

## 土壤中的 64 种 SVOCs 的测定

### 摘要

本方案参考《HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机污染物的测定 气相色谱 - 质谱法》，使用莱伯泰科高效快速溶剂萃取系统（HPSE）提取土壤中的 64 种 SVOCs，GPC1000 全自动凝胶净化系统净化，MultiVap-10 多通道平行浓缩仪浓缩后用气质联用仪进行检测，建立了一种土壤中 64 种半挥发性有机污染物的分析方法。该方法中使用的收集容器可兼容三款仪器，减少中间过程转移，三种设备协调配合能够快速、稳定地达到实验的要求，可以提供领域范围内的良好应用。

### 关键词：

土壤；SVOCs；快速溶剂萃取；凝胶净化；浓缩；HJ 834-2016；配标仪

### 1. 仪器设备

MiniLab 3000 全自动液体处理平台，莱伯泰科；

HPSE 高效快速溶剂萃取仪，莱伯泰科；

MultiVap-10 多通道平行浓缩仪，莱伯泰科；

GPC1000 全自动凝胶净化系统，莱伯泰科；

7890B-5977B 气质联用仪，安捷伦。



### 2. 标准溶液配制

使用 MiniLab3000 全自动液体处理平台进行标准溶液的配制，设置程序，仪器自动配置配制成 5 个浓度点的标准系列，SVOCs 标准和替代物的质量浓度均分别为 1.00 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、5.00 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、10.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、20.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、50.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，添加的内标质量浓度均为 40.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。

### 3. 样品前处理

取研细过筛后的环境土样 20g，与 7g 硅藻土混合均匀，装填至 34mL 的萃取罐中。同样方法装填好两个萃取罐后，置于 HPSE 中（双通道运行，可同时萃取两个样品），按表 1 方法萃取。萃取液收集到 50-1mL 浓缩杯中。

将收集管置于 MultiVap-10 中，浓缩温度 30°C，开启定容功能。最后置换溶剂为乙酸乙酯 - 环己烷混合溶剂，样品体积在 1mL 左右，按照表 2 方法进行净化。

收集液用 MultiVap-10 浓缩，浓缩过程中使用二氯甲烷进行溶剂置换，定容完成后定时浓缩 2 分钟，然后加入适量内标中间液后，再用二氯甲烷定容至 1mL，待测。

表 1 HPSE 萃取条件

萃取罐体积 /mL	34	萃取温度 /°C	100
压力 /MPa	10.34	加热平衡时间 /min	3
循环次数 / 次	2	静态萃取时间 /min	6
冲洗体积 /%	60	氮吹时间 /s	60
萃取溶剂	丙酮：正己烷 1：1		

表 2 凝胶净化条件

检测波长 /nm	254	运行时间 /min	40
进样体积 /mL	3	进样针清洗 / 次	2
收集针清洗时间 /min	1	进样针清洗体积 /mL	3
收集模式	时间窗模式	收集时间 /min	8-32

### 4. 仪器条件

色谱柱：HP-5ms (30m\*0.32mm\*0.25μm) ；

采集方式：全扫描（scan）。

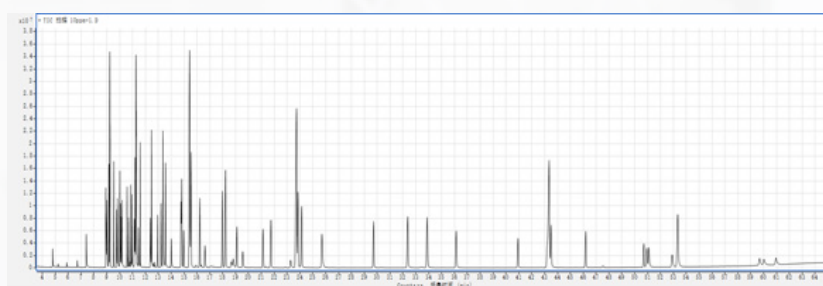


图 1 标品 TIC 图

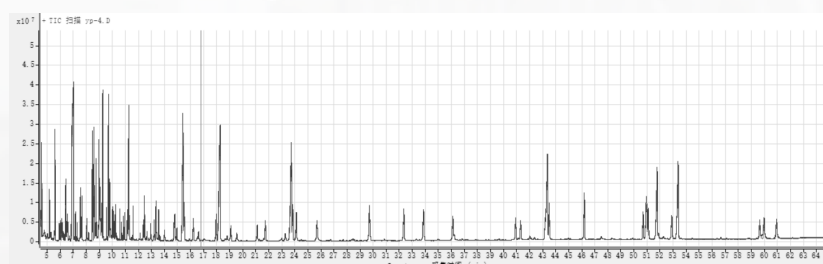


图 2 样品加标 TIC 图

## 5. 结论

### 5.1 标准曲线

用 MiniLab 3000 配置的标准曲线，线性相关系数  $r$  在 0.995-0.999 之间，线性良好。

### 5.2 准确性、精密度

通过莱伯泰科高效快速溶剂萃取仪 HPSE 提取、GPC1000 全自动凝胶净化系统净化，MultiVap-10 多通道平行浓缩仪浓缩进行土壤中 64 种 SVOCs 物质的前处理，经 GC-MS 分析，样品的加标回收率在 46.0~119.0%，RSD 在 4.4~16.1%。

## 6. 方案特点

加压流体萃取 - 凝胶净化法测定土壤中 64 种 SVOCs 这一实验中，50mL 浓缩杯兼容 HPSE 和 MultiVap-10，中间无需转移，有效减少目标物损失，提高样品回收率。莱伯泰科 Flex-HPSE 全自动高效快速溶剂萃取系统、GPC1000 全自动凝胶净化系统、MultiVap-10 多通道平行浓缩仪可以快速、稳定地达到实验的要求，能够提供领域范围内的良好应用。

参考文献：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 - 质谱法

售后服务热线

400-070-8778

北京莱伯泰科仪器股份有限公司  
地址:北京顺义天竺空港工业区B区安庆大街6号  
邮编: 101312  
电话: 010-80486450, 1, 2, 3, 4  
传真: 010-80486354  
www.labtechgroup.com



莱伯泰科公众号