

LC-MS/MS 法测定水中的邻苯二甲酸酯类化合物

作者

刘东静
安捷伦科技（中国）有限公司

前言

邻苯二甲酸酯类化合物作为增塑剂广泛使用于化工生产中。塑料及其制品的大量使用，使邻苯二甲酸酯类化合物逐渐迁移到环境中，对环境造成污染。由于邻苯二甲酸酯是一类环境激素，含有较弱的雌激素成分，可通过呼吸、食物和皮肤接触进入动物及人体体内，影响生物体内分泌，对机体健康造成危害，所以许多国家和地区已经将其列入重点监控的污染物名单中。

本文采用液相色谱-三重四极杆质谱法分离并检测环境水源中的 9 种邻苯二甲酸酯类化合物。该方法简单、快速，具有较高的准确度和精密度，能够满足日常监测需要。

邻苯二甲酸酯类化合物分析

参考国标方法《水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定液相色谱-三重四极杆质谱法》(HJ 1242-2022)^[1] 进行样品前处理。取混匀后的 10.0 mL 样品于 25 mL 玻璃离心管中, 向其中加入 4 g 氯化钠, 混匀; 然后加入 5.00 mL 乙腈, 涡旋混合 1 min, 静置 5 min; 用玻璃注射器取上层清液约 1.0 mL, 经针头过滤器过滤后, 置于样品瓶中待测。

使用配备 Agilent Zorbax Eclipse Plus C8 色谱柱的 Agilent 6400 系列液质联用系统对邻苯二甲酸酯类化合物进行快速分析。由于邻苯二甲酸酯类化合物存在于系统背景中, 因此在进样器前加装 Poroshell HPH-C18 延迟柱以减小系统背景对待测样品的干扰。表 1 所示为 9 种邻苯二甲酸酯类化合物列表; 表 2 列出了实验采用的液相及质谱系统参数; 图 1 所示为邻苯二甲酸酯类化合物的谱图。

表 1. 9 种邻苯二甲酸酯类化合物列表

化合物名称	中文名称	CAS 号
DMP	邻苯二甲酸二甲酯	131-11-3
DEP	邻苯二甲酸二乙酯	84-66-2
BBP	邻苯二甲酸苄丁酯	85-68-7
DIBP (前)	邻苯二甲酸二异丁酯	84-69-5
DBP (后)	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2
DEHP (前)	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	117-81-7
DNOP (后)	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0
DINP	邻苯二甲酸二异壬酯	28553-12-0
DIDP	邻苯二甲酸二异癸酯	68515-49-1

表 2. 液相及质谱系统参数

液相系统	Agilent 1290 Infinity II 液相色谱系统
色谱柱	Zorbax Eclipse Plus C8 (3.0 × 100 mm, 1.8 μm) (部件号 959758-306) Poroshell HPH-C18 (3.0 × 50 mm, 2.7 μm) (部件号 699975-505(T))
流速	0.4 mL/min
柱温	40 °C
进样量	2 μL
流动相 A	0.1% 甲酸 2 mmol 乙酸铵的水溶液
流动相 B	0.1% 甲酸 2 mmol 乙酸铵甲醇溶液
洗脱程序	梯度洗脱

质谱系统	带 AJS 离子源的 6400 三重四极杆质谱
采集模式	正
鞘气温度	350 °C
鞘气流速	11 L/min
干燥气温度	250 °C
干燥气流速	7 L/min
雾化气压力	40 psi
毛细管电压	3000 V

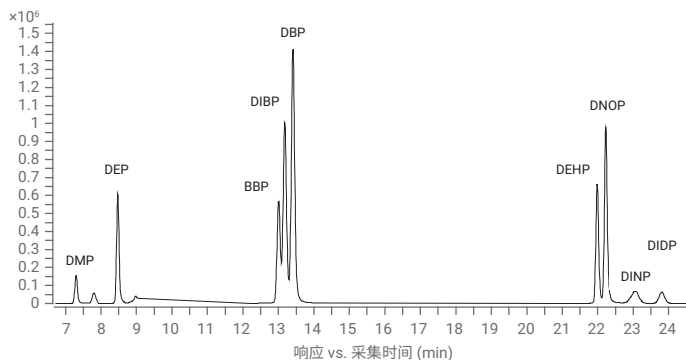


图 1. 邻苯二甲酸酯类化合物的谱图

本文所述方法线性范围较宽, 所分析的 9 种邻苯二甲酸酯类化合物在 1–100 μg/L 的浓度范围内均具有良好的线性相关性, 相关系数 R^2 均大于 0.995; 将 2 ng/mL 邻苯二甲酸酯标样重复进样 6 针, 所得峰面积 RSD 在 0.7%–3.7% 之间, 表明该方法具有良好的精密度, 能够满足水中邻苯二甲酸酯类化合物分析的要求。

参考文献

1. HJ 1242—2022 水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法

查找当地的安捷伦客户中心:

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线:

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们:

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价:

www.agilent.com/chem/erfq-cn



微信搜一搜

安捷伦视界

www.agilent.com

DE55779056

安捷伦对本资料可能存在的错误或由于提供、展示或使用本资料所造成的间接损失不承担任何责任。

本文中的信息、说明和指标如有变更,恕不另行通知。

© 安捷伦科技(中国)有限公司, 2024
2024年6月21日, 中国出版
5994-7499ZHCN

