

应用新型气相色谱仪柱温箱 技术增加柴油类有机物分析的 通量 - EPA 8015 方法

简介

大多数环境分析实验室通常都依据美国环境保护局 (EPA) 8015 方法或修改的本地方法对柴油类有机物 (DRO) 进行分析。此分析的关键在于方法的快捷强大, 以及能够使实验室以最低的成本实现最高的通量。本简介主要介绍如何将 PerkinElmer® Clarus® 600 气相色谱仪 (GC) 的全新柱温箱技术应用于经过修改的 8015 DRO 分析方法, 以达到改进样品通量和色谱分辨率的目的。

Clarus 600 气相色谱仪柱温箱的新技术允许实验室利用气相色谱仪柱温箱程序 (从接近室温的温度开始), 并整合了快速升温程序。此组合将改进易挥发烷烃的峰形和分辨率, 同时还可快速洗脱较重烷烃。另外, 较高的柱温箱温度有助于将柴油类之外的碳氢化合物移到此色谱柱之外, 以降低维护的需求。使用一流的柱温箱冷却技术和自动进样器预冲洗技术可减少此高温柱温箱程序的循环时间。

实验条件

此处介绍的 Clarus 600 气相色谱仪 (GC) 是配备了可编程分流/不分流 (PSS) 进样器和火焰离子化检测器 (FID) 的单通道气相色谱仪。使用的进样器衬管是填充了玻璃棉的标准 2-mm 玻璃衬管; 玻璃棉可改进重烷烃的蒸汽化。此示例中使用的色谱柱是 PerkinElmer Elite-1

作者

William Goodman
珀金埃尔默生命与
分析科学部
710 Bridgeport Avenue
Shelton, CT 06484 USA

(10 m x 0.10 mm x 0.10 μ m); 此微径色谱柱支持快速柱温箱编程, 同时能够保持分辨率和峰形。

仪器条件如下。PSS 进样器在 320 °C 条件下进行维护。将氦气载气流速设置为 30 cm/秒, 并按 100:1 的比例分流。气相色谱仪柱温箱程序从 32 °C 开始并保持 0.75 分钟, 此后温度以 30 °C/分钟的速度从 32 °C 快速上升到 62 °C (但并不保持), 再以 140 °C/分钟的速度上升到 70 °C, 接着以 105 °C/分钟的速度上升到 115 °C, 然后以 85 °C/分钟的速度上升到 175 °C, 最后以 55 °C/分钟的速度上升到 330 °C。最终温度保持 2.24 分钟, 使总柱温箱程序时间达到 8 分钟。

结果和讨论

EPA 8015 方法校正通常使用类似于环境示例中发现的燃料类型执行。集成并计算保留时间窗口中的总面积（例如 C₁₀ 到 C₂₈），以确定总的烃浓度。在本分析中，使用溶剂己烷 (C₆) 和 C₁₀ 间的基线分辨率，在不到 8 分钟的时间内分析了 C₁₀ 到 C₄₀ 的混合物。进样间的总期间约为 15 分钟，允许每小时运行 4 次。图片中的色谱（图 1）是柴油燃料中己烷的分析示例，C₁₀ 在 2.23 分钟时洗脱而 C₂₈ 在 5.24 分钟时洗脱。

结论

使用本文介绍的技术不仅能使实验室实现高通量，而且能够保持低操作成本和高色谱性能。鉴于 Clarus 600 气相色谱仪柱温箱具有极高的冷却率，此分析的循环时间将会缩短。此柱温箱的全新设计优化了环境空气流进入气相色谱仪柱温箱的过程，同时尽量避免了环境空气和排出热气的混合。

