

矿物油/TPH 分析

技术优势：Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪与 FID 联用



前言

环境样品中烃类污染物的分析通常称为 TPH 测定或总石油烃测定。进行 TPH 分析时，无需对单个化合物进行色谱分离。相反，可以将整个样品洗脱为大部分未分离的流分进行定量分析。因此可以使用超快速气相色谱技术，也就是短色谱柱、快速程序升温，以及高载气流速。超快速气相色谱的分析时间短，一个工作日可以完成更多分析，对于积压了大量样品的实验室来说，这一优势十分重要。除了要具有超快速气相色谱分析的能力，仪器还必须有很高程度的可靠性。

Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪能进行超快速气相色谱分离，具有高精度和高可靠性

- 创新的快速直接柱加热技术能实现快速加热和冷却
- 全新电子气路控制 (EPC) 可在快速加热期间提供一致的色谱柱高流速

实验部分

样品前处理

本实验使用由受 TPH 污染的土壤制成的有证标准物质 (BAM-U021)，购自德国联邦材料研究所 (Bundesanstalt für Materialforschung und prüfung in Germany)。样品经过一致性分析认证，包含 3560 mg/kg 矿物油烃类，不确定物质为 260 mg/kg。气相色谱分析前，使用 ISO 方法 16703¹ 介绍的提取和净化步骤制备两份样品。

如需了解更多信息，请访问：

www.agilent.com/chem/intuvo



Agilent Technologies

气相色谱仪器条件

参数	值
进样口	不分流 380 °C
进样量	0.5 µL
色谱柱	Agilent Intuvo DB-1HT, 5 m × 0.32 mm, 0.1 µm
恒定色谱柱流速	10 mL/min 氮气
柱温	40 °C 下保持 0.5 min 250 °C/min 升至 350 °C 350 °C 保持 1.3 min
Intuvo 芯片式保护柱温度	350 °C
检测器	火焰离子化检测器 350 °C

结果与讨论

将每份 BAM-U021 在 Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪上进样五次。下图显示了每份样品单次运行的叠加色谱图。在超快速气相色谱条件下，每次分析大约 3 分钟完成。样品中加入了 C10 和 C44 峰作为总 TPH 样品响应的积分标记。所有运行都具有几乎一致的色谱响应和保留时间。表 2 列出了定量分析结果。

展示了三次分析的性能测量结果。首先，该方法的准确性通过比较平均结果和 BAM 标准值进行说明。每次重复分析结果都在 3560 mg/kg 标准值的容差范围内。其次，仪器精度通过计算每份样品分析的 RSD 来展示。每份样品的五次运行的定量 RSD 都小于 1%。最后，使用 ISO 16703 描述的单次实验室重现性 (r) 测试方法来测量单次实验室方法精度。实验重现性为 59 mg/kg，远低于 139 mg/kg 的要求，证明重现性十分出色。

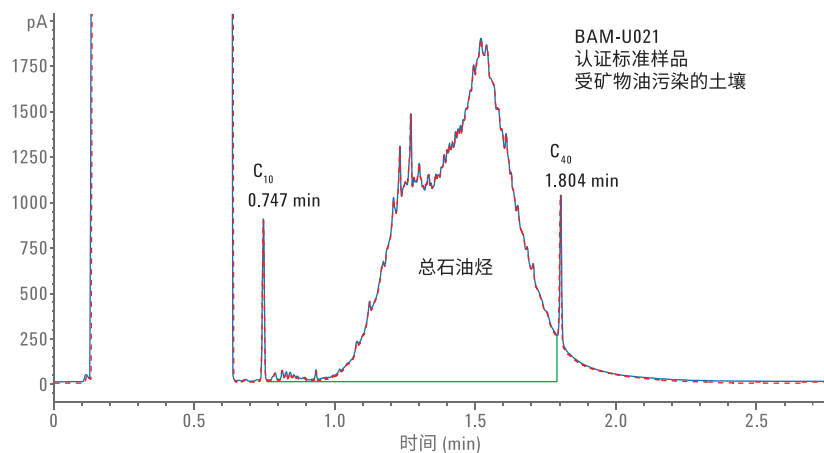


图 1. TPH 土壤提取物重复分析的叠加色谱图

表 2. TPH 土壤提取物重复分析的重现性

运行	U021 A (mg/kg)	U021 B (mg/kg)
1	3462	3480
2	3487	3485
3	3502	3482
4	3513	3479
5	3538	3492
平均值	3500	3484
标准值	3560±260	
标准偏差	28.547	5.234
RSD	0.82%	0.15%
r (exp)	59	
r* (ref)	136	

结论

安捷伦开发了一种分析环境样品中 TPH 的超快速气相色谱法。Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪采用 Agilent Intuvo 气相色谱柱来运行该方法，提供了快速色谱柱加热、快速冷却和高流速的仪器性能，实现了极致的方法准确性和精度。

参考文献

1. Soil Quality-Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography. ISO 16703:2004(E). Geneva, Switzerland:ISO

www.agilent.com/chem/intuvo
本资料中的信息、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，2016
2016 年 10 月 1 日，中国出版
5991-7219CHCN



Agilent Technologies