

安捷伦 ICP-MS 期刊

2011 年 2 月——第 45 期



本期目录

- 2 安捷伦 7700 系列 ICP-MS 成功测定低含量汞
- 3 193nm Analyte G2 准分子激光剥蚀系统和 7700 系列 ICP-MS 联用
- 4-5 ICP-MS 分析未稀释尿样中的痕量元素
- 6-7 安捷伦 ICP-MS 文献概览
- 8 JAAS 25 周年庆祝研讨会在北京召开；WPC 2011 安捷伦及其合作者报展内容；学术会议、会议、研讨会；安捷伦 ICP-MS 出版物



ICP-MS 成功测定低含量汞

Ed McCurdy

安捷伦科技, 英国, ICP-MS 产品市场专员

汞的 ICP-MS 分析

汞(Hg)是稀有重金属, 汞的许多形态通过吸入、摄取或者经皮吸收呈剧毒性。Hg 在工业中有许多用途, 包括用作节能灯的成分, 饮用水、海产品、日用消费品、药品以及儿童玩具等都对 Hg 进行常规监测和管制。

常规 Hg 分析方法需要单独制备样品, 再使用单元素 Hg 分析仪测定, 这种方法降低了样品通量和分析效率。ICP-MS 可以在一般的多元分析流程中测定 Hg, 但也存在着一些挑战:

- Hg 的第一电离能很高(10.44eV), 这意味着在等离子体中它的电离率只有 4%。这将导致灵敏度很低, 因为 ICP-MS 测定的仅仅是离子 (而不是原子)
- Hg 的天然同位素数很多 (7 个), 丰度最高的也不到 30%。由于元素总浓度被分配于多个独立的同位素, 所以离子数目 (即灵敏度) 也就比那些只有一个同位素的元素要低
- 溶液样品中的 Hg 很容易由于容器壁和样品引入部件的吸附作用而损失, 导致回收率低和清洗时间延长。Hg 也很容易挥发, 如果采用开口容器消解样品就会导致挥发损失

需要分析 Hg 的样品通常采用密闭消解法制备, 但要想用 ICP-MS 成功测定低含量 Hg, 还取决于一些其他附加因素:

- 等离子体必须在温度尽可能高的条件下操作 (使 CeO^+/Ce^+ 比值尽可能低), 以使 Hg 原子的电离最大化。

- 系统必须提供高灵敏度, 以弥补 Hg 的低电离度和各个 Hg 同位素的低丰度
- 必须采用合适的样品制备和保存方法, 以确保 Hg 的稳定性

安捷伦 7700 系列 ICP-MS 满足了前两个要求, 而对于第三个要求, 最简单的方法是在低浓度盐酸中制备所有样品和标准品, 确保 Hg 在溶液中形成稳定的氯化复合物 $[HgCl_x]^{n-}$, 比如在 0.1 M HCl 中, Hg 以大约等量的 $[HgCl_2]$ 、 $[HgCl_3]^-$ 和 $[HgCl_4]^{2-}$ 形式存在。

Hg 的化学稳定性

在许多 ICP-MS 方法中, 推荐单独使用硝酸进行样品制备和保存 (尤其将 HCl 排除在外), 以避免 Cl 离子对 V、Cr、Ge、As 和 Se 的多原子干扰问题。然而, 排除盐酸也会引起许多元素的稳定性问题, 包括 Hg、As、Se、Mo、Tl 和 Ag。

即使随着碰撞/反应池(CRC) ICP-MS 的出现, 氯化物的存在 (无论是样品中天然存在的还是以 HCl 形式加入的) 仍然是一个主要问题, 仪器要使用反应池气体来除去干扰。氨 (NH_3) 反应气通常被推荐用于消除 ClO 和 ClOH 对 V 和 Cr 的干扰, 但是 NH_3 对 ArCl 和 CaCl 对 As 的干扰无效, 因此当 V、Cr 和 As 都要测定时, 需要使用第二种反应气 (如 O_2 、 H_2 或 CH_4)。在这些反应气体中, 没有一种能适合于所有样品类型。

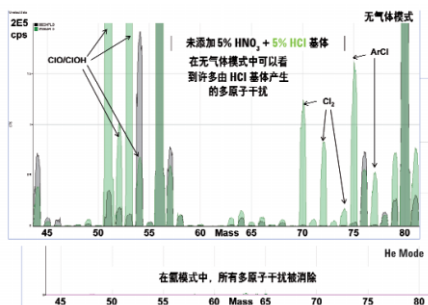


图 1. 5% HCl 基体中多原子干扰在无气体模式(上图)和 He 模式 (下图) 的比较, 比例尺度相同

现在, 7700 系列 ICP-MS CRC 技术的进步能够采用一种简单的途径消除所有 Cl 干扰, 八极杆反应池系统(ORS³) 在单一、通用的 He 模式操作即可 (图 1)。

