

使用 ICP-MS 进行土壤样品的常规分析

Agilent 7850 ICP-MS 助您从样品和操作洞察中获益

分析挑战性样品的理想工具

几十年来，实验室一直在使用 ICP-MS 分析环境样品中的痕量金属，包括对土壤、沉积物和废弃物的常规分析。而与简单的样品基质相比，固体含量高且复杂多变的样品基质会大大增加样品前处理和方法开发的难度。在长时间的分析运行后，高基质样品的常规分析也会产生信号稳定性问题，并使仪器维护频率增加。

可以使用配备 Agilent ISIS 3 不连续进样系统和 SPS 4 自动进样器的 Agilent 7850 ICP-MS 分析不同的土壤和沉积物消解物。Agilent ICP-MS MassHunter (5.1 版或更高版本) 软件具有一系列功能，可帮助用户优化样品前处理、避免不必要的仪器维护，并在分析挑战性样品时获得高质量数据。

了解关于样品基质的更多信息

ICP-MS MassHunter 软件的 IntelliQuant 功能提供了总基质固体 (TMS) 含量数据，使分析人员能够快速评估每个样品的基质水平。TMS 数据为方法开发及运行中或运行后可能发现的问题提供了有价值的样品背景信息。它也可以作为用户日常维护决策的参考。IntelliQuant 数据可显示为元素周期表热力图，可以清晰指示出每个样品中所有元素的浓度范围^[1]。数据可用于确认是否存在意外元素，有助于减少样品重新测量的需要。

减少样品稀释，更加节约时间

超高基质进样 (UHMI) 技术可在分析前尽量减少样品稀释，避免可能会引入误差的耗时人工流程。UHMI 使用氩气稀释样品气溶胶，减少到达等离子体的样品基质，无需进行液体稀释。根据样品类型和预期的基质水平，选择具有合适 UHMI 气溶胶稀释水平的预设方法。

分析挑战性样品的可靠方法

7850 ICP-MS 包括用于控制多原子干扰的 ORS⁴ 碰撞/反应池。由于固体含量高且复杂多变的样品可以形成多变、不可预测的基质多原子干扰，故很难用 ICP-MS 进行分析。ORS⁴ 碰撞反应池是适合氦气 (He) 碰撞模式的最佳配置，在一组标准池条件下，可有效减少所有常见的基质多原子干扰。

除 He 模式外，ICP-MS MassHunter 的 M²⁺ 校正功能可以自动校正某些类型土壤样品中意外出现的双电荷稀土元素的干扰。

长期稳定性

每测量 10 个土壤和沉积物样品后需要测量一个连续校准验证 (CCV) 样品。所有 CCV 回收率误差均处于 10% 以内 (图 2)，证实了 7850 稳定的低 CeO/Ce 等离子体可最大程度减少基质沉积，从而具有出色的基质耐受性。

CCV 结果表明配备 UHMI 的 7850 ICP-MS 具有长期稳定性和良好的基质耐受性。

优化维护计划

使用 ICP-MS 样品引入系统难以对土壤和沉积物消解物等复杂样品进行分析。为了最大程度提高分析性能、最大程度减少仪器意外停机，最好根据测量的溶液数量而非运行时间来安排日常维护任务。用户可配置早期维护反馈 (EMF) 计数器，也可自动生成针对特定样品类型的默认计数器 (图 3)。ISIS 3 不连续进样系统减少了到达接口锥的样品基质，使您可将这些计数器设为更长的间隔或更多的样品数量。

除常规的运行前性能检查外，还可以在样品序列完成后安排运行后检查。此性能检查可以在下一次运行前明确指示用户是否需要执行清理接口锥等常规维护任务，从而简化维护规划。

Sample Name	TMS (ppm)
River Sediment-A	1071.914
River Sediment-B	2600.848
Estuarian Sediment	2283.137
Soil-A	2141.833
Soil-B	2180.814

图 1. 通过 ICP-MS MassHunter 的 TMS 功能计算出的 5 个土壤样品的总基质固体数据的屏幕截图

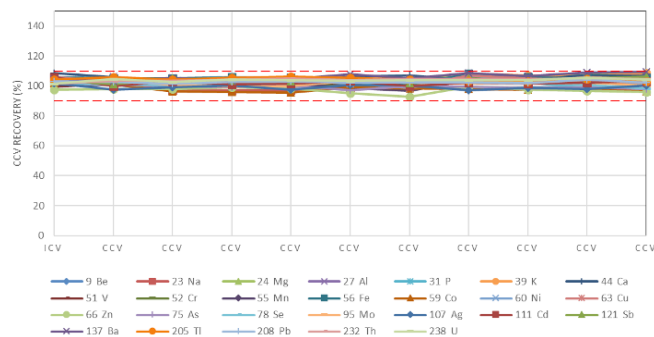


图 2. 8 小时序列的 CCV 稳定性。所有 CCV 回收率误差均在 10% 以内

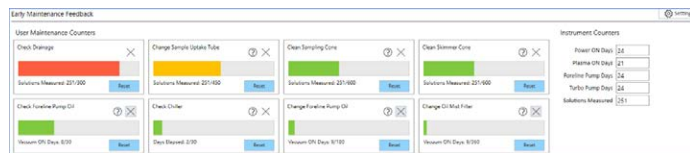


图 3. 为维持 ICP-MS 的最佳性能，在分析一定数量的样品后，EMF 会提示进行维护，如清洗接口锥、调节或更换泵管等

参考文献

1. 用于 ICP-MS 的 Agilent IntelliQuant, 安捷伦出版物, [5994-2796ZHCN](https://www.agilent.com/chem/erfq-cn)

www.agilent.com

DE.1649537037

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, 2020
2020 年 11 月 12 日, 中国出版
5994-2828ZHCN

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

