



中华人民共和国国家标准

GB/T 34261—2017

偏光片用光学薄膜 抗划伤的测试

Optical film for polarizer—Test method for the anti-scratch

2017-09-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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。

本标准由全国光学功能薄膜材料标准化技术委员会(SAC/TC 431)归口。

本标准起草单位:深圳市盛波光电科技有限公司。

本标准主要起草人:邱韶华、陈敏、钟伟宏、李东英、刘义媛、张云飞、刘敏、董玉梅、仲伟虹。

偏光片用光学薄膜 抗划伤的测试

1 范围

本标准规定了偏光片用光学薄膜,包括 TAC 膜、PET 膜、PMMA 膜等抗划伤的测试方法。

本标准适用于偏光片用光学薄膜,包括 TAC 膜、PET 膜、PMMA 膜等抗划伤的测试。

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。

HG/T 4303—2012 表面硬化聚酯薄膜 耐磨性测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗划伤 anti-scratch

光学薄膜表面抵抗因受到外部尖锐物刮划而产生划痕或其他缺陷的能力。

3.2

表面硬度 surface hardness

光学薄膜表面抵抗变形或损伤的能力。

3.3

耐磨性 abrasion resistance

光学薄膜表面对摩擦机械作用的抵抗能力。

4 测试原理

4.1 表面硬度

采用铅笔硬度测试法,将薄膜样品固定在测试平台上,通过在薄膜上移动硬度逐渐增加的铅笔来测定薄膜的表面硬度。测试时,铅笔固定,并加载一定负荷(推荐负荷 500 g~1 000 g,具体可根据客户要求选择)以 45°角向下压在薄膜表面上。

4.2 耐磨性

将薄膜样品固定在测试平台上,通过在薄膜上进行钢丝绒的往复运动来测定薄膜的耐磨性。

5 表面硬度测试

5.1 测试设备

5.1.1 电动铅笔硬度计:

- a) 测试角度: 45° ;
- b) 荷重: 标准砝码;
- c) 测试平台移动速度: $0.5\text{ mm/s} \sim 2.5\text{ mm/s}$;
- d) 行程距离: 50 mm ;
- e) 平台: 不锈钢材质, 光滑平整, 可固定样品。

5.1.2 一组具有下列硬度的木质绘图铅笔:

9B—8B—6B—5B—4B—3B—2B—B—HB—F—H—2H—3H—4H—5H—6H—7H—8H—9H

软  硬

5.1.3 削笔刀。

5.1.4 400# 砂纸。

5.1.5 普通玻璃片(表面光滑平整)。

5.1.6 胶带。

5.1.7 绘图橡皮。

5.1.8 软毛刷:

用于刷薄膜表面残留的橡皮屑。毛刷软硬程度以不会在薄膜表面上产生可见划伤、缺陷为准。

5.2 试样制备

5.2.1 样品沿收卷方向裁切成适合电动铅笔硬度计上测试平台尺寸的大小, 一般为 $100\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ (长 $\times$ 宽), 样品表面无气泡、顶伤、划痕、条纹等肉眼可见的缺陷。

5.2.2 将样品平放在玻璃片上, 并将样品的 3 边(铅笔前进方向对应的边除外)用胶带固定, 样品与玻璃之间应无气泡存在。

样品应在环境温度为 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $(65 \pm 15)\%$ 下平衡至少 2 h。

5.3 测试环境

测试环境温度为 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $(65 \pm 15)\%$ 。

5.4 测试步骤

5.4.1 用削笔刀将铅笔一端的部分木头削去, 露出未划伤的、光滑的圆柱形笔芯, 然后将笔芯垂直靠在 400# 砂纸上画圆圈, 慢慢研磨, 直至笔芯尖端磨平, 且笔芯长度约为 $3\text{ mm} \sim 5\text{ mm}$ 、边缘没有碎屑和缺口。每测试一个样品时, 将笔芯的尖端重新磨平。

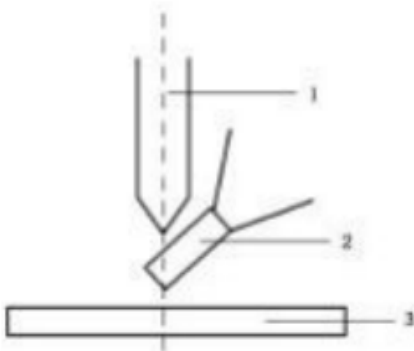
5.4.2 将铅笔插于支架上, 松开定位杆, 调节平衡重锤, 使整个测试杆保持平衡状态, 拧紧固定平衡重锤的螺丝。

5.4.3 将制备好的样品, 固定在测试平台上, 调整笔芯与膜面接触点, 使其与砝码放置杆尖端在一条垂直于测试平台的直线上(如图 1 所示), 固定铅笔。

5.4.4 添加 $500\text{ g} \sim 1\,000\text{ g}$ 砝码, 设定测试平台移动速度 $(0.5\text{ mm/s} \sim 2.5\text{ mm/s})$, 使笔芯划擦样品膜面, 划擦长度为 10 mm /条, 每划擦一条将铅笔转面(如图 2 所示)一次。每转动完铅笔一周后重新将铅笔尖端磨平。

5.4.5 样品测试 5 条后, 用高级绘图橡皮擦掉铅笔的痕迹, 用软毛刷扫去橡皮屑, 检查划伤情况。如果薄膜被划伤 2 条或 2 条以上, 依次换用硬度较软的铅笔继续测试, 直至薄膜被划伤少于 2 条。

5.4.6 平行测试 5 次, 结果以 5 次测试中至多有 1 次引起薄膜划伤的最硬铅笔硬度表述薄膜的表面硬度。



说明：
1——砝码放置杆；
2——铅笔笔芯；
3——测试平台。

图 1 铅笔固定位置示意图

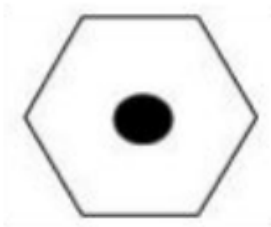


图 2 铅笔截面示意图

6 耐磨性测试

应符合 HG/T 4303—2012 的规定。

7 结果的计算与表述

薄膜的抗划伤性由表面硬度与耐磨性共同表征。

8 测试报告

测试报告应包括以下内容：

- a) 采用标准号；
 - b) 试验样品的编号；
 - c) 试验人员；
 - d) 试验日期；
 - e) 试验结果。
-