因而, ICP-MS 分析中, 酸性样品制备和样品稳定可以采用 0.5%到 1.0%的 HCl。另外, Cl 含量高或 Cl 含量差异很大的样品现在可以可靠地测定, 无需进行大量的方法开发和采用反应模式下所要求的多种池气体。7700 可以对含有 HCl 的溶液中的 Hg 进行测定, 检出限为几个 ppt (图 2)。测量的是 ²⁰¹Hg 同位素 (丰度 13.18%), 因为它不存在 WO 的多原子重叠干扰。

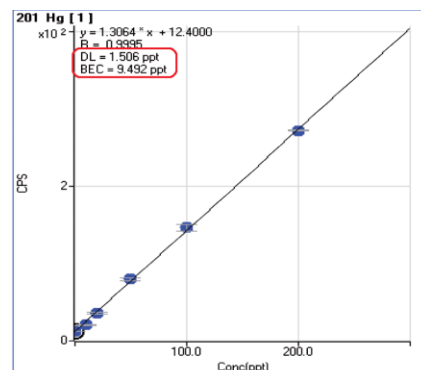


图 2. ng/L (ppt) 水平 Hg 的校准曲线, 显示几个 ppt 的 DL 和 BEC (背景等效浓度)

7700 系列 ICP-MS 实现了低含量 Hg 的常规分析

7700 系列 ICP-MS 提供了一种简单、通用的 He 池模式, 可以有效消除所有 Cl 基多原子干扰, 能够测定氯化物百分含量级的样品中的 V、Cr 和 As。因而, 现在可以在 ICP-MS 常规分析中往样品中加入 HCl 了, 可改善许多元素, 包括 Hg 的化学稳定性。这使得 ICP-MS 测定 ppt 级的 Hg 成为可能, 并且不影响一般多元素 ICP-MS 分析中其它元素测定的灵敏度。

有关 7700 系列 ICP-MS 的更多信息, 请访问安捷伦科技网站:

www.agilent.com/chem/icpms:cn

193nm Analyte G2 准分子激光剥蚀系统和 7700 系列 ICP-MS 联用

Steve Shuttleworth

Photon Machines Inc., US

引言

Photon Machines 公司和 CETAC 科技公司联合推出的 Analyte G2 激光剥蚀(LA)系统是新一代固体样品引入仪器, 该仪器吸收了 193nm 准分子激光器、光束传输、成像和程序控制方面的最新成果。

新系统的配置提供了杰出的实用性和功能、与质谱仪的无缝联接以及对剥蚀过程和微粒输送过程更好的控制, 具有更高的准确度和精密密度。

Analyte G2 是 Photon Machines 公司十多年来创新性 LA-ICP-MS 仪器设计和开发的最新成果。2010 年 6 月, 总部在华盛顿州雷德蒙德的 Photon Machines 公司和总部在内布拉斯加州奥马哈市的 CETAC 科技公司成立了一家合资公司, 致力于 LA-ICP-MS 技术的发展, 并为全球市场提供全方位的激光剥蚀产品。

这一合作结合了 Photon Machines 在激光剥蚀创新方面的广博经验和 CETAC 在样品引入方面的特长以及全球销售和服务支持网络。用户将受益于其全面的尖端激光剥蚀产品、深入的应用知识和技术专长以及区域支持。

创新的固体采样

Analyte G2 激光剥蚀平台专为稀有气体质谱、四极杆、高分辨以及多接收器 ICP-MS 实现精密的固体采样而设计。该系统将 ATL-Lasertechnik 的超短亚 4 ns 脉冲准分子激光与预电离专利技术结合, 并配备了许多创新设计:

