

# ASTM D 1148 橡胶老化标准测试方法---浅色制品表面在紫外光和热环境下的变色

## 1. 适用范围

本标准包含对白色或浅色硫化橡胶制品变色性能的测试，这些橡胶制品在一定的相对湿度，雾度，温度条件下经紫外光或紫外/可见光照射会发生变色现象。

本方法也描述了对这些情况下变色程度的定量测试方法。

## 2. 测试方法

2.1 试样必须暴露在紫外光或紫外/可见光照射下。试样应包括至少一个或多个已知变色行为的对比样条。

2.2 试样在一定相对湿度，雾度，温度条件下经过一定的光照后，通过与一起照射的对比样条的比较来确定变色程度

## 3. 测试设备

3.1 紫外荧光发生装置(G154) 与 G151 ,G154 中的紫外荧光发生装置相同。

3.1.1 除非特殊说明，荧光灯泡的光谱分布须与 G154 (UVA-340 灯) 中表一要求相同。请参考 FIG1

3.2 氙弧光灯装置与 G151, G155 中的氙弧光测试装置相同。

3.2.1 除非特殊说明，过滤型氙灯的光谱分布应当与 G155(可见光过滤的氙弧光灯)中的表一要求相同，请参考 FIG2

3.3 测色计应当能够准确测量琥珀色，蓝色，绿色的 Lab 或  $L^*a^*b^*$  值，如果测色计不具有自动计算装置，那么应当连接一套带有相关程序的计算机代替。

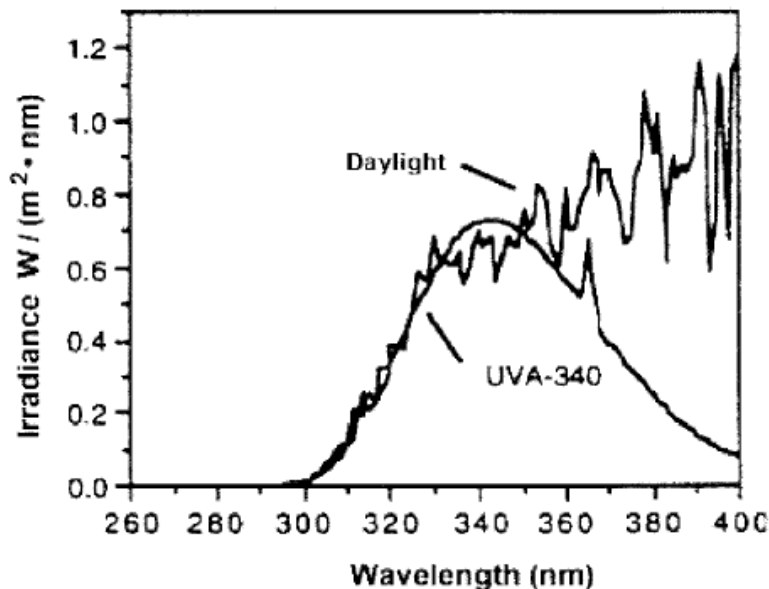
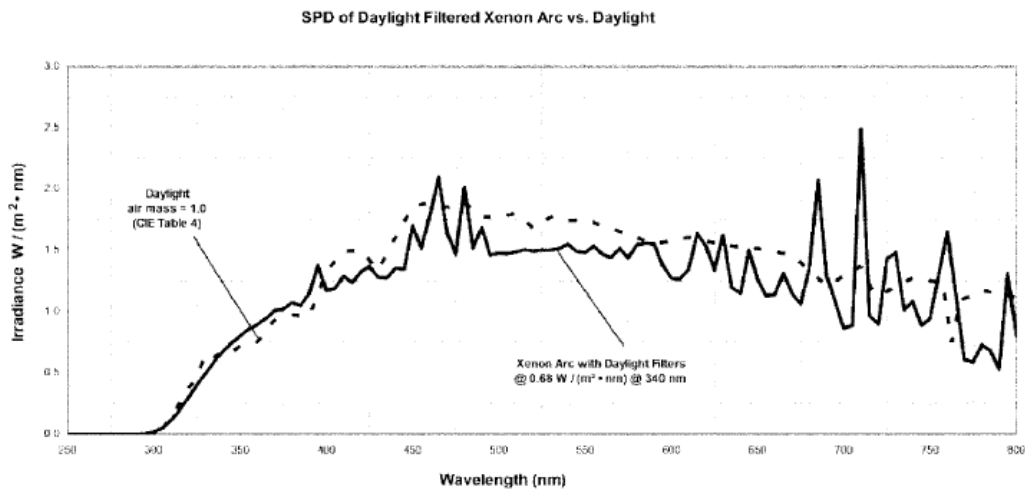


