



团 体 标 准

T/CSRA 20—2022

塑料成分测试 可降解塑料定量分析方法

Determination of plastic compositions—Quantitative method of degradable plastics

2022-12-20 发布

2023-01-21 实施

中国合成树脂协会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| 前言 | I |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 核磁共振波谱法 | 1 |
| 4.1 原理 | 1 |
| 4.2 试剂和材料 | 1 |
| 4.3 仪器设备 | 1 |
| 4.4 分析步骤 | 2 |
| 4.5 结果计算 | 3 |
| 5 高效液相色谱法 | 4 |
| 5.1 原理 | 4 |
| 5.2 试剂和材料 | 4 |
| 5.3 仪器设备 | 4 |
| 5.4 样品制备 | 4 |
| 5.5 分析步骤 | 4 |
| 5.6 结果计算 | 5 |
| 5.7 精密度 | 6 |
| 5.8 其他 | 7 |
| 附录 A (资料性) 可降解塑料核磁共振谱峰选择 | 8 |
| 附录 B (资料性) 可降解塑料核磁图谱 | 9 |
| 附录 C (资料性) 有机酸标准品色谱图 | 13 |
| 附录 D (资料性) 液相色谱计算说明 | 14 |

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专利的责任。

本文件由中国合成树脂协会提出。

本文件由中国合成树脂协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：海南省产品质量监督检验所、深圳市计量质量检测研究院、万华化学集团股份有限公司、北京市理化分析测试中心、清华大学、广州质量监督检测研究院、福建省产品质量检验研究院。

本文件主要起草人：吴毓炜、黄艳、罗伟、潘亚男、陈新启、杨睿、余巧玲、王彦端、赵宏亮、王浩、谭若冰、黄开胜、贺雨田、张梅、钟俊芳。

塑料成分测试 可降解塑料定量分析方法

1 范围

本文件描述了用核磁共振波谱仪和高效液相色谱仪测定塑料中聚对苯二甲酸/己二酸/丁二酯(PBAT)、聚丁二酸丁二酯(PBS)和聚乳酸(PLA)含量的方法。

本文件适用于以聚对苯二甲酸/己二酸/丁二酯(PBAT)、聚丁二酸丁二酯(PBS)、聚乳酸(PLA)为原料,由以上单一原料或者几种原料共混以及添加无机成分和/或助剂加工而成的塑料制品。

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 2035 塑料术语及其定义
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 20197 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求
- T/CSRA 19—2022 塑料成分测试 前处理方法

3 术语和定义

GB/T 2035、GB/T 6682 和 GB/T 20197 界定的术语和定义适用于本文件。

4 核磁共振波谱法

4.1 原理

用氘代氯仿对塑料制品进行溶解,并采用核磁共振波谱(NMR)法对提取物进行定量分析,以 1,2,4,5-四氯苯或邻苯二甲酸二甲酯作定量内标,计算样品中可降解聚合物的含量,从而实现可降解塑料中可降解成分的测定。

4.2 试剂和材料

除另有规定外,所有试剂均为分析纯,水为符合 GB/T 6682 规定的一级水。

- 4.2.1 三氯甲烷(CHCl_3)。
- 4.2.2 氘代氯仿(CDCl_3):氘代度不低于 99.8%,含 0.03%(体积分数)四甲基硅烷(TMS)。
- 4.2.3 1,2,4,5-四氯苯标准品($\text{C}_6\text{H}_2\text{Cl}_4$,CAS:95-94-3),纯度: $\geq 98\%$ 。
- 4.2.4 邻苯二甲酸二甲酯标准品($\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$,CAS:131-11-3),纯度: $\geq 98\%$ 。

4.3 仪器设备

- 4.3.1 核磁共振波谱仪:共振频率 ≥ 300 MHz,探头为液体探头。