

纺织品黄变色牢度的标准与测试

中国纤检

本文介绍了目前纺织领域常见的两种黄变色牢度的类型,分别阐述了光黄变和酚黄变的测试原理,并在此基础上介绍了国内外关于该项目的测试方法以及标准的现状,并建议我国应尽快完善相关标准。

关键词: 纺织品; 黄变; 测试; 标准

1 前言

黄变,又称“黄化”,是指白色或浅色物质在外界条件如光、化学药品等作用下,表面泛黄的现象,常见于塑料、鞋材、纸张等产品质量的考核中[1]。在纺织品上,国内尚无具体考核要求及相关的测试标准。但近年来,一方面国外较大的面料采购商如 Marks&Spencer、Adidas 等纷纷将这一指标纳入验货合同;另一方面,纺织品在贮存、运输、穿着等过程中产生黄变而导致经济损失的事件频频发生,因此,国内外面料的生产商和采购商也开始重视起这一指标。同时,检验及科研单位也开始致力于相关标准的制定及测试方法的研究。本文对纺织品黄变色牢度的标准和测试等方面进行了初步探讨。

2 标准与测试

一般来说,纺织品中常见的黄变主要有光黄变和酚黄变两种。前者是指由太阳光或紫外光照射而引起的纺织品表面颜色泛黄;后者是指由氧化氮或酚类化合物所引起的纺织品表面泛黄。相比于耐水、耐汗渍等常规色牢度测试,纺织品黄变色牢度的标准和测试起步较晚。

2.1 测试标准

2.1.1 国外

目前，AATCC、EN 等尚无黄变色牢度测试的相关标准，现有的是一些大公司在采购、验货时所用的试验方法，如 Courtaulds 公司的 Courtaulds method（酚醛黄变测试），这也是普遍为各实验室所接受的测试方法，广泛应用于纺织品耐黄变性能的评估。随着黄变色牢度指标所受重视程度的不断增加，国际标准化组织 ISO 于 2007 年发布了 ISO105-X18: 2007《纺织材料色牢度试验第 X18 部分：材料苯酚发黄可能性评估》，该标准所介绍的测试方法与 Courtaulds method 基本一致，采用将试样用含有苯酚的测试纸包裹后置于试验箱中一定时间，最后评定纺织品酚黄变色牢度的测试方法[2]，但光黄变色牢度评价的明确标准还没有制定。

www.cwta.org.cn

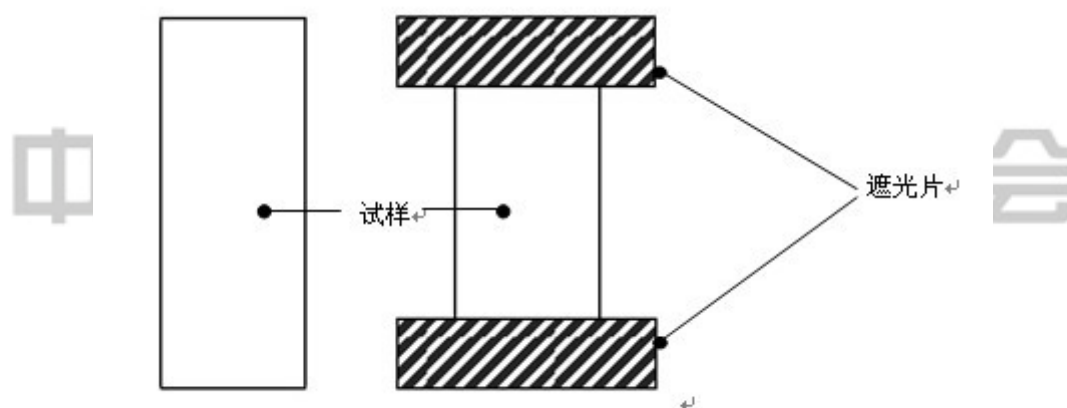


图 1 纺织品光黄变测试示意图

2.1.2 国内

在国内，受行业发展所限，纺织品的黄变色牢度一致未受重视。国家标准或行业标准均无这项考核内容。近年来，应部分出口企业的需求，国内实验室也开始进行该方面的测试。由于没有相应依据，测试时只能分别参照 HG/T3689-2001《鞋类鞋类耐黄变试验方法》和 Courtaulds method 进行。

2.2 测试方法

2.2.1 光黄变测试

本单位在纺织品的光黄变测试上进行了一定的研究。所采用的方法与纺织品耐光色牢度的测试方法基本类似，仅使用的光源不同。基本测试原理是将一块长方形纺织品用遮光片遮住头尾部分，然后置于专用的试验箱内，在一定温湿度下，用太阳灯管或紫外线灯管对纺织品进行规定时间的照射，并观测试样光照部位颜色的变化情况，按 GB250 灰色样卡评定样品的变色程度，从而判定纺织品耐光黄变的能力。测试示意图如图 1 所示。

