



团 体 标 准

T/CPPIA 39-2024

烫金转移用聚酯薄膜

Polyester film for hot stamping and transfer

2024 - 01 - 25 发布

2024 - 02 - 01 实施

中国塑料加工工业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国塑料加工工业协会提出。

本文件由中国塑料加工工业协会团体标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：绍兴翔宇绿色包装有限公司、常州钟恒新材料股份有限公司、江苏双星彩塑新材料股份有限公司、杭州和顺科技股份有限公司、江苏东材新材料有限责任公司、浙江大东南高科新材料有限公司。

本文件主要起草人：孙文训、马力、刘俊萍、袁文新、王琪、池卫、范和强、陈正坚、王强、孟繁寅、黄海妮。

本文件为首次发布。



烫金转移用聚酯薄膜

1 范围

本文件规定了烫金转移用聚酯薄膜(简称薄膜)的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

适用于以聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)为主要原料,添加适量抗粘连剂等助剂,经熔融挤出,双向拉伸制成的无电晕处理烫金转移用聚酯薄膜的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则

GB/T 1040.3-2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件

GB/T 2035 塑料术语及其定义

GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度的测定

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 6673 塑料薄膜和薄片 长度和宽度的测定

GB/T 8807 塑料镜面光泽试验方法

GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数测定方法

GB/T 12027 塑料 薄膜和薄片 加热尺寸变化率试验方法

GB/T 14216 塑料 膜和片润湿张力的测定

3 术语和定义

GB/T 2035界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烫金转移用聚酯薄膜 Polyester film for hot stamping and transfer

采用聚对苯二甲酸乙二醇酯为主要原料,添加适量抗粘连剂等助剂,经熔融挤出、铸片、双向拉伸、热定型及冷却等处理制得,用于烫金转移领域的无电晕处理聚酯薄膜。

4 分类

按用途分为烫金薄膜和转移薄膜。

5 要求

5.1 外观质量

5.1.1 收卷质量

膜卷应收卷整齐、外观平整、松紧一致,不应有死折、鼓筋、端面星形褶皱、机械损伤、油污等缺陷,端面整齐度 $\leq 2\text{mm}$ 。

5.1.2 表观质量

薄膜表面异物点、划伤等缺陷应符合表1的规定。

表 1 表观质量

缺陷种类	缺陷尺寸		指标	
			烫金薄膜	转移薄膜
异物点（个/m ² ）	$\Phi \geq 1.0\text{mm}$		无	无
	$0.5\text{mm} \leq \Phi < 1\text{mm}$		≤ 10	≤ 5
	$\Phi < 0.5\text{mm}$		不计	不计
划伤（条/m ² ）	$W \leq 0.2\text{mm}$	$L \geq 5\text{mm}$	无	无
		$0.5\text{mm} < L < 5\text{mm}$	≤ 10	≤ 5
		$L \leq 0.5$	不计	不计
	$W > 0.2\text{mm}$		无	无

注：Φ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

中国塑料加工工业协会

5.2 尺寸及偏差

5.2.1 长度和宽度偏差

长度偏差为正偏差，宽度偏差为±2mm。

5.2.2 厚度和厚度偏差

厚度及偏差应符合表2规定。

表 2 厚度偏差

公称厚度/μm	极限厚度偏差/%	平均厚度偏差/%
6~9	±5	±3
9~25	±4	±2

5.3 物理性能

物理性能应符合表3规定。

6 试验方法

6.1 试样

先去掉被测膜卷外3~5层薄膜，然后按检验项目的要求取足样品。沿膜卷的横向切割超过10层做外观及物理性能测试，小心存放，防止试样受污染。

表 3 物理性能

项目		要求	
		烫金用膜	转移用膜
拉伸强度/MPa	纵向(MD)	≥190	≥200
	横向(TD)	≥200	≥210
断裂标称应变/%	纵向(MD)	≤180	≤170
	横向(TD)	≤170	≤160
热收缩率 150℃/30min) /%	纵向(MD)	≤3.0	
	横向(TD)	≤0.5	
热收缩率(190℃/20min) /%	纵向(MD)	≤5.0	
	横向(TD)	≤1.0	
摩擦系数	静摩擦系数 μ_s	≤0.55	
	动摩擦系数 μ_k	≤0.50	
光泽度(45°角) /%		≥100	
雾度/%		≤8.0	
润湿张力/mN/m		≥46	

6.2 试样的状态调节和试验的标准环境

按照GB/T 2918描述的方法进行。温度为(23±2)℃、相对湿度为(50±10)%条件下试样调节时间不少于2h, 型式检验时试样状态调节时间不小于8h。除收卷质量和表观质量外的全部项目在该条件下进行。