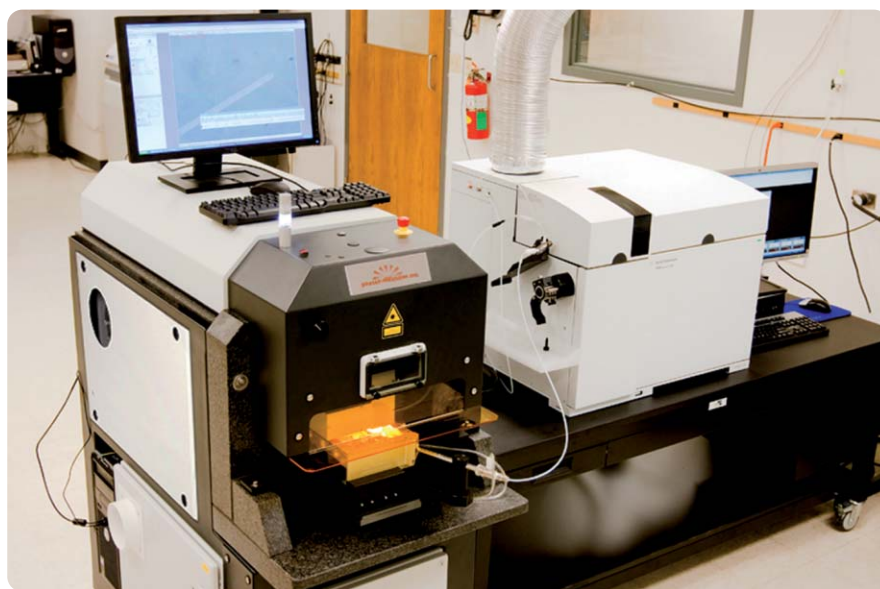


图 2. 美国奥马哈市 CETAC 科技公司示范实验室的 Analyte G2 激光剥蚀系统与安捷伦 7700 ICP-MS 的联机系统

- 衍射光激光束的均匀化作用得到平坦的剥蚀坑, 不会出现微断裂现象
- 100 mm 行程, 高准确度、高速的 X、Y、Z 载物台 (150 mm 可选)
- 视频显微镜/高清晰度彩色变焦 CCD
- 大容量样品池 (150 mm * 150 mm), 超快速洗脱 (0.7 s 内洗脱至 1%)
- 第二个广角彩色 CCD 实现整个样品室的瞬时采样
- Fire-on-the-fly 动作控制激光, 深度剥蚀线条和光栅区域的唯一手段
- 采用交叉偏振器得到泛射、反射和透射光源
- 样品池自动抽真空以利于快速 ICP-MS 稳定
- 30 种不同孔径的可互换的剥蚀光阑供用户选择
- 剥蚀点尺寸低至 $3 \mu\text{m}$, 高至 250 $\mu\text{m}</math>, 图 1$

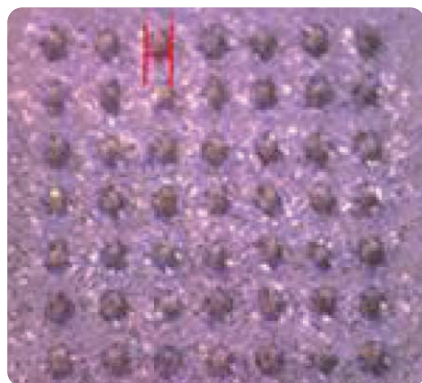


图 1. NIST 标准玻璃板上 2.4 μm 直径剥蚀斑点阵列的激光剥蚀光栅图样

最先进的 LA-ICP-MS 演示仪器和培训设备

CETAC 于 2010 年 9 月在内布拉斯加州的奥马哈市的演示室安装了一台安捷伦 7700 ICP-MS 仪器。这台 7700 仪器 (图 2) 被用于 CETAC 的液体和固体样品引入设备的应用研发和培训。

Mary Beisheim, CETAC 的执行副总裁认为, 在本实验室配备安捷伦的 7700 ICP-MS, 两个公司的客户都可以从中受益, 因为 CETAC 熟练的应用专家可以快速研发先进的样品引入工具——比如雾化器、自动进样器和激光剥蚀系统的应用。CETAC 定期为用户进行仪器展示和方法研发工作, 一年举办两次正规的 ICP-OES 和 ICP-MS 培训班。新增加的 ICP-MS 使其能够有针对性地特别设计培训课程, 以跟上安捷伦全球客户的需求。

更多信息

www.photon-machines.com

www.cetac.com

ICP-MS 分析未稀释尿样中的痕量元素

Glenn Woods

安捷伦 ICP-MS 应用化学家

电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS) 正在快速取代石墨炉原子吸收光谱 (GFAAS)，作为各种临床和生物样品类型中痕量元素分析的首选技术。不过，ICP-MS 也存在一些挑战：

- 临床样品中高含量的总溶解固体 (TDS) 导致的信号抑制、信号漂移问题，需要经常进行常规维护
- 一些关键元素，比如 As、Cr、Cu、Se、V 和 Zn 会受到氩气或基体有关的多原子干扰
- 临床实验室可能需要准确度不受影响、易于使用的高通量分析能力

最近的一项研究评估了 Agilent 7700x ICP-MS 和不连续取样的集成样品引入系统 (ISIS-DS) 在人尿样常规分析中的性能。其目的是优化分析效率和数据质量，同时简化样品制备过程。

简化样品制备

ICP-MS 技术的优点允许我们重新评价和简化样品制备程序。比如，改善的 ICP-MS 基体耐受力就可以免除样品稀释步骤，如此也就节省了时间和试剂，并减少了样品污染。同样，碰撞/反应池技术的研发允许对所有样品类型使用单一的 He 模式方法进行测定，而不用对新的或不同类型的样品基体开发其它方法。为了评价未稀释尿样常规分析的性能，我们为 7700x ICP-MS 配置了高基体引入 (HMI) 附件，并采用可选的 ISIS-DS 附件进行不连续取样。

应对高含量总溶解固体

ICP-MS 通常推荐的最大 TDS 含量是 2000 ppm (0.2%)。尿样成分变化很大，但一般含盐量和有机成分比较高 (表 1)，因此，对此类样品必须采用适合 ICP-MS 测定的取样策略。这些策略包括：

