

ICS 83.080.20

CCS G 32

团 体 标 准

T/SGX 017—2023

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料

Compounding of polylactic acid and calcium carbonate for
injection molding

2023 - 08 - 15 发布

2023 - 09 - 15 实施

深圳市高分子行业协会

发 布

目 录

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 命名.....	2
5 要求.....	2
6 试验方法.....	3
7 检验规则.....	4
8 标识、包装、运输和贮存.....	5

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。

本文件由深圳市高分子行业协会提出。

本文件由深圳市高分子行业协会归口。

本文件起草单位：大禾科技发展（南京）有限公司、天津市依依卫生用品股份有限公司、山西餐聚汇生物科技有限公司、五邑大学、益昌纳米新材料科技（广东）有限公司、深圳市广宇环保科技有限公司。

本文件主要起草人：孙珍珍、俞铿、郑文彬、王泰来、高健、杨向雷、谈灵操、王琼、李积迁、张伟霞、叶远锋、杨丽双、黄榕。

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料

1 范围

本文件规定了注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料的命名、要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料的生产及销售。

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 1033.1—2008 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 1843—2008 塑料 悬臂梁冲击强度的测定

GB/T 2035 塑料术语及其定义

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—2018 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 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB/T 12006.2—2009 塑料 聚酰胺 第2部分：含水量测定

GB/T 15342 碳酸钙

GB/T 17037.1—2019 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 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

GB/T 2035、GB/T 41010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料 compounding of polylactic acid and calcium carbonate for injection molding

以聚乳酸和碳酸钙为主要原料，添加不同比例的相应助剂，经熔融共混改性制得的注塑专用料。

4 命名

命名格式为：PLA CXMX

命名含义：

—PLA：聚乳酸

—CX：碳酸钙含量，单位为%，取整数（C表示碳酸钙，X为企业标称值）。

—MX：熔体质量流动速率，单位为 g/10 min，取整数（M表示熔体质量流动速率，X为企业标称值）。

示例：

PLA C25M3

表示以 PLA 为基础材料，碳酸钙含量为 25%，熔体质量流动速率标称值为 3 g/10min 的注塑专用料。

5 要求

5.1 原材料要求

5.1.1 聚乳酸的要求

聚乳酸材料应满足 GB/T 29284 的要求。

5.1.2 碳酸钙的要求

碳酸钙材料应满足 GB/T 15342 的要求。

5.2 外观及颜色

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料应为圆柱状或椭圆状的颗粒，颗粒尺寸在任意方向上应为 2mm~5mm，允许少量连粒，但连粒的个数不应超过 3 个，且质量百分比含量 \leq 3%。

宜为本色，也可根据客户需求。色泽应一致且无杂粒。

5.3 技术要求

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料应满足表 1 的要求。

表 1 注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料的技术要求

序号	性能		单位	要求
1	含水量		%	≤ 0.25
2	灰分		%	$X \pm 2$ ，且最高不超过 49
3	密度		g/cm^3	≤ 1.60
4	熔体质量流动速率	$X < 10$	$\text{g}/10\text{min}$	$X \pm 2$
		$10 \leq X < 20$		$X \pm 3$
		$X \geq 20$		$X \pm 4$

表 1 注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料的技术要求（续）

序号	性能	单位	要求
5	拉伸强度	MPa	≥ 35
6	弯曲强度	MPa	≥ 50
7	冲击强度	KJ/m ²	≥ 4

注：X 为对应指标的标称值

5.4 生物降解性能要求

应满足 GB/T 41010 对生物降解性能的要求。

6 试验方法

6.1 试样状态调节和试验的标准环境

试样的状态调节按 GB/T 2918 的规定进行。状态调节的条件为温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，调节时间应大于 16h。

试验应在 GB/T 2918 规定的标准环境下进行。环境的温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $50\% \pm 10\%$ 。

6.2 取样方法

按 GB/T 2547 的规定进行。

6.3 注塑试样的制备

按 GB/T 17037.1—2019 的规定进行，用 A 型模具制备符合 GB/T 1040.2 中 1A 型试样。按 GB/T 17037.1—2019 的规定进行，用 B1 型模具制备符合 $(80 \pm 2) * (10 \pm 0.2) * (4 \pm 0.2)$ mm 的试样。

6.4 外观及颜色

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，从中挑选出连粒的样品，目测连粒的个数，并称量（精确至 0.1 g）和计算连粒的质量百分比含量。

颜色应在自然光线下通过目测检查。

6.5 含水率

按 GB/T 12006.2—2009 中方法 B-压力测试法的规定进行。

6.6 灰分

按 GB/T 9345.1—2008 中直接煅烧法（A 法）的规定进行，煅烧温度 $600^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 。

6.7 密度

按 GB/T 1033.1—2008 的规定进行，采用浸渍法。

6.8 熔体质量流动速率

按 GB/T 3682.1—2018 中方法 A 的规定进行。试验条件为温度 190°C ，负荷 2.16 kg。

6.9 拉伸强度

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

6.10 弯曲强度

按GB/T 9341 的规定进行, 试验速率为2mm/min。

6.11 冲击强度

按GB/T 1843-2008 中方法A的规定进行。

6.12 生物降解性能

按照 GB/T 41010 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

型式检验项目为本文件规定的所有项目。

出厂检验项目为外观及颜色、熔体质量流动速率、密度和水分。

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) 市场监督机构或其他相关方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

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料由同一生产线上、同一批次原料、同一配方和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行组批, 一般每批次数量不超过 40 吨。产品以组批为单位进行检验和验收。

7.2.2 抽样方案

注塑用聚乳酸/碳酸钙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。

7.3 判断规则和复验规则

7.3.1 判断规则

注塑用聚乳酸/碳酸钙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，并提供检测报告。

产品出厂时，每批产品应在附有产品名称、型号、批号、执行标准等信息的标签上加盖质检专用章。

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 标识、包装、运输和贮存

8.1 标识

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料产品的外包装袋上应有明显、清晰、牢固的标识。标识内容可包括：商标、生产厂名称、厂址、标准号、产品名称、产品标记、批号(含生产日期)和净含量等。

8.2 包装

注塑用聚乳酸/碳酸钙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。

8.3 运输

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料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。

8.4 贮存

注塑用聚乳酸/碳酸钙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。

注塑用聚乳酸/碳酸钙专用料应有贮存期的规定，贮存期应不低于6个月。