

ICS 13.020.99
Z 06



中华人民共和国国家标准

GB/T 27868—2011

可生物降解淀粉树脂

Starch-based biodegradable resin

2011-12-30 发布

2012-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国环保产品标准化技术委员会(SAC/TC 275)归口。

本标准起草单位：国家环保产品质量监督检验中心、广东上九生物降解塑料有限公司、北京华博安石降解材料有限公司、哈尔滨龙骏实业发展有限公司、上海林达塑胶化工有限公司、山东必可成环保实业有限公司、深圳迅宝环保股份有限公司。

本标准主要起草人：郭丽敏、王洪涛、肖军、乔炜、祝光富、李小鲁、支朝晖、王梓刚、林存革、刘关清、王平、吴迪、闫万琪。

可生物降解淀粉树脂

1 范围

本标准规定了可生物降解淀粉树脂的术语和定义、分类和型号、要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输、贮存。

本标准适用于以淀粉为主要原材料,经加工制得的可生物降解淀粉树脂。

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—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 (ISO 1183-1:2004)

GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件(ISO 527-3)

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验(ISO 179-1)

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(ISO 291)

GB/T 3682 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定(ISO 1133)

GB/T 5009.58 食品包装用聚乙烯树脂卫生标准的分析方法

GB 9685 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准

GB 9691 食品包装用聚乙烯树脂卫生标准

GB/T 20197—2006 降解塑料的定义、分类、标识和降解性能要求

QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法

QB/T 2957 淀粉基塑料中淀粉含量的测定 热重法(TG)

SJ/T 11365 电子信息产品中有毒有害物质的检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可生物降解淀粉树脂 starch-based biodegradable resin

以淀粉为主要原料,经加工制得的可生物降解树脂。

3.2

可完全生物降解淀粉树脂 completely starch-based biodegradable resin

由淀粉和其他可完全生物降解材料,经加工制得的可生物降解淀粉树脂。

3.3

可部分生物降解淀粉树脂 partly starch-based biodegradable resin

由淀粉和不可完全生物降解材料,经加工制得的可生物降解淀粉树脂。

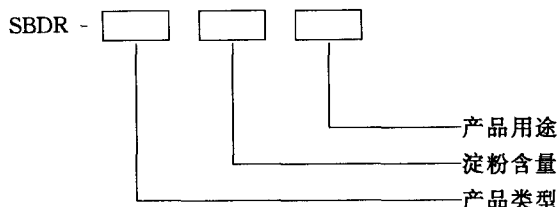
4 分类和型号

4.1 分类

产品按降解性能分为两类：可完全生物降解淀粉树脂和可部分生物降解淀粉树脂。

4.2 产品型号

4.2.1 产品型号由四部分组成，见图 1。



说明：SBDR 为可生物降解淀粉树脂 (starch-based biodegradable resin) 的英文缩写。

图 1 产品型号示意图

4.2.2 产品类型用罗马数字 I、II 表示，I 代表可完全生物降解淀粉树脂，II 代表可部分生物降解淀粉树脂。

4.2.3 淀粉含量用两位阿拉伯数字表示。

4.2.4 产品用途分为 A、B、C、D 四类，具体见表 1。

表 1 产品用途分类

分类	A	B	C	D
产品用途	薄膜类	片材类	注塑类	发泡类

示例：SBDR-II 50B 表示淀粉含量占总质量 50% 的用于片材类产品生产的可部分生物降解淀粉树脂。

5 要求

5.1 原材料

用于生产可生物降解淀粉树脂的原材料应符合相关产品标准；用于生产与食品直接接触材料和制品的可生物降解淀粉树脂的原材料应符合相关产品的卫生标准，不应含对人体有害的物质，不应使用回收料或受污染的原材料。

5.2 添加剂

用于生产可生物降解淀粉树脂的添加剂应符合相关产品标准；用于生产与食品直接接触材料和制品的可生物降解淀粉树脂所用添加剂的品种、使用范围及用量应符合 GB 9685 规定，使用新材料应提供食品安全评价的有关证明资料。

5.3 外观

色泽均匀，无异味，无明显杂质；粒料无明显污染粒子，无长度大于 30 mm 的连粒，6 mm~30 mm 长度的连粒不应超过总质量的 5%。

5.4 物理性能

物理性能应符合表 2 的规定。

表 2 物理性能

序号	项 目	指 标			
		A	B	C	D
1	密度偏差/(g/cm ³)	±0.1			
2	熔体质量流动速率偏差/(g/10 min)	MFR≤10	±1.0		
		10<MFR<20	±1.5		
		MFR≥20	±2.0		
3	拉伸强度(纵、横)/MPa	≥10	≥15	—	—
4	断裂伸长率(纵、横)/%	≥130	≥40	—	—
5	直角撕裂强度/(N/15 mm)	≥50	—	—	—
6	简支梁冲击强度(无缺口)/(kJ/m ²)	—	—	≥20	≥8