- 将样品稀释到 TDS 为 2000 ppm 或更低，但这样会导致稀释剂带来的污染问题
- 使用诸如液液萃取、固相萃取 (SPE)、色谱或氢化物发生法等技术消除基体，但这些技术费时，而且往往需要单独的样品制备流程
- 高基体引入 (HMI) 技术采用一种干燥的纯净气体进行“稀释”，它可以对比常规 ICP-MS 允许的 TDS 高的多的样品直接进样分析
- 不连续取样 (使用 ISIS-DS) 将一段独立的样品“栓”引入到流动的载气流中，降低了等离子体的样品负载量，增加了样品通量

元素和有机成分	浓度
Na	5000 mg/L
K	1200 mg/L
Ca	200 mg/L
Mg	70 mg/L
P	400 mg/L
Urea	15 g/L

表 1. 一般人尿样品中的盐类和尿素含量

ISIS-DS 实现高样品通量

安捷伦 ISIS-DS 由一个六孔注入阀和一个样品环组成。在“load”位置时，样品充满样品环，额外样品直接被排废抽走；同时载气被泵入到 ICP-MS 雾化器。当阀门关闭时，样品被注入到载气流中并被输送到雾化器，得到短暂稳定的信号。ICP-MS 在短暂稳定信号期间，可以进行多元素重复测定，可以通过改变样品环的体积来调

节信号的持续时间。ISIS-DS 实际上消除了提升和洗出时间，大大提高了运行速度；由于到达 ICP-MS 接口的样品基体很少，所以它也降低了基体负载量，由此降低了信号漂移，减少了维护次数。总分析时间一般是 1 到 3 分钟，取决于元素数目和样品环大小。这要比通常的 (连续型) 样品引入系统快 2 到 3 倍。

人尿样品的直接分析

为了测试 7700x ICP-MS 系统，我们用 0.1% HNO₃ 酸化 14 个未稀释的人尿样品，重复测定了这些样品。我们采用 7700x ICP-MS 和八极杆反应池系统 (ORS³)，在氩碰撞模式操作 (为了消除干扰)，使用 HMI (为了降低基体负荷) 和 ISIS-DS (为了获得高样品通量)。总之，我们：

- 重复分析了 14 个尿样，测定了重复性和长期稳定性
- 每次样品运行中测定 21 个同位素 (分析元素和内标)
- 每个样品分析仅用 1 分 32 秒
- 在 320 个样品序列的开始和结束时运行了校准标准品

稳定和可重复的结果

结果表明，尽管样品基体有难度，但 7700x ICP-MS 保持了极好的性能。标准化的内标 (IS) 回收率 (图 1) 表明不存在灵敏度损失或信号漂移，这说明在整个序列分析期间，接口或透镜上没有基体沉积。



