙弧》和行业标准QB/T 2925—2007《毛皮耐日晒色牢度试验方法》中都提到评级时,需要将试样在暗处,室温中放置^[5-6],再进行表面变色评估。

表1 不同平衡时间下耐热老化后色牢度变化情况

单位:级

试验温度 /℃	试验时间 h	试样颜色	试验完成后立即评定的色牢度	平衡24 h后的色牢度	平衡48 h后的色牢度	平衡72 h后的色牢度
120	24	米白	3.59	3.61	3.81	3.80
		金黄	3.70	3.72	3.86	3.86
		米黄色(真皮)	3.10	3.15	3.45	3.45
		米黄色(人造革)	3.22	3.26	3.40	3.41
		红色(薄)	4.10	4.11	4.20	4.20
		红色(厚)	4.58	4.60	4.70	4.79
		黑色	4.65	4.70	4.81	4.80



图1 试验后变色对比(米白色皮革)



图2 平衡48 h后变色对比(米白色皮革)

3 样品试验数据

分别进行了7个样品在70 ℃、120 ℃和不同时间下的变色级数测试,平衡48 h后的测试数据见表2和表3。

通过试验数据分析,部分样品在120 ℃条件下进行加热老化,4 h就开始出现较大的变色,120 ℃的高

温能加速样品的耐热老化色牢度变化。而在70 ℃条件加热老化,需要经过较长时间才会出现变色。样品的耐热老化色牢度与老化温度、老化时间有着密不可分的关系,温度使得样品变色更为显著。热作用下,皮革材料的水分缺失,结构收缩,引起涂层染料皲裂、褪色,影响皮革表面着色剂的光学稳定性,从而使得皮革色牢度发生变化。

表2 120 °C测试条件下的变色级数

单位:级

试验温度 /°C	试验时间 /h	试样颜色	老化 4 h 变色级数	老化 8 h 变色级数	老化 12 h 变色级数	老化 16 h 变色级数	老化 20 h 变色级数	老化 24 h 变色级数
120	24(每 4 h 观察一次并记录结果)	米白	4.52	4.15	4.15	4.03	3.90	3.81
		金黄	4.48	4.48	4.45	4.18	4.05	3.86
		米黄色(真皮)	3.81	3.68	3.53	3.50	3.48	3.45
		米黄色(人造革)	3.97	3.88	3.73	3.60	3.51	3.40
		红色(薄)	4.58	4.53	4.48	4.35	4.27	4.20
		红色(厚)	4.97	4.89	4.83	4.78	4.74	4.70
		黑色	4.91	4.87	4.85	4.85	4.84	4.81

表3 70 °C测试条件下的变色级数

单位:级

试验温度 /°C	试验时间 /h	试样颜色	老化 24 h 变色级数	老化 48 h 变色级数	老化 72 h 变色级数	老化 96 h 变色级数	老化 120 h 变色级数	老化 144 h 变色级数	老化 169 h 变色级数
70	169(每 24 h 观察一次并记录结果)	米白	4.58	4.56	4.50	4.48	4.45	4.40	4.39
		金黄	4.60	4.56	4.51	4.50	4.59	4.46	4.40
		米黄色(真皮)	4.57	4.56	4.50	4.48	4.45	4.40	4.39
		米黄色(人造革)	4.66	4.65	4.60	4.59	4.59	4.55	4.55
		红色(薄)	4.89	4.87	4.85	4.82	4.74	4.70	4.70
		红色(厚)	4.88	4.87	4.84	4.84	4.83	4.80	4.78
		黑色	4.85	4.83	4.82	4.81	4.80	4.79	4.68

4 结语

按照设计的耐热老化检测方法,针对 7 组不同类型的皮革材料进行了耐热老化色牢度测试,在 70 °C 时变色较慢,7 个样品在不同时间段的变色都比较均匀,少数浅色皮革在 120 h 后,色牢度评级达到 4—5 级;在 120 °C 时变色明显,少数浅色皮革在 4 h 后,色牢度评级为 4 级,并且经过 24 h 耐热老化后,变色严重的可以评级 3 级。研究结果提示,在皮革的使用中,要尽量避免皮革饰品长期处于高温状态,以增加皮革制品的使用寿命。本文设计的试验方法,对于皮革耐热老

化性能具有一定的研究价值。

参考文献:

- [1] 纺织品 耐热性能的测定方法:GB 13767—1992[S].
- [2] 涂层织物 耐热空气老化性的测定:FZ/T 01008—2008[S].
- [3] 汽车装饰用皮革:QB/T 2703—2005[S].
- [4] 王全杰,朱先义,赵佳,等.汽车革的技术指标及发展趋势[J].皮革科学与工程,2008,18(4):30—32.
- [5] 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧:GB/T 8427—2007[S].
- [6] 毛皮 耐日晒色牢度试验方法:QB/T 2925—2007[S].

Discussion on Color Fastness of Leather for Clothing During Heat Aging Process

MAO Zhu, LI Hong-mei, CHEN Jiao, TIAN Hui

(Sichuan Province Fiber Inspection Bureau, Chengdu 610015, China)

Abstract: Based on the existing standards, combined with the heating situation of leather apparel products in the actual wearing process, a method for testing heat aging resistance of leather for clothing was explored. The result showed that the color fastness to heating aging did not change obviously at 70 °C, the color fastness to heat aging changed obviously after heating aging at 120 °C for 24 h, approached 3 level of color fastness standard.

Key words: leather for clothing; heat aging resistance; color fastness; testing method; aging temperature

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告