



中华人民共和国国家标准

GB/T 39560.8—2021/IEC 62321-8:2017

电子电气产品中某些物质的测定 第8部分:气相色谱-质谱法(GC-MS)与 配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法 (Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的 邻苯二甲酸酯

**Determination of certain substances in electrical and electronic products—
Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry
(GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/
thermaldesorption accessory (Py/TD-GC-MS)**

[IEC 62321-8:2017, Determination of certain substances in electrotechnical products—Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/thermaldesorption accessory (Py/TD-GC-MS), IDT]

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
4 原理	3
5 试剂和材料	3
6 仪器	4
7 制样	5
8 步骤	5
9 邻苯二甲酸酯浓度计算	12
10 精密度	13
11 质量保证与控制	18
12 检测报告	20
附录 A (资料性附录) 离子附着质谱法(IAMS)测定聚合物中的邻苯二甲酸酯	21
附录 B (资料性附录) 液相色谱-质谱法(LC-MS)测定聚合物中邻苯二甲酸酯	26
附录 C (资料性附录) 建议条件下的色谱图示例	33
附录 D (资料性附录) EGA 热脱附区验证	38
附录 E (资料性附录) IAMS 和 Py/TD-GC-MS 仪器的示例	39
附录 F (资料性附录) 邻苯二甲酸酯的假阳性检测示例	41
附录 G (资料性附录) GC-MS 法定量分析邻苯二甲酸酯样品制备实例	42
附录 H (资料性附录) 使用聚合物基体的超声处理和沉淀法萃取 THF 中邻苯二甲酸酯	45
附录 I (资料性附录) 适用于 GC-MS 和 PY/TD-GC-MS 的市售标准物质	47
附录 J (资料性附录) 适用于 GC-MS 和 Py-GC-MS 色谱-质谱联用的市售毛细管柱	49
附录 K (资料性附录) 邻苯二甲酸酯试验的实验室器具清洗程序	50
附录 L (资料性附录) 国际实验室间研究结果	52
附录 M (资料性附录) 样品分析序列	57
附录 N (资料性附录) 流程图	58
参考文献	59

前 言

GB/T 39560《电子电气产品中某些物质的测定》分为以下几个部分：

- 第 1 部分：介绍和概述；
- 第 2 部分：拆解、拆分和机械制样；
- 第 3-1 部分：X 射线荧光光谱法筛选铅、汞、镉、总铬和总溴；
- 第 4 部分：CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 测定聚合物、金属和电子件中的汞；
- 第 5 部分：AAS、AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 法测定聚合物和电子件中镉、铅和铬以及金属中镉、铅的含量；
- 第 6 部分：气相色谱-质谱法(GC-MS)测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚；
- 第 7-1 部分：六价铬—比色法测定金属上无色和有色防腐镀层中的六价铬[Cr(VI)]；
- 第 7-2 部分：六价铬—比色法测定聚合物和电子件中的中六价铬[Cr(VI)]；
- 第 8 部分：气相色谱-质谱法(GC-MS)与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法(Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的邻苯二甲酸酯。

本部分为 GB/T 39560 的第 8 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62321-8:2017《电工产品中某些物质的测定 第 8 部分：气相色谱-质谱法(GC-MS)或热裂解/热脱附-气相色谱-质谱法(Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的邻苯二甲酸酯》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为了与我国现有标准系列一致，将标准名称改为“电子电气产品中某些物质的测定 第 8 部分：气相色谱-质谱法(GC-MS)与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法(Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的邻苯二甲酸酯”。

本部分由全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)提出并归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳赛西信息技术有限公司、兰州三维大数据标准化研究院有限公司、上海华测品标检测技术有限公司、中国家用电器研究院、无锡海关机电产品及车辆检测中心、山东省产品质量检验研究院、岛津企业管理(中国)有限公司、赛默飞世尔科技(中国)有限公司、浙江七星电子股份有限公司、海信视像科技股份有限公司、深圳市虹彩检测技术有限公司、宁波检验检疫科学技术研究院、广州海关技术中心、中国信息通信研究院、工业和信息化部电子第五研究所、广东美的制冷设备有限公司、威凯检测技术有限公司、深圳海关工业品检测技术中心、华为终端有限公司、中兴通讯股份有限公司。

本部分主要起草人：高坚、程涛、张军华、邢卫兵、陈冬梅、张琳、曹焱鑫、于晞、高翠玲、郭晓婷、颜伟贤、古玮、孙言丽、黄胜明、郑琳、刘莹峰、卢春阳、刘丽、陶云、朱嘉、余淑媛、幸苑娜、王显。

电子电气产品中某些物质的测定

第 8 部分:气相色谱-质谱法(GC-MS)与 配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法 (Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的 邻苯二甲酸酯

警告——使用本部分的人员应有正规实验室工作的经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并确保符合国家有关法规规定。

1 范围

GB/T 39560 的本部分描述了两种标准方法和两种参考方法,用于测定在电子电气产品聚合物中的邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)、邻苯二甲酸二正丁酯(DBP)、邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)、邻苯二甲酸二异辛酯(DEHP)、邻苯二甲酸二正辛酯(DNOP)、邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)以及邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)。

本部分的标准方法是气相色谱-质谱(GC-MS)法与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱(Py/TD-GC-MS)法。

GC-MS 法是定量测定 DIBP、DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP 和 DIDP 的标准方法,测定范围从 50 mg/kg 到 2 000 mg/kg。

配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法(Py/TD-GC-MS),适用于筛选和半定量分析电子电气产品聚合物材料中的 DIBP、DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP 和 DIDP,测定范围为 100 mg/kg 到 2 000 mg/kg。

离子附着质谱法(IAMS)适用于 DIBP、DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP 以及 DIDP 的筛选和半定量分析,详见附录 A。由于质谱峰分辨率的限制,用 IAMS 法测定 DBP 和 DIBP、DEHP 和 DNOP 的方法尚未确定。

液相色谱-质谱法(LC-MS)仅限于 BBP、DEHP、DNOP、DINP 和 DIDP 的测定,详见附录 B。由于质谱峰分辨率的限制,用 LC-MS 技术测定 DBP 和 DIBP 的方法尚未确定。

附录 C 中提供的流程图,描述了如何使用两种标准方法:Py/TD-GC-MS 和 GC-MS,及如何使用两种参考方法:直接进样(DIP)-离子附着质谱(IAMS)和液相色谱-质谱(LC-MS)。

这四种测试方法已经通过测试邻苯二甲酸酯含量约 450 mg/kg 至 30 000 mg/kg 的聚乙烯(PE)和聚氯乙烯(PVC)材料进行评估。本部分所述的四种方法对其他聚合物类型、邻苯二甲酸类化合物或上述规定浓度范围之外的使用未做具体评估。

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 39560.1—2020 电子电气产品中某些物质的测定 第 1 部分:介绍和概述(IEC 62321-1:2013,IDT)