

团体标准

T/HN · PIA 08-2025
T/GDPIA 74-2025

聚乳酸全生物降解餐饮具类改性料

Modified materials for polylactic acid fully biodegradable tableware

2025 年 5 月 6 日发布

2025 年 7 月 31 日实施

海南省塑料行业协会

广东省塑料工业协会

发布

目 录

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 产品分类.....	2
5 要求.....	3
6 试验方法.....	4
7 检验规则.....	5
8 标志.....	5
9 包装、运输和贮存.....	6

前言

本文件按照《团体标准结构和编写指南》T/CAS 1.1-2017 要求并参照 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专利的责任。

本文件由海南省塑料行业协会提出。

本文件起草单位：海南省检验检测研究院、海南认证审核中心、海南恒鑫生活科技有限公司、河南金丹环保新材料有限公司中国石化化工销售有限公司华南分公司合成树脂市场部、保定高新区生物基新材料有限公司、海南创佳达生物科技有限公司、华蓝林产工业（广东）有限公司、中科信晖（海南）新材料科技有限公司、燕源生物科技投资（海南）有限公司、金塑（海南）环保科技有限公司、海南海福新材料有限公司、经略科技（海南）有限公司、海南鑫汇诺包装制品有限公司、海口大功塑料有限公司、海南众联华泰环保科技有限公司、河南特创生物科技有限公司、环霆科技宁波（有限）公司

本文件主要起草人：毛海梅、莫智明、王春霞、吴毓炜、赵宏亮、李开鹏、张福祥、梁翰庭、陈烜、蔡连开、温章生、王丽、莫丽、吴贤、张万里、牛俊、尹六六、胡智功、林彦、周鸿勋、张益荣、王康

聚乳酸全生物降解餐饮具类改性料

1 范围

本文件规定了聚乳酸全生物降解餐饮具类生产用改性料的产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚乳酸树脂为主要原料，通过改性共混造粒而制得的，用于生产聚乳酸全生物降解餐饮具类的改性料。

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 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 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 1966.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第 3 部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

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 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 9345.1 塑料 灰分的测定 第 1 部分：通用方法

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 29284 聚乳酸

GB/T 32366 生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)

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 产品分类

根据产品熔体质量流动速率(MFR)的不同，分为 A 级、B 级和 C 级，见表 1。

表 1 产品分级

级别	熔体质量流动速率/(g/10 min)
A 级	$MFR \leq 5$
B 级	$5 < MFR \leq 10$
C 级	$10 < MFR \leq 30$

5 要求

5.1 原材料要求

5.1.1 PLA 的要求

PLA材料应符合GB/T 29284中专用级的要求。

5.2 基本要求

5.2.1 外观

改性料为圆柱状或椭圆状的颗粒，颗粒尺寸在任意方向上应不大于 5mm，允许少量连粒，质量百分比含量 $\leq 3\%$ 。

5.2.2 颜色和气味

一般为乳白色至微黄色颗粒，色泽一致且无杂粒，无刺激性气味。

5.3 技术要求

改性料的主要技术要求详见表 1。

表 2 聚乳酸全生物降解餐饮具类改性料主要技术要求

序号	项目	级别		
		A 级	B 级	C 级
1	密度/(g/cm ³)	1.2 ± 0.2		
2	熔点/°C	> 130		
3	熔体质量流动速率(MFR)/(g/10 min)	$MFR \leq 5$	$5 < MFR \leq 10$	$10 < MFR \leq 30$
4	玻璃化转变温度/°C	> 55		
4	含水率/%	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.5
5	拉伸强度/MPa	≥ 45	≥ 40	≥ 30
6	缺口冲击强度/kJ/m ²	> 2	> 1	> 1
7	耐热形变温度(HDT)/°C	≥ 85	≥ 70	≥ 60
8	灰分/%	≤ 2	≤ 5	≤ 10

5.4 生物降解性能

产品的生物降解性能要求应符合 GB/T 41010 的规定。

5.5 卫生性能

改性料的卫生性能应符合 GB 4806.7 的要求。

6 试验方法

6.1 试样制备

注塑试样按 GB/T 17037.1 的规定进行, 选用 A1 型和 B1 型模具。注塑时应使用合适的工艺以获得无缺陷的模塑件。

6.2 试样状态调节和试验的标准环境

除另有规定外, 按 GB/T2918 中的标准环境 (23℃±2℃, 相对湿度 50%±10%) 进行, 并在此条件下进行试验, 状态调节时间至少 40h, 但不超过 96h。

6.3 外观、颜色和气味

目测检查。

连粒的计算方法: 取 3 组各 10g 样品, 对连粒数量进行计算, 3 组取平均值, 计算连粒比例。

气味的检测以无明显异味 (刺激性气味) 为准

6.4 密度

按 GB/T 1033.1 的规定进行, 采用浸渍法, 试验温度为 25℃±1℃。

6.5 熔点

按 GB/T 19466.3 的规定进行, 采用第一次热循环时熔融峰的峰温度作为试样的熔点。

6.6 熔体质量流动速率 (MFR)

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

6.7 玻璃化转变温度

按 GB/T 19466.2 的规定进行, 采用第二次热循环时发生玻璃化转变的温度范围的中点温度作为试样的玻璃化转变温度。

6.8 含水率

按 GB/T 12006.2 的规定进行, 采用 B 方法。

6.9 拉伸强度

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

6.10 缺口冲击强度

按 6.1 的规定制得 B1 型试样, 单缺口, 缺口类型为 A 型按 GB/T 1043.1 的规定进行侧向冲击试验。

6.11 耐热变形温度

按 GB/T 1634 的规定进行, HDT 测试采用 B 法进行。

6.12 灰分

按 GB/T 9345.1 的规定进行, 采用直接燃烧法(A 法), 灼烧温度 $800^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 。

6.13 卫生性能

按 GB/T 4806.7 的规定进行。

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。

产品出厂前应由厂质检部门进行出厂检验, 产品经检验合格, 签发合格证明方可出厂。出厂检验项目为感观、尺寸、密度、熔体质量流动速率(MFR)、含水率、断裂拉伸强度和断裂拉伸应变。

型式检验项目为本文件第 5 章要求中所规定的全部项目。

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)可不进行生物降解性能测试。

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1 组批规则

全生物降解塑料购物袋类改性料由同一生产线上、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

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 判定规则

当检验结果中有一项检验项目不合格时, 应重新自同批产品中抽取两倍量的样本复验不合格项, 以复验结果为准。复验有一项不合格, 则判定整批为不合格产品。

8 标志

产品的外包装袋上应有明显、清晰、牢固的标志和标识。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(含生产日期)和净含量等。

标识应符合 GB/T 41010 中的相关规定。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

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

全生物降解塑料购物袋类改性料为非危险品。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

应贮存在通风、干燥、清洁并保持有良好消防设施的仓库内。贮存时，应远离热源，并防止阳光直接照射，不应在露天堆放。一般从生产之日起，贮存期不超过 12 个月。