图 1. 标准化的内标回收率证明了整个分析期间的稳定性

校准曲线同样证明了性能的一致性。我们只在样品序列的开始和结束对 7700x ICP-MS 进行了校准。图 2 有两个校准曲线，分别是采用内标和未采

用内标校正的标准品系列，测定元素是 V（受到干扰的低质量分析元素）和 U（高质量分析元素）。校准曲线的线性和重现性说明氦模式的 ORS³ 成

功地消除了 51 质量处 ClO 对 V 的干扰，再一次证实了在整个分析序列期间没有出现信号漂移。

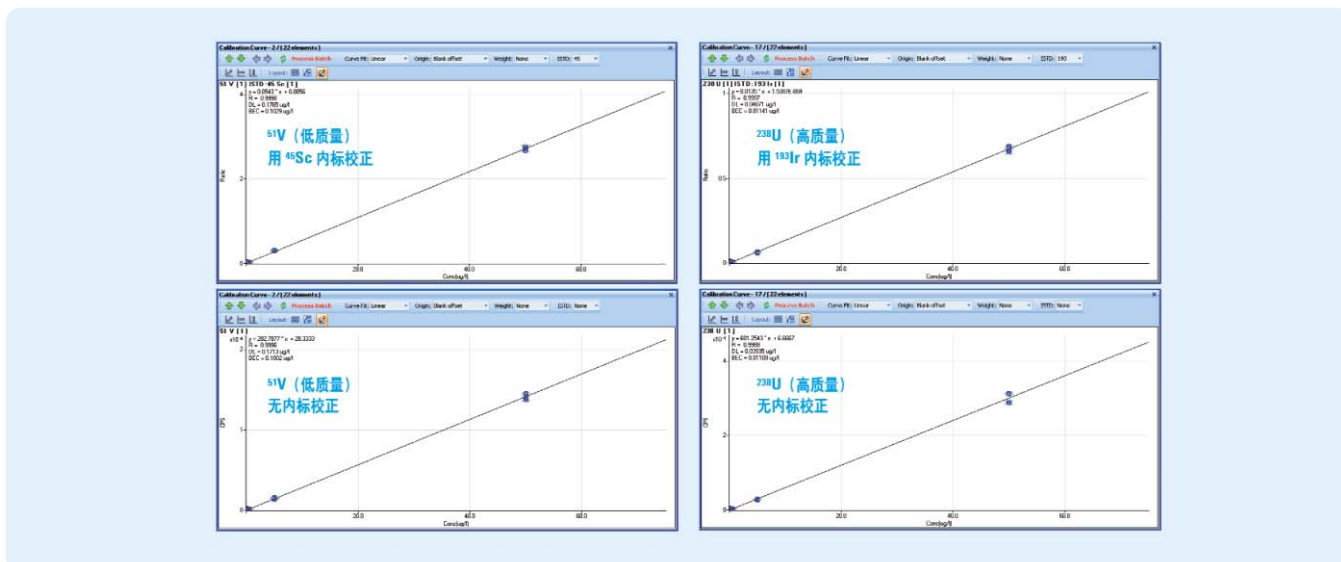


图 2. 样品分析序列开始和结束的 ⁵¹V (左) 和 ²³⁸U (右) 合成校准曲线显示了极好的稳定性和重现性

总之，配置了 HMI 和 ISIS-DS 的 7700x ICP-MS 对于未稀释尿样的分析

具有卓越的稳定性和重现性。HMI 是 7700x ICP-MS 的标准配置，它允许直

接测定未经稀释的尿样，而可选的 ISIS-DS 附件显著提高了样品通量。

安捷伦 ICP-MS 文献概览

为了便于您的参考，我们将安捷伦关键的 ICP-MS 文献按行业类型进行了整理。欲浏览和下载所列的任意文献，请登陆 www.agilent.com/chem/icpms:cn，在搜索栏中输入名称或出版号即可。

