

# 高基质进样技术

## 安捷伦 ICP-MS 技术简介

### 安捷伦高基质进样 (HMI) 气溶胶稀释技术的优势

#### 集成

安捷伦 HMI 系统全面集成到 ICP-MS 硬件和软件中。所有安捷伦 ICP-MS 系统均可对雾化气和补偿气/稀释气流速实现单独控制。

#### 优化

HMI 使用独特算法控制等离子体设置和气溶胶稀释。通过特殊气体端口接头将氦气稀释气流添加到气溶胶流中。

#### 自动化

雾化气与稀释气的比例可自动调节，以确定气溶胶稀释的程度（对于超高基质进样 — UHMI 可高达 100 倍稀释）。

等离子体预设条件可自动选择等离子体参数（雾化气和补偿气/稀释气流速、采样深度、RF 功率），从而提供一组易于选择的已校准等离子体条件。

#### 可靠

在测量高基质和复杂样品时，稳定且可重现的 HMI 设置可大大简化 ICP-MS 设置过程。

### 利用 HMI 简化高基质分析

传统 ICP-MS 处理的样品中总溶解固体 (TDS) 含量最高可达 2000 ppm (0.2%)。如果高出这一限值，等离子体就无法完全分解基质，未解离的基质便会沉积在接口锥和离子透镜上。这些沉积物会导致信号漂移并使维护更加频繁。不完全的基质分解也会增加干扰。

在所有 ICP-MS 中，安捷伦 ICP-MS 系统具有更稳定的等离子体，更低的 CeO/Ce 比可以体现这一点。而含百分水平 TDS 的样品则需要稀释。液体稀释（手动或使用自动稀释工具）存在局限性，且会增加硬件或人工成本。安捷伦 HMI 系统利用自动气溶胶稀释，提供了一种更出色、更简单、更可靠的方法。

HMI 使用同一硬件处理低基质和高基质样品，添加准确控制与经过校准的氦气流对气溶胶流进行稀释。这种稀释气可降低气溶胶的密度并打碎液滴，从而获得更高的等离子体温度、更出色的基质分解、更低的氧化物和其他干扰，以及更低的维护频率。

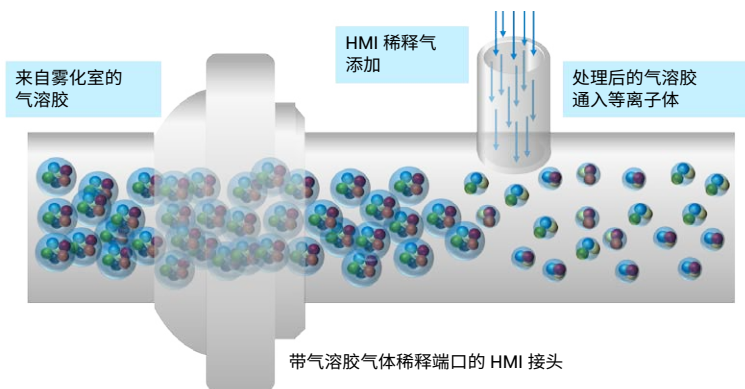


图 1. 带气溶胶气体稀释端口的安捷伦 HMI 接头。HMI 可稀释并打碎气溶胶液滴，使等离子体更容易干燥并分解气溶胶

## HMI 可减少抑制和干扰，提高准确性

HMI 稳定的等离子体条件意味着高浓度样品基质不会过载等离子体。这样可大幅减少信号抑制，为高基质和复杂样品提供更加一致的回收率，如图 2 未稀释的海水结果所示。

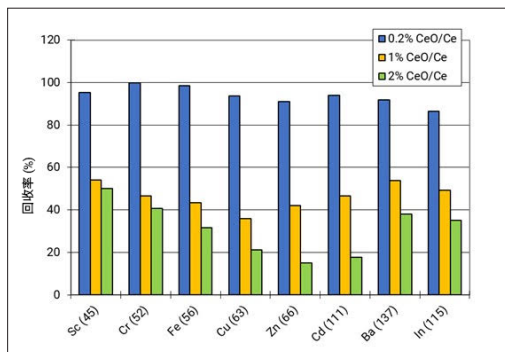


图 2. 未稀释海水中与水相校准的分析物回收率对比。安捷伦 HMI 可提高等离子体稳定性 (CeO/Ce 之比约为 0.2%)。这几乎消除了基质抑制，提高了高基质样品的回收率和准确性

CeO/Ce 比可用于评估 ICP-MS 的等离子体稳定性。HMI 的低 CeO/Ce 同样表明基质多原子干扰的分解更为有效。这种情况下复杂样品可获得更加一致的结果，如图 3  $m/z$  51 处 V 受 ClO 和 SOH 的重叠干扰结果所示。

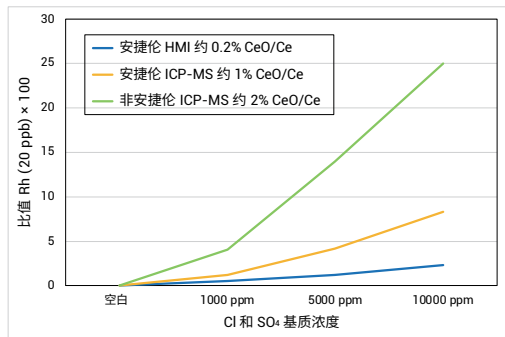


图 3. 安捷伦 HMI 可更加有效地解离多原子干扰。使用 HMI 在 0.2% 的 CeO/Ce 下运行时产生的常见基质干扰比使用典型非安捷伦 ICP-MS 在 2% CeO/Ce 下的基质干扰低 90%

## HMI 与传统液体稀释相比具备的优势

在气相中稀释气溶胶而非在分析之前稀释样品，主要有以下优势：

- 等离子体温度更高
- 氧化物/其他干扰的水平更低
- 信号抑制更少
- 错误或污染风险更低

HMI 的速度比手动样品稀释更快，成本比自动稀释工具更低。

HMI 无需为将 TDS 含量控制在很窄的范围内而对样品进行单独稀释，从而简化了实验室操作。

还可以使用 Agilent ICP-MS MassHunter 的预设等离子体设置及其已校准的自动化等离子体校正功能，轻松实现 HMI 操作自动化。

## 结论

HMI 可提升等离子体的稳定性，实现更出色的基质分解，无需特定样品稀释即可实现高基质样品的分析。

HMI 可减少抑制，为复杂样品提供一致的分析结果。

更出色的基质分解可减少基质来源的多原子离子，从而降低干扰并获得更准确的结果。

## 了解更多信息：

[www.agilent.com/chem/icpms](http://www.agilent.com/chem/icpms)

DE44140.89111111111

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 9 日, 中国出版  
5994-1170ZHCN

查找当地的安捷伦客户中心：

[www.agilent.com/chem/contactus-cn](http://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](mailto:LSCA-China_800@agilent.com)

在线询价：

[www.agilent.com/chem/erfq-cn](http://www.agilent.com/chem/erfq-cn)

 **Agilent**  
Trusted Answers