

使用 Agilent 990 微型气相色谱系统分析 BTEX

作者

Jie Zhang
安捷伦科技有限公司

摘要

本应用简报介绍了使用 Agilent 990 微型气相色谱仪分析空气中的 BTEX。此方法运行时间短，实现了二甲苯异构体的良好分离，并获得了出色的重现性。

前言

BTEX 是一组挥发性化合物的合称，其中包括苯、甲苯、乙苯和二甲苯。BTEX 化合物通常作为环境污染的标记化合物。

Agilent 990 微型气相色谱仪便携且节能，可实现气体样品的快速分析。本应用简报介绍了使用配备 10 m Agilent J&W CP-Wax 52 CB 色谱柱的 990 微型气相色谱仪分析空气中的 BTEX。二甲苯的三种异构体在所选的 wax 通道中实现了充分分离。分析时间约为 140 秒。基于 BTEX 校准气体标准品，对检测限和仪器重现性进行了评估。

实验部分

使用配备 10 m Agilent J&W CP-Wax 52 CB 直型通道的 Agilent 990 微型气相色谱仪分析 BTEX。选择了能高效分离对二甲苯和间二甲苯的 10 m 极性色谱柱。分析条件如表 1 所示。

图 1 提供了在 10 m CP-Wax 52 CB 通道中分析 50 ppm BTEX 得到的代表性色谱图。二甲苯异构体在此长度的 wax 色谱柱中得到充分分离。对 50 ppm BTEX 样品进行 20 次连续分析以评估系统重现性。峰面积 RSD% 在 1%–2.5% 之间。RT RSD% 低于 0.01%。出色的重现性对高可信度的定性和定量分析非常重要（表 2）。

表 1. 10 m Agilent J&W CP-Wax 52 CB 通道中 BTEX 的分析条件

Agilent 990 微型气相色谱仪配置和参数	
通道类型	10 m, Agilent J&W CP-Wax 52CB 通道, 直型
进样器温度	110 °C
柱压	220 kPa
柱温	50 °C
载气	氮气
进样时间	80 ms

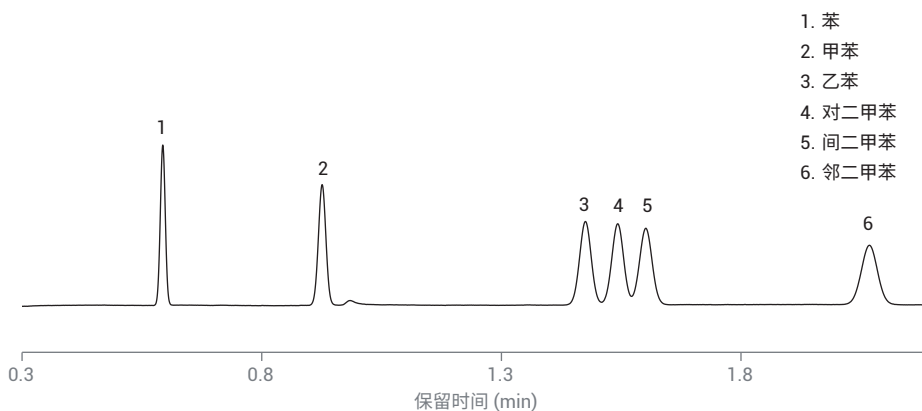


图 1. 使用 Agilent J&W CP-Wax 52 CB 气相色谱通道分析 50 ppm BTEX 获得的色谱图

表 2. 50 ppm BTEX 校准标样 20 次进样的 RT 和峰面积重现性

化合物	RT (min)	RT RSD%	峰面积 (mv × s)	峰面积 RSD%
苯	0.594	0.005	0.174	0.86
甲苯	0.926	0.006	0.193	0.85
乙苯	1.476	0.002	0.2	0.92
对二甲苯	1.543	0.005	0.194	2.27
间二甲苯	1.602	0.006	0.194	2.51
邻二甲苯	2.068	0.01	0.188	1.75

使用空气将 50 ppm 校准标样稀释至 6 ppm，以评估该通道中 BTEX 的检测限。图 2 显示了 6 ppm 稀释样品的色谱图。甲苯右边的相邻峰为空气中水分的峰。信噪比 (S/N) 为 2 时，计算得到所使用实验条件下苯、甲苯、乙苯和二甲苯的检测限，如表 3 所示。在实际样品分析中，可采用更长的进样时间（例如 150–200 ms）进一步降低 BTEX 的检测限。

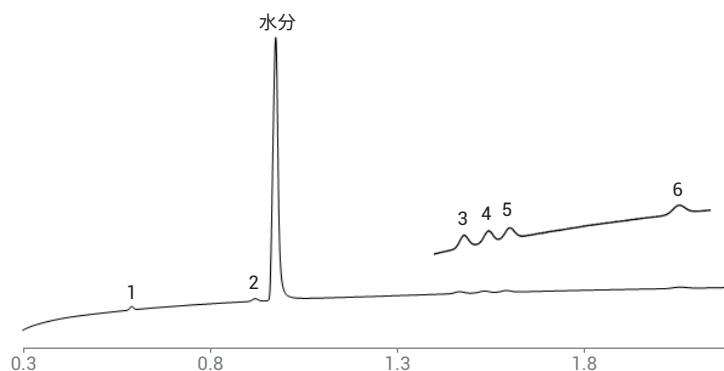


图 2. 使用 Agilent J&W CP-Wax 52 CB 气相色谱通道分析空气中 6 ppm BTEX 获得的色谱图

结论

本应用简报展示了 Agilent 990 微型气相色谱仪对空气中 BTEX 的快速分析。在 10 m Agilent J&W CP-Wax 52 CB 通道中实现了二甲苯异构体的良好分离。出色的 RT 和峰面积重现性表明，便携式 990 微型气相色谱仪可获得实验室质量级的分析结果。分析时间不到 150 秒，有助于针对污染现场更快做出决策，尤其适用于应急响应。

表 3. BTEX 组分的 MDL 计算值

化合物	苯	甲苯	乙苯	对二甲苯	间二甲苯	邻二甲苯
MDL 计算值 (ppm)	0.50	0.59	0.83	0.83	1.00	1.25

参考文献

1. Vattaire, P.; van Loon, R. Analysis of BTEX in Air Using the Agilent 490 Micro GC (使用 Agilent 490 微型气相色谱仪分析空气中的 BTEX)，安捷伦科技公司应用简报，出版号 5990-9527EN，**2011**

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

www.agilent.com

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，2019
2019 年 10 月 10 日，中国出版
5994-1375ZHCN