2.2.2 酚黄变测试

按照 Caurtauldsmethod 和 ISO105-X18: 2007，酚黄变测试的试验装置与常用的耐汗渍色牢度的测试仪器基本一致。将被测试样与一块用于控制时间的织物分别用含有苯酚的测试纸包裹之后夹在玻璃板之间，形成组合试样，施加一定压力后用聚乙烯薄膜裹紧置于规定温度的烘箱中，一段时间后移出，冷却后拆开聚乙烯薄膜，取出控制织物和试样立即用 GB251 灰色样卡评定试样的沾色等级。如果控制织物的沾色达到预定值，则试样的沾色级别即为测试值，否则重新进行试验，测试示意图如图 2 所示。

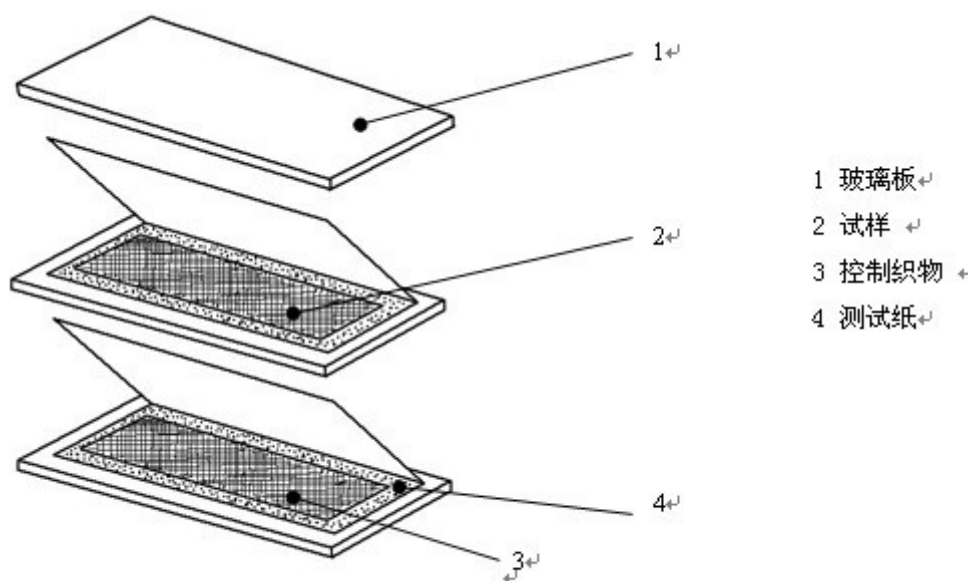


图 2 纺织品酚黄变测试示意图

2.3 分析与讨论

通过上文的叙述可知,纺织品光黄变色牢度主要是指纺织品在一定的相对湿度、温度环境下,经紫外光或紫外/可见光照射后发生变色的现象,一般情况下会和纺织品的耐光色牢度等同,但实际上两种概念有本质的不同:耐光色牢度测试的主要是纺织品上的染料经光照后的退色程度;而光黄变评估的是纺织品因其加工中添加漂白剂等化学药品而导致的光照黄变。目前,测试纺织品光黄变所参照的标准 HG/T3689-2001《鞋类鞋类耐黄变试验方法》主要是应用于白色或浅色鞋材光黄变的评估,在纺织品上应用还具有一定的局限性。

纺织品的酚黄变现象主要是由于纺织品在包装、运输或贮存过程中,包装材料中含有酚类抗氧化剂(BHF)与空气中的氮的氧化物(NO_X)反应而导致纺织品发生黄变或者色变。Caurtauldsmethod 和 ISO105-X18:2007 的测试方法都是模拟纺织品在包装、储运过程可能接触的酚类物质环境,对纺织品酚黄变的评估具有较好的指导意义,我国应尽快制定相关的标准。

2.4 结论

本文针对以上的分析,总结出以下建议:

(1) 国内外纺织品的光黄变测试尚无相关标准,参照鞋材标准的测试尚存在一定局限性,有必要进行相关标准的制定研究。

(2) 酚黄变的测试在国外一直在进行,ISO标准的发布标志着这一项目已引起国内外同行业的重视,我国在这一方面急需跟进。

(3) 与酚黄变的测试相比,纺织品光黄变测试尚处于起步阶段,今后的标准制定及方法研究中应在目前所使用的鞋材测试标准的基础上更多的结合纺织品自身的特点,对测试的温湿度、光照时间等进行细致分析和研究,以更真实的反映纺织品光黄变的性能。

在毛织品、丝绸、人造纤维、皮革等白色或浅色产品中，经过漂白的纺织品都不同程度的存在黄变现象，有的发生在工艺加工中，有的发生在使用过程中，无论哪一种都对产品的外观质量产生严重的影响。但目前为止，国内该类测试与考核主要还限于出口产品，由于标准、方法的缺失，国内大部分企业尚无相关考核，因此，纺织品黄变色牢度的测试有必要引起相关纺织品生产企业的关注和重视，以更好的提高产品总体质量水平。

参考资料

[1]ASTMD1148a-2007StandardTestMethodforRubberDeterioration-DiscolorationfromUltraviolet(UV)andHeatExposureofLight-ColoredSurfaces[S].

[2]ISO105-X18:
2007Textiles-Testsforcolourfastness-Assessmentofthepotentialtophenolicyellowingofmaterials[S].

（作者单位：国家纺织服装产品质量监督检验中心（福建））

中国毛纺织行业协会