



中华人民共和国国家标准

GB/T 24282—2021

代替 GB/T 24282—2009

塑料 聚丙烯中二甲苯可溶物含量的测定

Plastics—Determination of xylene-soluble matter fraction in polypropylene

(ISO 16152:2005, Plastics—Determination of xylene-soluble matter in polypropylene, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|---|----|
| 前言 | Ⅲ |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 方法 A:化学法 | 1 |
| 4.1 原理 | 1 |
| 4.2 仪器设备 | 1 |
| 4.3 试剂和材料 | 2 |
| 4.4 试验步骤 | 2 |
| 4.5 结果计算和表示 | 5 |
| 4.6 精密度 | 5 |
| 5 方法 B:红外光谱法 | 5 |
| 5.1 原理 | 5 |
| 5.2 仪器设备 | 5 |
| 5.3 试剂和材料 | 6 |
| 5.4 试验步骤 | 6 |
| 5.5 结果计算和表示 | 7 |
| 5.6 精密度 | 8 |
| 6 方法 C:低分辨率脉冲核磁共振法 | 8 |
| 6.1 原理 | 8 |
| 6.2 仪器设备 | 8 |
| 6.3 试验步骤 | 8 |
| 6.4 结果表示 | 9 |
| 6.5 精密度 | 9 |
| 7 试验报告 | 9 |
| 附录 A (资料性) 本文件与 ISO 16152:2005 结构编号对照情况 | 11 |
| 附录 B (资料性) 精密度数据统计结果 | 12 |
| 参考文献 | 13 |

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。

本文件代替 GB/T 24282—2009《塑料 聚丙烯中二甲苯可溶物含量的测定》，与 GB/T 24282—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“红外光谱法”和“低分辨率脉冲核磁共振法”(见第 1 章,2009 年版的第 1 章)；
- b) 删除了规格为 200 mL 的移液管(见 2009 年版的 4.6)；
- c) 增加了对漏斗、真空干燥箱、可控加热盘、干燥器及烘箱的规格要求(见 4.2.10、4.2.11、4.2.13、4.2.15 和 4.2.17,2009 年版的 4.11、4.12、4.14、4.16 和 4.18)；
- d) 更改“注”的内容为正文“如果使用加热盘加热，设定温度宜高于二甲苯沸点约 30 ℃”(见 4.4.3.7,2009 年版的 6.3.7)；
- e) 增加了规范性引用文件 GB/T 8170(见 4.5.3,2009 年版的 7.3)；
- f) 增加了方法 A 的精密度(见 4.6,2009 年版的第 8 章)；
- g) 增加了方法 B“红外光谱法”(见第 5 章)；
- h) 增加了方法 C“低分辨率脉冲核磁共振法”(见第 6 章)。

本文件修改采用 ISO 16152:2005《塑料 聚丙烯中二甲苯可溶物含量的测定》。

本文件与 ISO 16152:2005 相比，在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本文件与 ISO 16152:2005 的结构编号对照一览表。

本文件与 ISO 16152:2005 的技术差异及其原因如下：

- a) 删除了涉及试验步骤的内容，增加了文件主要内容的表述(见第 1 章)，以符合 GB/T 1.1 的要求；
- b) 增加了方法 A 的原理(见 4.1)，对 ISO 16152:2005 的 1.2 和 1.3 内容加以完善，使原理的描述更加完整，以符合 GB/T 1.1 的要求；
- c) 更改了烧瓶的容积，由 400 mL 修改为 500 mL(见 4.4.2)，以符合我国国情；
- d) 删除了规格为 200 mL 的移液管，以符合我国标准的要求；
- e) 删除了滤纸的品牌和型号，以符合我国标准的要求；
- f) 增加了对真空干燥箱、可控加热盘、干燥器及烘箱的规格要求(见 4.2.11、4.2.13、4.2.15 和 4.2.17)，便于本文件的应用；
- g) 更改了含要求或推荐内容的“注”为正文(见 4.4.3.1、4.4.3.3、4.4.3.7 和 4.4.3.11)，符合 GB/T 1.1 的要求；
- h) 更换了氮气流速的单位，更改为“宜约为 35 mL/min”(见 4.4.3.6)，以增加可操作性；
- i) 增加了规范性引用文件 GB/T 8170(见 4.5.3)，以提高方法的可操作性，消除歧义；
- j) 增加了方法 A 的精密度(见 4.6)，以提高标准的适用性；
- k) 增加了方法 B“红外光谱法”(见第 5 章)，以更好满足测试需求；
- l) 增加了方法 C“低分辨率脉冲核磁共振法”(见第 6 章)，以更好满足测试需求；
- m) 试验报告中增加了所采用的方法、仪器和试验条件、任何可能影响结果的情形内容[见第 7 章的 a)、c)、g)]，使报告的内容更加全面。

本文件与 ISO 16152:2005 相比，做了下列编辑性改动：

——更改了三个量值的符号，由 S_s 、 S_c 和 S_m 更改为 w_s 、 w_c 和 w_m (见 3.1 和 4.5.2)；

- 删除了注(见 ISO 16152:2005 的 5.3 的注)；
- 增加了附录 A (资料性)“本文件与 ISO 16152:2005 结构编号对照情况”；
- 增加了附录 B (资料性)“精密度数据统计结果”。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位:北京燕山石化高科技有限责任公司、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司、北京亿路达机电设备有限公司、陕西延长中煤榆林能源化工有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院、东华能源(宁波)新材料有限公司、浙江石油化工有限公司、中国石油化工股份有限公司扬子石化分公司。

本文件主要起草人:王灵肖、吕正忠、史清军、郑慧琴、王会能、张晓萌、王莉、崔寅鑫、张璐、柴子斌、朱建辉、裴艳红、王红英、胡学兴。

本文件于 2009 年首次发布,本次为第一次修订。

塑料 聚丙烯中二甲苯可溶物含量的测定

1 范围

本文件规定了测定聚丙烯均聚物或共聚物在 25 °C 二甲苯中可溶物含量的三种方法：

——方法 A: 化学法；

——方法 B: 红外光谱法；

——方法 C: 低分辨率脉冲核磁共振法。

方法 A 为基准方法, 用于方法 B 和方法 C 的校准。

本文件适用于聚丙烯均聚物或共聚物在 25 °C 二甲苯中可溶物含量的测定。可溶解于二甲苯的添加剂等材料可影响二甲苯可溶物含量的测定。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二甲苯可溶物含量 xylene-soluble fraction

w_s

聚合物溶解于回流温度的二甲苯中, 溶液冷却至 25 °C 并保持一定时间后, 溶液中未沉淀出的物质质量分数。

4 方法 A: 化学法

4.1 原理

聚丙烯样品干燥后称量, 在回流状态下溶解于二甲苯。随后将溶液在特定条件下冷却至 25 °C 并恒温, 确保聚丙烯在该条件下充分结晶。再将该混合溶液进行过滤, 得到透明的滤液。蒸发掉滤液中的二甲苯, 得到二甲苯可溶物并计算其含量。

4.2 仪器设备

4.2.1 回流冷凝器, 长度为 400 mm。

4.2.2 烧瓶, 容积为 500 mL。

4.2.3 隔热垫, 陶瓷纤维材料制成。

4.2.4 电磁搅拌器, 带有可控温的加热板、恒温油浴或加热块, 温度能保持在 140 °C ~ 150 °C。