

ICS 71.080.99

G 15

备案号: 63666~63669—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5297~5300—2018

扩散复合聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET) 薄膜、耐高温透明高阻隔膜、铟锡氧化物 (ITO)镀膜用透明聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)硬化薄膜和铟锡氧化物(ITO) 镀膜用折射率匹配硬化膜 (2018)

2018-04-30 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5297—2018	扩散复合聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)薄膜	(1)
HG/T 5298—2018	耐高温透明高阻隔膜	(13)
HG/T 5299—2018	铟锡氧化物(ITO)镀膜用透明聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)硬化薄膜	(23)
HG/T 5300—2018	铟锡氧化物(ITO)镀膜用折射率匹配硬化膜	(33)

ICS 71.080.99

G 15

备案号: 63668—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5299—2018

铟锡氧化物 (ITO) 镀膜用透明 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 硬化薄膜

Optical polyethylene terephthalate (PET) transparent hardening film
for indium tin oxide (ITO)

2018-04-30 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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/TC431）归口。

本标准起草单位：合肥乐凯科技产业有限公司、中国乐凯集团有限公司、昆山乐凯锦富光电科技有限公司、江苏怡丽科姆新材料股份有限公司、浙江强盟实业股份有限公司。

本标准主要起草人：崔书海、史良、周宏军、梁建岗、张杰海、刘少飞、胡培隆、徐倩倩、张丽娜、白银亮、臧立恒。

铟锡氧化物 (ITO) 镀膜用 透明聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 硬化薄膜

1 范围

本标准规定了铟锡氧化物 (ITO) 镀膜用透明聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 硬化薄膜 (简称 ITO 透明聚酯硬化膜) 的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、贮存和运输。

本标准适用于在聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜上单面或双面涂覆透明硬化涂层、主要用于触摸屏导电膜的硬化薄膜。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度的测定
- GB/T 2573 玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 10006 塑料薄膜和膜片摩擦系数测定方法
- GB/T 25255 光学功能薄膜 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜 拉伸性能测定方法
- GB/T 27584 光学功能薄膜 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜 受热后尺寸变化测试方法
- HG/T 4303 表面硬化聚酯薄膜 耐磨性测定方法

3 产品结构

3.1 双面硬化产品结构示意图

如图 1 所示。



说明:

- 1——PET 薄膜;
- 2——透明硬化涂层。

图 1 双面硬化产品结构示意图

3.2 单面硬化产品结构示意图

如图 2 所示。



说明：
 1——PET 薄膜；
 2——透明硬化涂层。

图 2 单面硬化产品结构示意图

4 要求

4.1 收卷质量和表观质量

- 4.1.1 整轴薄膜应收卷整齐，外观平整、松紧一致。
 4.1.2 产品涂层表观应均匀，表面的异物、斑点、划伤、条纹等缺陷应满足表 1 的要求。

表 1 表观质量要求

缺陷种类	尺 寸	检验条件	单位	检验指标
异物斑点	$\Phi < 0.15\text{ mm}$	三波长灯	个/ m^2	不计
	$0.15\text{ mm} \leq \Phi < 0.3\text{ mm}$		个/ m^2	≤ 5
	$\Phi \geq 0.3\text{ mm}$		个/ m^2	0
划伤	$L < 1\text{ mm}$ 及 $W < 0.05\text{ mm}$	三波长灯	条/m	不计
	$L \leq 10\text{ mm}$ 及 $0.05\text{ mm} \leq W < 0.2\text{ mm}$		条/m	≤ 10
	$L \geq 10\text{ mm}$ 或 $W \geq 0.2\text{ mm}$		条/m	0
条纹	依供需双方限度样品	三波长灯	条/m	0

注： Φ 一般指缺陷的直径，若是不规则体则为缺陷的长径； L 指划伤的长度； W 指划伤的宽度。

4.2 性能要求

产品性能指标应达到表 2 的规定。

表 2 性能要求

检验项目			单位	检验指标
尺 寸	厚度		μm	规格值±10
	厚度极差		%	≤5
	宽度		mm	规格值±2
	长度		m	目标值 ₀ ⁺¹⁰
光学性能	透光率		%	≥90.0
	雾度		%	≤1.5
物理性能	拉伸强度（纵、横向）		MPa	≥140
	断裂伸长率（纵、横向）		%	≥70
	热收缩率	纵向	%	≤1.5
		横向	%	≤1.0
	摩擦系数（异面）	静摩擦系数	—	≤0.5
		动摩擦系数	—	≤0.5
	铅笔硬度（透明硬化涂层面）		—	≥2H
	耐钢丝绒（透明硬化涂层面）		次	≥10
	附着力（透明硬化涂层面）		—	0级