6.3 收卷质量

以目视检验分切完成后成品轴膜卷的收卷质量。

端面整齐度应使用精度为0.05mm的钢板尺测量产品两侧端面最突出位置与最凹陷位置平行于轴心方向的相对距离。

6.4 表观质量

在自然光线或40W日光灯下以目视检验分切收卷完成后的膜卷表观质量。

取全幅薄膜长约1m作为样片, 采用三波长灯或强光灯, 光线和膜面夹角为45°左右, 人眼正对薄膜的光斑处距离为30cm左右, 分别采用透光和反光两种方式, 目测检验样片的薄膜表观质量, 缺陷尺寸采用菲林尺/点线规测定。必要时参考在线表面缺陷检测系统(如有)检出情况。

6.5 长度、宽度及偏差

按照GB/T 6673描述的方法进行。

6.6 厚度及偏差

按GB/T 6672描述的方法进行, 量具分度值0.1 μm。厚度测试层数取5~10层, 在膜卷上横向裁取约100mm宽的试样。

平均厚度偏差应按式(1)计算:

$$W_a = \frac{\delta_1 - \delta_0}{\delta_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W_a ——平均厚度偏差, %;

δ_1 ——平均厚度, 单位为 μm ;

δ_0 ——公称厚度, 单位为 μm 。

极限厚度偏差应按式(2)计算:

$$W_u = \frac{\delta_2 - \delta_0}{\delta_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

W_u ——极限厚度偏差, %;

δ_2 ——最大(最小)厚度, 单位为 μm ;

δ_0 ——公称厚度, 单位为 μm 。

6.7 拉伸强度和断裂标称应变

按GB/T 1040.3-2006描述的方法进行。试样采用2型试样, 长度150mm, 宽度15mm $\pm$ 0.1mm, 夹具间距为100mm, 试验速度为100mm/min $\pm$ 10mm/min。沿膜卷宽度方向均匀间隔取样, 分别测试纵、横向试样至少各5条, 各取平均值。

6.8 热收缩率

按GB/T 12027描述的方法进行, 量具分度值不大于0.02mm。将薄膜样品夹在两张纸中间, 平放入烘箱中, 测试条件为150 $^{\circ}\text{C}$ /30min或190 $^{\circ}\text{C}$ /20min。

热收缩率应按式(3)计算:

$$S = \frac{L_0 - L_1}{L_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——热收缩率, %;

L_0 ——加热前尺寸, 单位为mm;

L_1 ——加热后尺寸, 单位为mm。

计算结果取算术平均值, 保留两位小数。

6.9 雾度

按GB/T 2410描述的方法进行, 采用方法A。

6.10 光泽度

按GB/T 8807描述的方法进行, 采用45 $^{\circ}$ 角。

6.11 摩擦系数

按GB/T 10006描述的方法进行。

6.12 表面润湿张力

按GB/T 14216描述的方法进行。

7 检验规则

7.1 组批

产品以批为单位进行验收, 同一配方、同一规格, 同一工艺连续生产的产品50t为一批, 如果连续生产一周期产量不足50t, 以生产一周期产量为一批。

7.2 抽样

外观质量、尺寸及偏差进行全数检验, 物理性能检验在合格品中进行随机抽取, 每批次至少抽取1卷。型式检验的样品从出厂检验合格的样品中抽取, 随机抽取3轴。

7.3 出厂检验

出厂检验项目为5中规定的全部项目，合格后方可出厂。

7.4 型式检验

型式检验项目为技术要求中的全部项目。产品有下列情形之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如原料、配方、工艺有改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 产品停产超过半年后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.5 判定规则

外观质量、尺寸及偏差按照表1和表2进行判定。若有不合格项，则判定该卷不合格。

物理性能检验结果中如有不合格项，则应从该批中抽取双倍样，对不合格项进行复验。仍有不合格项，则该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品标志应符合 GB/T 191 的规定。每卷薄膜在合格证或外包装上应标有以下内容：制造厂名、商标、产品名称、执行标准、产品型号、规格（长度、宽度、厚度）、重量、批号或生产日期、检验员（或代号）等。外包装应有小心轻放、防潮、怕雨、怕晒等包装储运图示标志。

8.2 包装

每卷膜卷两端应用衬垫保护，用PE膜包装好，轴芯两端要用塑料堵头和挡板密封。应采用防潮、防尘包装，包装形式应满足产品防护和运输需要，可采用木箱包装，纸箱包装或托盘形式的悬空包装，具体包装由供需双方商定。

8.3 运输

运输时应轻装、轻卸，防止碰撞或划伤，防止日晒雨淋，保持清洁，避免污染，保持包装完整。

8.4 贮存

薄膜应贮存在干燥、阴凉、清洁的库房内。堆放整齐，不应挤压或损伤，远离热源，避免阳光直射。贮存期限从生产之日起不超过12个月。（超过贮存期，且不超过24个月时，经型式检验，如质量符合要求仍可使用。）

T/CPPIA 39-2024

中国塑料加工工业协会

团体标准

烫金转移用聚酯薄膜

T/CPPIA 39-2024

中国塑料加工工业协会印发

地址：北京市朝阳区东三环南路98号

高和蓝峰大厦918室

邮政编码：100021

电话：010-65126978

网址：www.cppia.com.cn

电子邮件：cpplattbz@163.com

版权所有 侵权必究

打印日期：2024 年 2 月 1 日