

深圳市高分子行业协会团体标准

T/SGX 012—2021

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料

Compounding of poly(butylene adipate terephthalate)(PBAT) and
thermoplastic starch for film

2021 - 12 - 17 发布

2022 - 01 - 17 实施

深圳市高分子行业协会 发布

目 录

目 录..... I

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 型号标记..... 1

5 要求..... 2

6 试验方法..... 3

7 检验规则..... 4

8 标志..... 5

9 包装、运输和贮存..... 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草与制订。

本文件由深圳市广宇环保科技有限公司提出。

本文件由深圳市高分子行业协会归口。

本文件起草单位：深圳市广宇环保科技有限公司、山东斯达克生物降解科技有限公司、珠海金发生物材料有限公司、深圳市聚亿新材料科技股份有限公司、中国科学院理化技术研究所、康辉新材料科技有限公司、辽宁东盛塑业有限公司、安徽瑞鸿新材料科技有限公司、广东正茂精机有限公司、广东新生源新材料科技研究有限公司、大庆中亿电缆材料有限公司、广东聚诚智能科技有限公司、苏州中达航材料科技有限公司、深圳市虹彩新材料科技有限公司、超然塑胶包装制品（深圳）有限公司、中国合成树脂协会生物降解树脂分会

本文件主要起草人：孙珍珍、李积迁、陈晓江、袁守汶、李建军、麦开锦、季君晖、刘建、文起东、刘凤玲、李玉云、郭浩、白春光、宋会春、刘飞洪、刘绍兴、李花、王秋波、孟小平、刘志良、陈世珍、杨丽双、任明、叶远锋

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料

1 范围

本文件规定了薄膜用聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（PBAT）与热塑性淀粉（TPS）共混改性料的术语和定义、型号

标记、要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯及热塑性淀粉为主要原料，添加相应助剂，经熔融共混改性制得的薄膜料。

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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 2547 塑料 取样方法

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分：标准方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 12006.2 塑料 聚酰胺 第2部分：含水量测定

GB/T 17037.1 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分：一般原理及多用途试样和长条试样的制备

GB/T 32366 生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（PBAT）

GB/T 33796 热塑性淀粉通用技术要求

GB/T 41010 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 型号标记

4.1 产品型号

产品型号标记包括基础材料、热塑性淀粉含量、熔融指数。

4.2 产品标记

产品标记格式为：PBAT TPSXMX

标记含义：

—PBAT：聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯，

- TPSX: TPS 代表热塑性淀粉, X 为企业的标称含量, 四舍五入取整数,
- MX: M 代表熔体质量流动速率, X 为企业的标称值, 四舍五入取整数。

示例:

PBAT TPS25M3

表示以 PBAT 为基料, 热塑性淀粉含量为 25%, 熔融指数为 3 g/10min 的薄膜料。

5 要求

5.1 原材料要求

5.1.1 PBAT的要求

PBAT 材料应符合 GB/T 32366 的要求。

5.1.2 热塑性淀粉的要求

热塑性淀粉材料应符合 GB/T 33796 的要求。

5.2 基本要求

5.2.1 外观

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料为圆柱状或球状的质地均匀的颗粒, 颗粒尺寸在任意方向上应为 2 mm~5 mm, 并允许少量连粒, 连粒的个数不超过 3 粒, 且质量百分比含量 ≤3%。

5.2.2 颜色

一般为本色, 也可按客户要求。色泽均匀一致且无杂粒。

5.2.3 气味

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料不应有明显的异嗅(淀粉味除外)。

5.3 技术要求

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料的技术要求见表 1。

表 1 聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料的技术要求

序号	项目/单位		指标要求			
	热塑性淀粉标称含量 (%)		≤20	20~30(含)	30~40(含)	>40
1	密度偏差/%		±10			
2	熔体质量流动速率/(g/10 min)	X≤5	X±1			
		5<X≤10	X±1.5			
		X>10	X±2			
4	含水率/%		≤0.5			
5	拉伸强度/Mpa		≥14	≥12	≥10	≥8
6	断裂伸长率/%		≥350	≥300	≥200	≥50