名称	出版号	文献类型
综合		
Agilent 7700 Series ICP-MS – Design, Technology and Principles of Operation	5990-4234EN	墙报
Strategies for Increasing Effective Plasma Temperature and Improving Matrix Decomposition in ICP-MS	none	墙报
New MassHunter Workstation Software for the 7700 Series ICP-MS. Ease-of-use. Productivity. Performance.	5990-6416EN	技术特点/文章再版
Collision/Reaction Cells in ICP-MS: Cell Design Considerations for Optimum Performance in Helium Mode with KED	5990-5955EN	技术特点/文章再版
7700x ORS ³ and Helium Mode: More effective interference removal in complex samples	5990-4408EN	技术特点/文章再版
Agilent 7500 Series: Highest Performance ICP-MS From Be to Hg - and Everything in Between	5989-8403EN	技术特点/文章再版
Comparing Collision/Reaction Cell Modes for the Measurement of Interfered Analytes in Complex Matrices using the Agilent 7700 Series ICP-MS	5990-3236EN	技术概述
ICP-MS 电感耦合等离子体质谱基础导论	5989-3526CHCN	初级读本
宣传册和其它		
更胜一筹的组合——原子光谱解决方案	5990-6443CHCN	宣传册
Clearly Better ICP-MS: Introducing the Agilent 7700 Series	5990-4302EN	技术特点/文章再版
Agilent MassHunter Workstation Software	5990-4845EN	宣传册
Agilent 7700 系列 ICP-MS 产品简介——非凡设计无双性能令人耳目一新的 ICP-MS	5990-4025CHCN	宣传册
ICP-MS Mass Card	5989-8540EN	元素质量卡
多种应用文献		
Successful Low Level Mercury Analysis using the Agilent 7700 Series ICP-MS	5990-7173EN	技术特点/文章再版
Enhanced Helium Mode Cell Performance for Improved Interference Removal in ICP-MS	5990-6634EN	技术特点/文章再版
Qualifier Ions in ICP-MS: Effective interference removal in helium mode allows the measurement of secondary isotopes to validate ICP-MS data	5990-5285EN	技术特点/文章再版
ICP-MS Journal Issue 43: New 7700e ICP-MS and MassHunter Software Revision for the Agilent 7700 Series ICP-MS, Determination of Brominated Flame Retardants in Plastic by HPLC-ICP-MS	5990-6418EN	期刊
安捷伦 ICP-MS 期刊——2010 年 5 月——第 42 期: 用具有高基体进样功能的安捷伦 7700x 进行简单可靠的 EPA6020A 分析; 用 HPLC-ICP-MS 筛选生物样品中的多溴联苯醚 (PBDEs); 安捷伦 GC-ICP-MS 新接口介绍; 用 GC-ICP-MS 进行高温模拟蒸馏	5990-5807CHCN	期刊
安捷伦 ICP-MS 期刊 2010 年 2 月 第 41 期: 使用定性离子改善 ICP-MS 的数据质量; 药物实验室超越最新美国药典标准率先采用 ICP-MS; 使用带 ISIS-DS 的 ICP-MS 高通量检测全血中的铅; 使用带细胞培养氧气的 7500ce 同时进行铁、锌、硫和磷的元素形态分析;	5990-5335CHCN	期刊
安捷伦 ICP-MS 期刊——2009 年 11 月——第 40 期: 7500 系列 ICP-MS 给出的准确可靠结果缩短了实验室认证过程; 利用场流分离-ICP-MS 表征纳米颗粒物; 用户文章: 不用校准曲线, IDEA™ 就可以达到限定的准确度	5990-5030CHCN	期刊
Agilent ICP-MS 期刊第 39 期: 新型的 ORS 确保更为有效地消除复杂样品中的干扰; 7700x 改善饮用水分析的数据质量和分析效率; 7700x 简单、快速地分析食品中痕量金属	5990-4489CHCN	期刊
环境文献		
Using Qualifier Ions to Improve ICP-MS Data Quality for Waste Water Analysis	5990-5890EN	应用简报
Simple, Reliable Analysis of High Matrix Samples According to US-EPA Method 6020A using the Agilent 7700x ICP-MS	5990-5514EN	应用简报
The Agilent 7700 Advantage for Drinking Water Analysis	5990-4315EN	应用简报
Maximizing Productivity in High Matrix Samples using the Agilent 7700x ICP-MS with ISIS Discrete Sampling	5990-5437EN	应用简报
High Throughput Analysis of Rock Digests using the 7700x with HMI and ISIS-DS	5990-6783EN	技术特点/文章再版
Meeting Current and Future Regulatory Requirements for Trace Metals in Drinking Water Using Simplified Helium Collision Mode ICP-MS	none	墙报
Maximizing ICP-MS Productivity for High Matrix Samples Using the 7700x with ISIS Discrete Sampling	5990-5631EN	技术特点/文章再版
RoHS/ELV 指令—ICP-MS 检测重金属	5989-3574CHCN	应用简报
遵循有害物质限定性肯定列表(RoHS)采用安捷伦 7500ce 电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)精确测定塑料中镉、铬、汞和铅的含量	5990-5059CHCN	应用简报
食品文献		
Agilent ICP-MS 期刊 第 37 期: 7500ce 的快速食品分析, NIST 1568a 米粉中硫和硒的同时测定, ORS ICP-MS 测定食用油中的痕量金属	5990-3489CHCN	期刊
Simple, Rapid Analysis of Trace Metals in Foods Using the Agilent 7700x ICP-MS	5990-4539EN	应用简报
碰撞反应池 ICP-MS 测定膳食补充剂中的多种重金属应用	5989-7959CHCN	应用简报
7500cx ICP-MS 测定麦芽酒精饮料(威士忌酒)中的痕量元素	5989-7214CHCN	应用简报
Routine Analysis of Toxic Arsenic Species in Urine Using HPLC with ICP-MS	5989-5505EN	应用简报
Trace Element Analysis of Foods - Improving Productivity using Agilent 7500ce ICP-MS	5989-8400EN	技术特点/文章再版
常规 ICP-MS 和 ORS-ICP-MS 在中药分析中的应用评价	5989-2570CHCN	应用简报
Fast and Accurate Determination of Arsenobetaine (AsB) in Fish Tissues using HPLC-ICP-MS	5988-9893EN	应用简报
Determination of Mercury in Microwave Digests of Foodstuffs by ICP-MS	5989-0027EN	应用简报
质谱在食品安全分析中的应用	5989-1270CHCN	初级读本
安捷伦食品安全解决方案	5990-6505CHCN	宣传册

名称	版本号	文献类型
临床/生物医学文献		
安捷伦 ICP-MS 期刊——2010 年 11 月, 第 44 期: 医药实验室获得尿样中痕量元素 ICP-MS 分析的方法认证; HPLC-ICP-MS 测定人体白细胞中的顺铂 1,2 链内鸟嘌呤-鸟嘌呤 DNA 加合物	5990-6875CHCN	期刊
采用同位素稀释法的碰撞反应池 ICP-MS 为能力测试血清样品中的 Zn、Cu 和 Se 赋值	5989-7429CHCN	应用简报
Routine Analysis of Toxic Arsenic Species in Urine Using HPLC with ICP-MS	5989-5505EN	应用简报
Determination of Ceruloplasmin in Human Serum by Immunoaffinity Chromatography and Size Exclusion Chromatography-ICP-MS	5989-5304EN	应用简报
碰撞/反应池 ICP-MS 同时测定血液和血清样	5989-2885CHCN	应用简报
八级杆反应池 ICP-MS 快速可靠的尿液常规分析方法	5989-2482CHCN	应用简报
Arsenic Speciation in Urine Becomes Routine Using Agilent HPLC with 7500 Series ICP-MS	5989-8399EN	技术特点/文章再版