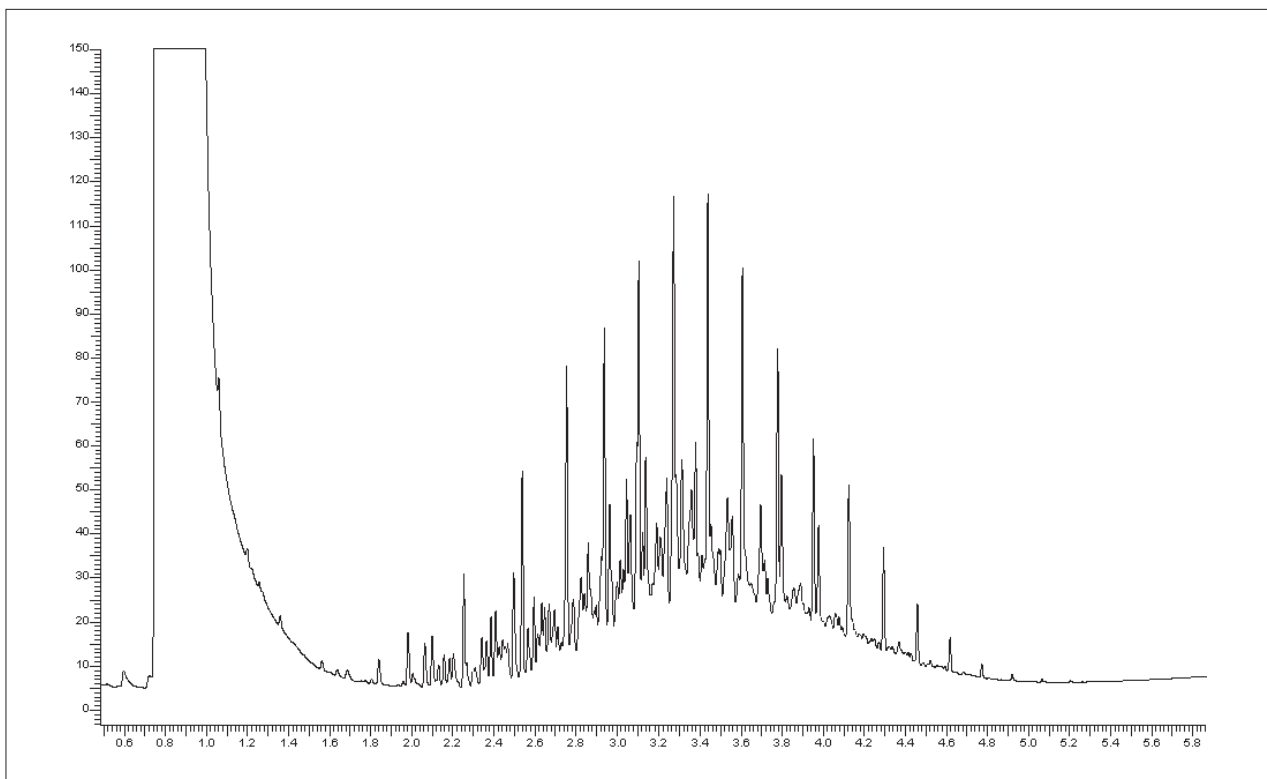


图 1. 柴油燃料中己烷的色谱（C₁₀ 洗脱时间为 2.23 分钟，而 C₂₈ 为 5.24 分钟）。柴油类有机物的测量基于 C₁₀ 和 C₂₈ 间所有峰的总面积进行。

珀金埃尔默生命与
分析科学部
710 Bridgeport Avenue
Shelton, CT 06484-4794 USA
电话: (800) 762-4000 或
(+1) 203-925-4602
www.perkinelmer.com



要获取全球办事处的完整列表，请访问 www.perkinelmer.com/lasoffices

©2007 PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。珀金埃尔默徽标和外观设计是珀金埃尔默有限公司的注册商标。Clarus 和 PerkinElmer 是珀金埃尔默有限公司及其子公司在美国或其它国家和地区的注册商标。文中提及的其它非珀金埃尔默有限公司及其子公司所有的其它商标均为其各自所有者的财产。珀金埃尔默保留随时更改此文档的权利，恕不另行通知。对于编辑、图片或排版错误概不承担任何责任。