注: X 为该型号产品熔融指数企业标称值。

5.4 降解性能要求

应满足 GB/T 41010 对降解性能的要求。

6 试验方法

6.1 试验结果的判定

试验结果采用全数值比较法, 应按GB/T 8170 规定的方法进行。

6.2 注塑试样的制备

按 GB/T 17037.1 的规定进行, 用 A 型模具制备符合 GB/T1040.2 中 1A 型试样。

6.3 试验的标准环境

试验应在GB/T 2918 规定的标准环境下进行。

6.4 外观及颜色

6.4.1 外观

测尺寸时, 用标准的测量直尺进行测量(精确至1 mm)。测连粒时, 随机称取200 g的样品, 将其中的连粒挑选出来称量(精确至0.1 g), 计算连粒与样品的质量百分比。

6.4.2 颜色

在自然光线下通过目测检查。

6.5 密度偏差

试验按GB/T 1033.1 规定的浸渍法测定。密度以3组试样结果的算术平均值表示, 结果精确至小数点后一位。按式(1)计算密度偏差。

$$\partial = \frac{\rho_1 - \rho_0}{\rho_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

∂ ——密度偏差, 用%表示;

ρ_1 ——密度测试算数平均值, 单位为克每立方厘米(g/cm³);

ρ_0 ——公称密度值, 单位为克每立方厘米(g/cm³)。

6.6 熔体质量流动速率

试验按 GB/T 3682.1 的规定进行。试验条件为温度 190 °C, 负荷 2.16 kg。

6.7 含水率

试验按GB/T 12006.2 的规定进行, 采用方法B-压力测试法。。

6.8 拉伸强度和断拉伸应变

试验按GB/T 1040.1和GB/T 1040.2 的规定进行，试验速度为50 mm/min。

6.9 降解性能

试验按 GB/T 41010 给出的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类与检验项目

7.1.1 检验分类

检验分为型式检验和出厂检验两类。

7.1.2 检验项目

本文件规定的所有项目均为型式检验项目。

出厂检验项目为外观及颜色、熔体质量流动速率、密度和灰分。

当有下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时；
- b) 正式生产后，若原材料或配方有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产后，若工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 正常生产时，每 12 个月至少进行一次；
- e) 产品装置检修或产品长期停产超过 6 个月后，恢复生产时；
- f) 上级质量监督机构提出进行型式检验要求时。

注：上述型式检验情况的 c)、d)、e) 可不进行生物分解率测试。

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1 组批规则

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料由同一生产线上、相同原料、相同配方、相同工艺生产的同一牌号的产品组批。生产厂可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进组批。

产品以组批为单位进行检验和验收。

7.2.2 抽样方案

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料可在料仓的取样口抽样，也可根据生产周期等实际情况确定具体的抽样方案。包装后产品的取样应按 GB/T 2547 规定进行。

7.3 判断规则和复验规则

7.3.1 判断规则

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料应由生产厂的质量检验部门按照本文件规定的试验方法进行检验，依据检验结果和本文件中的技术要求对产品作出质量判定，并提出证明。

产品出厂时，每批产品应附有产品质量检验合格证。合格证上应注明产品名称、型号、批号、执行标准，并盖有质检专用章。

7.3.2 复验规则

检验结果若某项指标不符合本文件要求时，应重新加倍取样对该项目进行复验。以复验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料产品的外包装袋上应有明显、清晰、牢固的标志。标志内容可包括：商标、生产厂名称、厂址、标准号、产品名称、型号、批号和净含量等。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料可用内衬铝箔袋的编织袋或其他密封防潮包装形式包装。包装材料应保证在运输、码放、贮存时不被污染和泄漏。

9.2 运输

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料为非危险品。在运输和装卸过程中不应使用铁钩等锐利工具，切忌抛掷。运输工具应保持清洁、干燥并备有厢棚或苫布。运输时不应与沙土、碎金属、煤炭及玻璃等混合装运，更不应与有毒及腐蚀性或易燃物混装。不应暴晒或雨淋。

9.3 贮存

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料应贮存在通风、干燥、清洁并保持有良好消防设施仓库内。贮存时，应远离热源，并防止阳光直接照射，不应在露天堆放。

聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯/热塑性淀粉薄膜专用料应有贮存期的规定，一般从生产之日起，不超过6个月。