FIG. 1 Spectral Power Distributions of UVA-340 Lamp Versus Daylight



#### 4. 试样要求

4.1 试样应当由硫化橡胶产品的制成，或者据 D3182,D3183 中方法由板状试样制得。试样表面平整 62 x 12 mm。如果由产品无法制得此尺寸试样，试样尺寸由生产商和消费商协商制得。

4.2 应当制备一个 6.1 规定尺寸的同材质试样，次试样不经照射，用于与照射后的试样做颜色对比。

#### 5. 测试步骤

5.1 两种测试方法（紫外荧光和氙弧光）使用不同发生源装置，于不同条件下测试，可能产生不同测试结果，因此，如果没有相关数据证明对所测材料具有等效性，则不能互换使用。

5.2 根据 G151 中规定的辐照强度，温度，相对湿度操作（误差表 A3.1），如果实际操作过程中，设备稳定之后，设定环境超出最大误差，则应先停止测试，纠正错误之后才能继续。

5.3 试样应放置于至少相当辐照中心强度 90%的辐照范围内。除非辐照均匀性能满足要求，否则应采取 G151 中的任一种方法，确保试样都能均匀被照射，或对实验箱照射弱的区域进行辐照补偿。如果试样不能完全占满试验台，应用金属板填满空隙以维持实验条件。实验过程应当连续，如果必须停止进行例行维护检查，则应当在实验真空期进行操作。

5.4 荧光紫外发生装置的使用（G154），除非特别说明，UVA-340 灯荧光紫外测试装置操作遵守 G154

5.4.1 使用以下辐照周期：调节灯泡至 0.77W，波长为 340nm。试样先放置于黑板温度 60°C 条件辐照 8 小时，然后在黑板温度 50°C 条件下冷凝 4 小时。

5.5 氙弧光灯辐照操作过程（G155），除非特殊说明，否则遵守以下操作流程：

5.5.1 氙弧光灯测试设备应使用日光过滤装置，产生光谱分布应与 G155 中规定相同。

5.5.2 调节辐照强度为 0.55W/(m<sup>2</sup>·nm),波长 340nm。询问仪器生产商 300-400nm 和 300-800nm 波段所对应的辐照强度。

5.5.3 通常默认辐照时间为在试样表面喷水或浸试样于水中条件下 102+18 分钟。喷水时一般温度为 21±5°C，但是如果环境水温如果低，则喷水温度随之而低，毋需水箱储蒸馏水。如果用水浸泡试样，则水温应当恒定，并保持在 40°C。

注意 2—喷淋法和浸泡法通常会产生不同的结果。在浸泡法中，试样被放置在实验箱中，并周期性地被循环水或自来水完全浸泡。试验箱中黑色试样所能达到的最大温度由放置于箱中的黑色标准温度计确定，次温度计浸没于水中据水面距离与试样-水面距离相同。

5.5.4 在辐照真空期调节非保温黑实验板温度至 63°C。询问生产商相关保温实验板温度。

5.5.5 在辐照真空期调节相对湿度至 60%。

5.5.6 调节试验箱中空气温度至 44C°。

5.6 测试应准备好一个或多个已知变色行为的橡胶试样。

5.7 试样颜色的任何变化都要被当作是变色行为。

5.7.1 试样变色程度可通过与标准试样目测比较，并根据生产商与消费商协议确定的变色程度定义，给出相关数字等级。

5.7.2 试样颜色变化可以使用商业变色测量计进行测定（注意 3），测试样条参照第 6 部分。使用下列公式计算色差：

$$\Delta E = E_U - E_E \quad (1)$$

$$\Delta E^* = E_U^* - E_E^* \quad (2)$$

$\Delta E$  为照射后与照射前试样色差

$E_U$  为照射前试样

$E_E$  为照射后试样

注意 3—有些测色计只能测量  $\Delta E$ ，有些只能测量  $\Delta E^*$ ，而有些测色计  $\Delta E$ ， $\Delta E^*$  均能测量，两种表示方法都可以使用，但是请勿混淆。D2244 中介绍了完整的方程。

## 6. 测试报告

6.1 测试报告应当包含以下信息：

6.1.1 辐照源种类，UVA-340 或者是可见光过滤氙弧光灯；

6.1.2 辐照时间；

6.1.3 测试日期；

6.1.4 测试试样和对比试样相关信息；

6.1.5 如果试样为非标准样，所用试样的形状及尺寸；

6.1.6 根据 6.7.1 目测变色程度，或者根据 7.7.2 用仪器测试；

以上信息仅供参考学习，具体内容请以英文原版标准为准。

## 上海罗中科技发展有限公司

地址：上海市江场西路 299 弄中铁中环 4 号楼 906B

Tel: +86-21-61485255 Fax: +86-21-61485258

E-mail: office@roachelab.com www.roachelab.com

**RoacheLab**  
TEST EQUIPMENT SOLUTIONS

