

# 紫外辐射通过织物的透过或阻挡性能

## AATCC TM 183

### 1.适用范围

本测试方法用来评价制作防紫外线辐射纺织品的织物阻碍或透过紫外线辐射的能力。  
本测试方法可以用来测试样品在干态和湿态下的防紫外线性能。

### 2.测试原理

用分光光度计或已知波长范围的分光辐射度计测定穿过样品的紫外线 UV-R (280-400nm)。  
紫外线防护系数 UPF 是根据穿过空气时算出的紫外线辐射平均效应 UV-R 与穿过样品时计算处的紫外线辐射平均效应 UV-R 的比值计算出的。  
测试 UV-A 与 UV-B 的辐照阻隔百分率

### 3.测试仪器

分光光度计或配备积分球的分光辐射度计。  
滤光片: Schott Class UG11  
干净的塑料食物保鲜膜, 做湿态样品使用。  
AATCC 吸水纸

### 4.仪器校准

**4.1 校准:** 按照厂商的说明校准分光光度计或分光辐射度计。推荐使用物理标准来确认光谱透射率的测量。当测试湿态样品时, 把塑料膜覆盖在观测口, 并重新校正。

**4.2 波长标度:** 用水银蒸汽中的放电器发射的辐射谱来校准分光光度计或分光辐射度计上的波长标度。分光光度计或分光辐射度计波长可用氧化钛玻璃滤片的吸收光谱来校准。详情参考 ASTM E 275

**4.3 透射比比例:** 当光路上没有放置试样时, 将透射比比例设置为 100%, 这是相对于空气的透射。零透射比比例可通过用不透光的材料挡住光路的方法来校准。可用仪器生产商或标准化实验室提供的中性滤光片或校准多空板筛来确认透射比的比例线性。

### 5.试样准备

**5.1** 每块样布上至少要测两个样品, 以备干态与湿态测试。每个样品的尺寸至少为 50mm\*50mm, 或直径为 50mm 的圆。在准备和拿样时不要扭曲样品。

如果样品包括不同的颜色和组织结构, 则要测试每一种颜色的组织结构, 每种样品的尺寸应足够覆盖测试点。

**5.2** 带荧光的样品, 因为面料中的染料或增白剂会影响光谱传输中的测量, 可能会使得到的结果产生认为的偏高。

### 6.试验调湿

对于干燥样品。

在测试前, 要根据 ASTM D 1776 所述对样品进行预处理。每一个测试样品要在标准规定的  $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度  $65\% \pm 2\%$  标准大气环境放置至少 4h, 每个样品都单独放在有孔的筛网架上或放置架上。

### 7.试验调湿

#### 7.1 干态测试

把样品直接放在积分球的样品传输端上。

先对样品任意方向测定，然后旋转 45° 进行测试，然后再旋转 45° 进行测试。分别记录每个结果。  
在有多种颜色的样品上，要测试紫外透过率最高的区域并在此区域测定三个值。

### 7.2 湿态测试

把样品全部浸在水中，浸泡 30min，并不时挤压样品，使样品湿润均匀完全。

把湿样放在两张吸水纸中间，然后再轧车或者类似装置中挤压，使其含湿率为 150%±5%。然后测试。  
用塑料膜挡在观测口前以防仪器沾水，并保证样品含湿率。

### 8. 计算

① 计算每个样品三个测试值的平均光谱透过率。

② 计算每个样品的防紫外线系数 UPF:

$$UPF = \frac{\sum_{280nm}^{400nm} E_{\lambda} \cdot S_{\lambda} \cdot \Delta\lambda}{\sum_{280nm}^{400nm} E_{\lambda} \cdot S_{\lambda} \cdot T_{\lambda} \cdot \Delta\lambda}$$

式中:

$E_{\lambda}$ ——相对红斑的光谱效能

$S_{\lambda}$ ——太阳光谱辐照度

$T_{\lambda}$ ——样品的平均光谱透射率（测得）

$\Delta\lambda$ ——检测的波长间隔

③ 计算 UV-A 的紫外线平均透射率:

$$T(UV - A) = \frac{\sum_{315}^{400} T_{\lambda} \times \Delta\lambda}{\sum_{315}^{400} \Delta\lambda}$$

④ 计算 UV-B 的紫外线平均透射率:

$$T(UV - B) = \frac{\sum_{280}^{315} T_{\lambda} \times \Delta\lambda}{\sum_{280}^{315} \Delta\lambda}$$

⑤ UV-A 和 UV-B 的阻碍率

### 9. 报告

① 紫外线防护系数

② UV-A 的透射率

③ UV-B 的透射率。

④ UV-A 的阻碍率。

⑤ UV-B 的阻碍率。

⑥ 含湿率如果高于 150%，报告实际的含湿率。

### 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