形态分析文献

Handbook of Hyphenated ICP-MS Applications	5989-6160EN	初级读本
Speciated Analysis of Hexavalent Cr using LC-ICP-MS with the Agilent 7700 Series ICP-MS	5990-7415EN	技术特点/文章再版
New Agilent GC-ICP-MS Interface: Fully Heated Interface for the 7890 GC & 7700 ICP-MS Allows Routine Analysis of High Boiling-Point Compounds	5990-5798EN	技术特点/文章再版
Introducing the New Agilent 7700 Series ICP-MS; Improved Performance for Speciated Analysis	none	墙报
Determination of Organic and Inorganic Selenium Species Using HPLC-ICP-MS	5989-7073EN	应用简报
Routine Analysis of Toxic Arsenic Species in Urine Using HPLC with ICP-MS	5989-5505EN	应用简报
Determination of Ceruloplasmin in Human Serum by Immunoaffinity Chromatography and SEC-ICP-MS	5989-5304EN	应用简报
Ultra-Trace Analysis of Organophosphorus Chemical Warfare Agent Degradation Products by HPLC-ICP-MS	5989-5346CHCN	应用简报
Determination of Methyl Mercury in Water and Soil by HPLC-ICP-MS	5989-3572EN	应用简报
GC-ICP-MS Helps Solve Biogas Usage Problem With Low Detection Limits for Siloxanes	5989-8401EN	技术特点/文章再版
Arsenic Speciation Measurement by Simultaneous LC-ICP-MS and LC-ES-MS	5989-8402EN	技术特点/文章再版

石油/化学文献

Direct Elemental Analysis of Biodiesel by 7500ce ICP-MS with ORS	5989-7649EN	应用简报
Agilent 7500ce ORS ICP-MS 直接分析汽油中的元素	5989-4147CHCN	应用简报
Introduction to Laser Ablation ICP-MS for the Analysis of Forensic Samples	5989-1565EN	应用简报
Using the Agilent 7500cx ICP-MS with High Matrix Introduction Accessory for the Analysis of Metals in High Tech Manufacturing	5989-8095EN	应用简报
激光烧蚀(LA)-ICP-MS 在镍合金产品控制中的应用	5989-3254CHCN	应用简报
激光剥蚀 ICP-MS 分析电瓷	5989-0321CHCN	应用简报
Direct Analysis of Elemental Impurities in Naphtha - Removal of Polyatomic Interferences using Agilent 7500ce ICP-MS	5989-8409EN	技术特点/文章再版

药物分析文献

Pharmaceutical Analysis by ICP-MS: New USP test for elemental impurities to provide better indication of potentially toxic contaminants	5990-5427EN	技术特点/文章再版
Arsenic Speciation Measurement by Simultaneous LC-ICP-MS and LC-ES-MS	5989-8402EN	技术特点/文章再版
A High Throughput Assay for Oxaliplatin in Clinical Samples - Sanofi-aventis	5989-7077EN	成功案例
Agilent ICP-MS ChemStation - Complying with 21 CFR Part 11	5989-4850EN	应用简报
Determination of Toxic Elements in Traditional Chinese Medicine Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry	5989-5591EN	应用简报
常规 ICP-MS 和 ORS-ICP-MS 在中药分析中的应用评价	5989-2570CHCN	应用简报
Using Lead Isotope Ratios to Distinguish between Samples of the Traditional Chinese Medicine Dan-shen	5988-7450EN	应用简报
Speciation of Arsenic Compounds in Urine of Dimethylarsinic Acid Orally Exposed Rat by Using IC-ICP-MS	5968-3050EN	应用简报
Determination of Platinum Compounds by LC-ICP-MS	5968-8185EN	应用简报

半导体文献

Basic Performance of the Agilent 7700s ICP-MS for the Analysis of Semiconductor Samples	5990-6195EN	应用简报
Ultratrace Analysis of Solar (Photovoltaic) Grade Bulk Silicon by ICP-MS	5989-9859EN	应用简报
具有高盐样品进样系统附件的安捷伦 7500cx ICP-MS 测定高纯偏钨酸铵中的 21 种痕量杂质	5989-9376CHCN	应用简报
Polymer Comparisons for the Storage and Trace Metal Analysis of Ultrapure Water with the Agilent 7500cs ICP-MS	5989-5782EN	应用简报
Determination of Impurities in Semiconductor Grade Hydrochloric Acid Using the Agilent 7500cs ICP-MS	5989-4348EN	应用简报
Direct Analysis of Photoresist and Related Solvents using the Agilent 7500cs ICP-MS	5989-0629EN	应用简报
Analysis of Impurities in Semiconductor Grade TMAH using the Agilent 7500cs ICP-MS	5988-9892EN	应用简报
Characterization of Trace Impurities in Silicon Wafers by High Sensitivity Reaction Cell ICP-MS	5988-9529EN	应用简报
安捷伦 7500cs ICP-MS 在测定半导体级硫酸中杂质元素的应用	5988-9190CHCN	应用简报