5.5 淀粉含量

I类树脂淀粉含量不作具体要求；II类树脂淀粉含量应符合表 3 的规定。

表 3 II类树脂淀粉含量

项 目	指 标			
	A	B	C	D
淀粉含量/%	≥40	≥45	≥45	≥40

5.6 卫生指标

用于生产与食品直接接触材料和制品的可生物降解淀粉树脂,灼烧残渣、正己烷提取物应符合 GB 9691规定。

5.7 重金属

铅、镉、汞、六价铬含量总和应小于 100 mg/kg。

5.8 生物降解性能

I类树脂需氧堆肥试验 180 d 内的生物降解率应大于等于 90%，II类树脂需氧堆肥试验 180 d 内的生物降解率应大于等于 60%。

6 试验方法

6.1 外观

从产品中依次取出三组样品,每组样品质量 10 g(精确至 0.1 g),放在洁净的瓷盘中,嗅其有无异

味;在良好的照明条件下,目测粒子的颜色、污染粒子、碎屑、杂质和连粒,挑出 6 mm~30 mm 长度的连粒,称重,计算每组中的质量分数。

6.2 物理指标

6.2.1 密度偏差

按 GB/T 1033.1—2008 中 B 法(比重瓶法)规定检测,然后根据式(1)计算密度偏差:

$$\Delta\rho = \rho_1 - \rho_0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $\Delta\rho$ ——密度偏差,单位为克每立方厘米(g/cm³);
- ρ_0 ——产品公称密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);
- ρ_1 ——实测样品密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

6.2.2 熔体质量流动速率偏差

按 GB/T 3682 规定执行,然后根据式(2)计算熔体质量流动速率偏差:

$$\Delta MFR = MFR_1 - MFR_0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- ΔMFR ——熔体质量流动速率偏差,单位为克每 10 分钟(g/10 min);
- MFR_0 ——产品公称熔体质量流动速率,单位为克每 10 分钟(g/10 min);
- MFR_1 ——实测样品熔体质量流动速率,单位为克每 10 分钟(g/10 min)。

6.2.3 拉伸强度和断裂伸长率

将产品在正常成型加工的条件下进行制样。

将试样置于 GB/T 2918 所规定的环境(温度 23 °C±2 °C,相对湿度 50%±10%)中进行状态调节,调节时间不少于 4 h。

在 GB/T 2918 所规定的试验环境中,按 GB/T 1040.3 规定进行试验,其中薄膜、薄片试样形状采用 5 型,拉伸速度为(300±30)mm/min;硬质片材试样采用 1B 型,拉伸速度为(50±5)mm/min。

6.2.4 直角撕裂强度

将产品在正常成型加工的条件下进行制样。

将试样置于 GB/T 2918 所规定的环境(温度 23 °C±2 °C,相对湿度 50%±10%)中进行状态调节,调节时间不少于 4 h。

在 GB/T 2918 所规定的试验环境中,按 QB/T 1130 规定进行试验。

6.2.5 简支梁冲击强度(无缺口)

依据 GB/T 1043.1 中 6.1 规定制样,试样采用 I 型。

将试样置于 GB/T 2918 所规定的环境(温度 23 °C±2 °C,相对湿度 50%±10%)中进行状态调节,调节时间不少于 4 h。

在 GB/T 2918 所规定的试验环境中,按 GB/T 1043.1 中无缺口试样试验规定进行试验。

6.3 淀粉含量

按 QB/T 2957 规定执行。

6.4 卫生指标

6.4.1 灼烧残渣

按 GB/T 5009.58 规定执行。

6.4.2 正己烷提取物

按 GB/T 5009.58 规定执行。

6.5 重金属

铅、镉、汞、六价铬含量按 SJ/T 11365 规定执行。

6.6 生物降解性能

按 GB/T 20197—2006 中 6.1 规定执行。

7 检验规则

7.1 组批与抽样

树脂以批为单位进行检验。连续生产的同一原料、同一配方、同一工艺、同一规格型号的产品为一批。每批数量不超过 10 t。产品抽样按 GB/T 2547 规定执行。

7.2 出厂检验

每批产品出厂时应进行出厂检验,检验项目应包括外观、密度偏差、熔体质量流动速率偏差。

7.3 型式检验

正常生产时每年进行一次型式检验,型式检验项目为本标准规定的全部检验项目。当有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产的定型鉴定;
- b) 停产半年以上,重新恢复生产时;
- c) 当原材料、生产工艺有重大改变时;
- d) 检验与监督检验结果或最近一次型式检验结果有较大差异时;
- e) 主管部门或客户要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 单项判定

若外观、物理性能、淀粉含量中有任何一项不合格,则取双倍样品对不合格项进行复检,复检均合格,则判定该项合格;若复检不合格,则判定该项不合格。

若卫生指标、生物降解性能有不合格项时,则判定该项不合格。

7.4.2 批判定

若全部检验项目均合格,则判定该批合格;若其中有一项不合格,则判定该批不合格。

8 包装、标志、运输、贮存

8.1 包装

包装应清洁、密封、防潮、避光。

用于生产与食品直接接触材料和制品的可生物降解淀粉树脂所用包装应无毒、无异味,且符合食品包装卫生标准。

8.2 标志

产品外包装上应标明产品名称、型号、规格、生产厂名称、生产日期/生产批号,标注“食品用”或“非食品用”字样,产品应附有产品合格证。

8.3 运输

在运输过程中应避免日晒、雨淋,不应与有毒有害或有异味的物品混运、混放。

8.4 贮存

应贮存在整洁、干燥、通风、阴凉的库房内,应有防鼠措施,产品存放应距地面 15 cm 以上、距墙 45 cm 以上。自生产日期起贮存期为 12 个月。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
可生物降解淀粉树脂
GB/T 27868—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

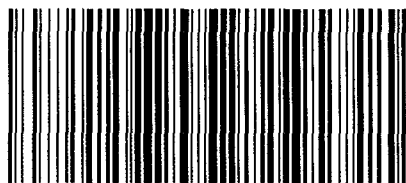
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-44563 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 27868—2011