4.3 耐候性要求

经高温试验、高温高湿试验、冷热循环试验后的产品质量指标需满足表 1 中光学性能、物理性能的要求。

5 试验方法

5.1 试验条件和取样

5.1.1 样品测试之前，需在符合 GB/T 2918 的环境条件下平衡放置 4 h。

5.1.2 取全幅宽度薄膜长约 1 000 mm，作为被测试样。

5.2 收卷质量和表观质量

目视检验薄膜大轴的收卷质量。

取全幅宽膜长约 1 000 mm 作为样片，在三波长灯下，距光源 500 mm 左右，分别采用透光和反光两种方式，目测检验样片的表观质量。

5.3 厚度和厚度极差

按 GB/T 6672 中规定的方法测定。

5.4 宽度

将全幅宽薄膜样片放在水平台面上，用精度为 1 mm 的钢板尺测量宽度。

5.5 透光率

按 GB/T 2410 中规定的方法测定。

5.6 雾度

按 GB/T 2410 中规定的方法测定。

5.7 拉伸强度和断裂伸长率

按 GB/T 25255 中规定的方法测定。

5.8 热收缩率

按 GB/T 27584 中规定的方法测定。测试仪器使用精度为 0.001 mm 的阿贝比较仪。测试条件：温度 150 °C，时间 1 h。

5.9 摩擦系数

按 GB/T 10006 中规定的方法测定。

5.10 铅笔硬度

按 GB/T 6739 中规定的方法测定，荷重 750 g。

5.11 耐钢丝绒

按 HG/T 4303 中规定的方法测定，荷重 500 g。

5.12 附着力

按 GB/T 9286 中规定的方法测定，使用剥离强度为 0.4 N/mm~0.5 N/mm 的胶带进行测试。

5.13 耐候性测试

5.13.1 高温试验

取 3 片~5 片 A4 试样，使用恒温鼓风干燥箱试验，设定试验温度为 80 °C±2 °C。到达设定温度后，将 A4 试样放于试验箱内，恒温 500 h 后取出，待试样恢复至室温后，按照 4.2 中光学性能、物理性能的要求进行检测。

5.13.2 高温高湿试验

按 GB/T 2573 中规定的方法测定。采用恒定湿热试验条件，设定试验温度为 60 °C±2 °C，设定试验湿度为 90 % RH±3 % RH。到达设定参数后，将 A4 试样放于试验箱内，恒温恒湿 500 h 后取出，待试样恢复至室温后，按照 4.2 中光学性能、物理性能的要求进行检测。

5.13.3 冷热循环试验

取 3 片~5 片 A4 试样，使用恒温恒湿箱试验，试样在恒温恒湿箱内应水平放置。一个试验周期由两个阶段构成：第一阶段，高温 60 °C±2 °C，相对湿度 90 %±3 %，1 h；第二阶段，低温 -40 °C±2 °C，相对湿度 0 %，1 h。高低温转移的时间应不超过 1 h。循环 100 次后试验结束，取出试样，待试样恢复至室温后，按照 4.2 中光学性能、物理性能的要求进行检测。

6 检验规则

6.1 出厂检验

由生产厂的质量检验部门按表 3 规定的检验频次进行检验，合格后方可出厂。

表 3 检验频次

检验项目	检验频次
收卷质量、表观质量	每轴
厚度、厚度极差、宽度、透光率、雾度、摩擦系数、铅笔硬度（透明硬化涂层面）、耐钢丝绒（透明硬化涂层面）、附着力（透明硬化涂层面）	每轴
拉伸强度、断裂伸长率、热收缩率、耐候性测试	3 个月

6.2 型式检验

6.2.1 产品有下列情形之一时，应进行型式检验：

6.2.1.1 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

6.2.1.2 正常生产时，每年进行一次；

6.2.1.3 配方、工艺有较大改变时；

6.2.1.4 停产半年以上恢复生产时；

6.2.1.5 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

6.2.1.6 质量监督机构提出检验要求时。

6.2.2 型式检验的样品从出厂检验合格的样品中抽取，抽取 3 轴。按照 4.1、4.2 和 4.3 的要求检测。

6.3 判定

产品的各项指标检验，若样本单位的检验结果符合本标准的规定，则判为合格。当检验结果中有一项不符合要求时，可重新抽样，对不合格项抽取两个样本单位进行复检，复检结果合格则判定该批产品为合格，仍有不合格时整批判为不合格。

6.4 验收

需方有权按本标准的规定进行产品验收，经检验合格的产品应予以接收。

7 标识、包装、贮存和运输

7.1 标识

产品的外包装上应注明下列内容：产品名称、商标、型号、规格、数量、净重量、标准号、出厂批号、生产日期、生产厂家、小心轻放和防潮防晒等内容及标识。并应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 包装

产品包装以轴为最小包装单位。应采用防潮、防尘包装，外包装采用木箱、纸箱或缠绕包装。应加以合适的包装保护，避免受损，轴芯两端安装堵头和挡板，具体包装方式由生产企业和用户商讨决定。包装应能保证产品安全运输的需要，符合 GB/T 191 的规定，注明产品标识号，并附产品合格证。

7.3 贮存

产品应保持原封装，横放保存。产品保存在温度 10℃～35℃，相对湿度 40%～80% 的环境中。保质期为 12 个月。

7.4 运输

产品在运输过程中不得受日晒、雨淋和剧烈震动。