JAAS 25 周年庆祝研讨会在北京举行

Toshiaki Matsuda

安捷伦科技, 日本东京分析部, ICP-MS 产品营销部



皇家化学学会(RSC)原子光谱分析期刊(JAAS) 25 周年纪念活动于 2010 年 11 月 23 日在中国北京举行。研讨会聚焦于原子光谱的过去、现在和未来, 演讲专题的选择反映了原子光谱的热点问题和广泛研究领域, 涉及原子光谱基础研究以及在生物科学、地球科学、和环境科学等领域中的应用。

- Steven Ray, 美国布鲁明顿, 印第安纳大学
- 张新荣, 中国北京, 清华大学
- Rebeca Santamaria Fernandez, 西班牙巴塞罗那, 光电科学学院
- Takafumi Hirata, 日本京都大学
- Martin Resano, 西班牙萨拉戈萨大学
- Shan Gao, 中国地质大学
- Ashley Townsend, 澳大利亚塔斯马尼亚大学
- Norbert Jakubowski, 德国柏林 BAM

安捷伦的 Steve Wilbur 作了题为“安捷伦科技的 ICP-MS 进展——1987 年到 2010 年的创新历程”的介绍。演讲概述了安捷伦科技四极杆 ICP-MS 方面的各项创新, 从 1985 年的第一台 ICP-MS 仪器原型到目前安捷伦的 7700 系列 ICP-MS。

本信息如有变化, 恕不另行通知。

© 安捷伦科技公司, 2011
2011 年 2 月 14 日, 中国印刷
5990-7194CHCN

WPC 2011 安捷伦及其合作者的报展

墙报题目

作者

高基体引入系统 7700x ICP-MS 分析钢样消解液中的无机杂质	Sebastien Sannac, Bernard Lambottin, Jérôme Darrouzes
为新 USP 方法做准备的制药材料中金属杂质的分析	Samina Hussain, Amir Liba, Steve Wall
高能量氧碰撞/反应池技术 ICP-MS 测定水环境样品中的 ¹²⁹ I	Kazumi Nakano, Yasuyuki Shikamori, Naoki Sugiyama, Shinichiro Kakuta
氦碰撞反应池 ICP-MS 确定大米的产地	Naoki Sugiyama, Katsuo Mizobuchi
安捷伦 7700x ICP-MS 进行高基体食物消解液的元素分析 增强型氦模式改善了难测元素 S、P、Fe 和 Se 的检出限	L. Craig Jones, Amir Liba Ed McCurdy, Naoki Sugiyama, Steven Wilbur
ICP-MS 对废气和废水样品的高通量分析 采用一种新型多环样品引入系统的 ICP-MS 实现超高通量矿物消解液分析	Richard Burrows, Steven Wilbur Emmett Soffey, Steven Wilbur
高能量碰撞池 ICP-MS 测定电子硅和三氯甲烷中超痕量磷、硼和其它杂质	Junichi Takahashi, Noriyuki Yamada, Yasuyuki Shikamori
LC-ICP-MS 利用化合物非信赖校准 (CIC) 软件定量测定未稀释尿样中的砷形态	Raimund Wahlen, Glenn Woods
GC-ICP-MS 测定原油和原油馏分中的镍和钒	Jenny Ellis, Carl Rechsteiner, Michael Moir, Steven Wilbur
7700 ICP-MS 测定新型安捷伦 1260 Infinity Bio-inert HPLC 系统的金属释放分析	Nicole Fellner, Jochen Strassner
轴向观测 ICP-OES 通过创新性炬管设计适合于高溶解固体样品分析	Glyn Russell, Jean-Pierre Lener, Maud Costedoat
新样品引入技术 ICP-OES 显著改善了样品通量	Glyn Russell, Dennis Hoobin
采用 ICP-OES 对新型雾化器进行评价	Glyn Russell, Dennis Hoobin, Jean-Pierre Lener

上述报展内容详见安捷伦网站上的冬季等离子体会议专题

大会、会议、研讨会

匹兹堡 2011

2011 年 3 月 13-18
美国亚特兰大
www.pittcon.org

食品痕量元素

2011 年 6 月 19-22
英国亚伯丁
www.abdn.ac.uk/tef-4

ICAS

2011 年 5 月 22-26
日本京都
<http://www.icas2011.com>

BNASS

2011 年 7 月 12-14
英国吉尔福德
www.bnass.org

安捷伦正在欧洲、中东、非洲和印度筹备若干应用讲习班和研讨会。有关您所在地区的活动的详细情况请登陆我们的活动网页:

www.chem.agilent.com/en-US/Events/Pages/default.aspx

安捷伦 ICP-MS 出版物

浏览和下载最新 ICP-MS 文献, 请登陆 www.agilent.com/chem/icpms:cn 的“Literature Library”

- 广告: 安捷伦 7700 系列 ICP-MS 成功测定低含量汞
- 广告: LC-ICP-MS 和 Agilent 7700 系列 ICP-MS 测定六价 Cr 形态

安捷伦 ICP-MS 期刊编辑

Karen Morton for Agilent Technologies
e-mail: icpms@agilent.com



Agilent Technologies