



中华人民共和国国家标准

GB/T 39294—2020

胶粘剂变色(黄变)性能的测定

Determination of the discoloration performance for adhesive

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会(SAC/TC 185)归口。

本标准起草单位:中科华宇(福建)科技发展有限公司、广东裕田霸力科技股份有限公司、福建华峰新材料有限公司、上海橡胶制品研究所有限公司、深圳市北测检测技术有限公司、厦门中迅德检测技术股份有限公司、广州合成材料研究院有限公司、中科院福建物质结构研究所、莆田学院、莆田市海西鞋业信息中心、泰兴金缘精细化工有限公司、福建省产品质量检验研究院。

本标准主要起草人:徐燕奇、林华玉、方华玉、张建庆、周业华、林毅、彭梅、易军、许莹、黄德义、陈建锋、唐兆云、李捷。



胶粘剂变色(黄变)性能的测定

1 范围

本标准规定了胶粘剂变色(黄变)性能的测定方法。
本标准适用于胶粘剂变色(黄变)性能的定性和定量测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 2943 胶粘剂术语
- GB/T 10335.3 涂布纸和纸板 涂布白卡纸
- GB 11614 平板玻璃
- GB/T 19258 紫外线杀菌灯

3 术语和定义



GB/T 2943 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

颜色三特征值 three coordinate values of color space

每一种颜色在其颜色空间坐标系中都有相应的位置。描述一种颜色在其颜色空间坐标系中所处位置的三个参数。

注:颜色三特征值依颜色模型不同而不同。本标准采用 Lab 颜色模型(图 1),分别用 L^* 、 a^* 和 b^* 表示颜色的三特征值。其中:

- L^* 表示亮度,取值范围是 $[0,100]$, L^* 值越大,亮度越高。 L^* 为 0 时,代表黑色,为 100 时代表白色。
- a^* 表示从绿色到红色的位置,取值范围是 $[-128,127]$, a^* 从负值变到正值,对应颜色从绿色变到红色。
- b^* 表示从蓝色到黄色的位置,取值范围是 $[-128,127]$, b^* 从负值变到正值,对应颜色从蓝色变到黄色。

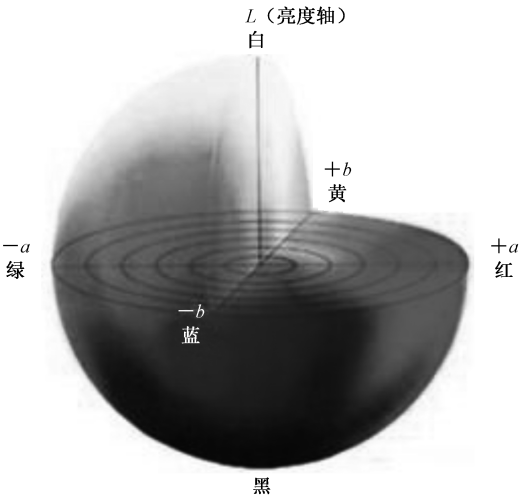


图 1 颜色模型

4 分类

根据考量颜色变化的不同方法,胶粘剂变色(黄变)性能的测定方法分为两种:

方法一:色度计法。定量表征胶粘剂经人工模拟日光照射后的变色(黄变)程度。

方法二:观察法。定性表征胶粘剂经紫外灯光照射后变色(黄变)性能。

5 试样制备用材料和器材

5.1 试验用基材

5.1.1 试验用基材尺寸为长 (50 ± 1) mm、宽 (50 ± 1) mm。

5.1.2 玻璃片符合 GB 11614 要求,厚度 (3 ± 0.3) mm,外观质量一等品或以上的无色透明平板玻璃,经紫外光照射 10 h 后无肉眼可察觉的颜色变化。

5.1.3 白卡纸符合 GB/T 10335.3 要求,定量 200 g/m^2 、优等品双面光的涂布白卡纸。尺寸大于玻璃片 10 mm 左右。

5.2 涂敷器

使胶粘剂均匀地涂布到玻璃片上,推荐使用标称厚度 0.2 mm 的涂敷器。

5.3 测厚仪

量程 12.7 mm,精度 0.01 mm。

5.4 恒温干燥箱

温度范围:室温 $\sim 200\text{ }^{\circ}\text{C}$,精度 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

带有时间控制器,精度 1 s。

6 试样制备

6.1 样品状态调节



胶粘剂样品在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 条件下,调节至少 24 h。

6.2 涂胶

取适量胶粘剂样品,倒在干净、干燥的玻璃片上,在胶粘剂可操作时间内,用涂敷器将胶粘剂摊平成厚度均匀的胶层试样。

6.3 成膜

6.3.1 试样根据产品供应商提供的固化条件,固化成膜。

6.3.2 对需活化使用的胶粘剂,则根据产品供应商要求,放入适宜温度的烘箱中,干燥成膜。

6.3.3 成膜后的胶膜应厚度均匀,没有气泡。

6.4 胶膜

用测厚仪测量玻璃片和试样的厚度,确保胶膜的厚度为 (0.10 ± 0.02) mm。胶膜厚度按公式(1)

计算:

$$H = S - B \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:
H ——胶膜厚度,单位为毫米(mm);
S ——试样厚度,单位为毫米(mm);
B ——玻璃片厚度,单位为毫米(mm)。
一次涂胶干燥后,如果胶膜厚度不足,可以多次涂胶。
多次涂胶时,在前次的胶层干燥后再涂。

6.5 试样数量

总共 6 个,5 个用于光照后测定,1 个用于对照比较。

6.6 试样贮存

为防止吸收空气中的水分,制备好的试样,应立即放入干燥器中,在(23±2)℃、相对湿度(50±10)%条件下避光保存 24 h 以上。

7 测定

7.1 方法一 色度计法

7.1.1 原理

试样在人工模拟日光下照射一定时间,用色度计分别测定照射前后试样的颜色三特征值,以色度计的色差值定量表征胶粘剂变色性能。

7.1.2 装置和仪器

7.1.2.1 恒温试验箱

试验箱应装有温度控制器、时间控制器和时间累计器。
试验箱工作室内装带有试样架和一个人工模拟日光灯泡。
时间累计器与人工模拟日光灯泡应同时启闭。
控制温度精度±2℃。

7.1.2.2 人工模拟日光灯泡

光源额定功率 300 W、电压(220±10)V 的螺口灯泡。灯泡发出的紫外光波长为 250 nm~400 nm,紫外光强度(25±0.4)W/m²,含部分可见光。
灯泡累计使用 1 000 h 后应更换,或按制造商产品说明书给出的使用时间进行更换。

7.1.2.3 试样架

试样架由托盘、托盘支架组成。托盘面与灯泡底部的距离为(250±5)mm。
托盘中心装有高 2 mm~3 mm、直径(100±5)mm 的限位环,以便把试样放置在固定的位置上。
试样架下安装旋转装置,带动托盘旋转,以便试样照射均匀。托盘转速(5±1)r/min。

7.1.2.4 色度计

精度:色差值≤0.05。

用于测定未经照射和照射后试样的颜色三特征值。

使用前按照色度计说明书提供的校准方法,用标准白板校准。

7.1.3 试验步骤

7.1.3.1 温度设定

恒温试验箱设定温度 50 °C。

7.1.3.2 照射时间设定

根据商定的时长,设定照射时间。

7.1.3.3 试样安装

试样胶面朝向光源,平放在托盘中,一条边的中点紧靠在限位环上。

7.1.3.4 照射

打开电源开关,灯泡点亮,托盘以规定速度旋转,在人工模拟日光下照射试样。

到设定的照射时间,电源自动关闭,灯泡熄灭。

7.1.3.5 试样存放

从试验箱中取出所有试样,放入不透光的容器中。

7.1.3.6 测定

按照色度计说明书提供的方法设置和使用色度计。

把未经照射的试样胶面朝上放在白卡纸上,用色度计测定照射前试样的颜色三特征值。

照射结束后依次把试样胶面朝上放在同一张白卡纸上,立即用色度计分别测定照射后试样的颜色三特征值,仪器显示三特征值和色差值。

记录或保存 5 个试样的颜色三特征值和色差值。

每个样品需选用新的白卡纸。

7.1.4 结果计算

以试样的总色差为测定结果。

必要时,试样的总色差可按公式(2)计算:

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ΔE_{ab}^* ——试样的总色差;

ΔL^* ——试样的亮度值差;

Δa^* ——试样的红绿值差;

Δb^* ——试样的黄蓝值差。

7.1.5 试验结果

试验结果取 5 个试样总色差的算术平均值,数据保留 2 位小数。

7.2 方法二 肉眼观察法

7.2.1 原理

试样在紫外光下照射一定时间。在标准光源箱中,肉眼观察照射前后试样的颜色变化,定性判定胶粘剂的变色情况。

7.2.2 装置和仪器

7.2.2.1 试验箱

试验箱工作室内装有试样架和 2 支相同型号的紫外灯管。

试验箱应装有温度控制器、时间控制器和时间累计器。

时间累计器与紫外灯管同时启闭。

控制温度精度 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.2.2 紫外灯管

紫外灯管应符合 GB/T 19258 的要求,额定功率 15 W,波长 253.7 nm。

紫外灯管使用 500 h 后应更换,或按制造商产品说明书给出的使用时间更换。

7.2.2.3 试样架

按 7.1.2.3。



7.2.2.4 标准光源箱

装有 D65 光源的标准光源箱。

7.2.2.5 灰色样卡

符合 GB/T 250 的要求。

7.2.3 试验步骤

7.2.3.1 温度设定

按 7.1.3.1。

7.2.3.2 照射时间设定

3 h,或根据商定的时长,设定照射时间。

7.2.3.3 试样安装

按 7.1.3.3。

7.2.3.4 照射

打开电源开关,点亮紫外灯管,托盘以规定速度旋转,照射试样。

到设定的照射时间,电源自动关闭,紫外灯管熄灭。

7.2.3.5 试样存放

从试验箱中取出所有试样,放入不透光的容器中。

7.2.4 观察比较

照射结束后,立即在打开 D65 光源的标准光源箱中,用灰色样卡评定变色等级。

7.2.5 结果判定

以 5 个试样中最差的等级作为最终结果。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本标准名称、编号和方法;
 - b) 受测胶粘剂的完整信息;
 - c) 照射光源;
 - d) 照射时间;
 - e) 测定结果;
 - f) 测定人员和日期。
-