

痕量元素分析

以简驭繁

消除复杂样品分析挑战

Thermo Scientific iCAP RQplus ICP-MS





稳健、可靠的复杂样品痕量元素分析

对于面临多元化复杂基质样品中痕量元素分析挑战的实验室，需要可以快速获得准确结果且维护少、人工成本极低的解决方案。

Thermo Scientific™ iCAP™ RQplus ICP-MS 能够为不同基质样品长期日常分析提供所需的操作简易性、稳健性和稳定性，且无基线漂移、QC 失败或需要重新进行样品检测。主动的仪器性能和耗材监测，排除了维护中不确定性因素，进一步确保操作可靠、高效、无忧。

以简驭繁

简化工作流程

灵活的软件和直观的界面对高通量实验室必不可少。Thermo Scientific™ Qtegra™ 智能科学数据解决方案™ (ISDS) 软件通过清晰的结构化方法创建和用户可配置模板,易于解读的数据显示和全面结果报告,提供简化的用户体验。

重塑极限样品分析

采用三档预设的新一代自优化在线氦气稀释 (AGD) 模式,可在高纯水样后立即测量从土壤浸出液到盐水的高基体样品,无需手动稀释或制备样品,也不会存在残留或污染问题。节省的时间改变了现代元素实验室分析各种基质样品的规则。

可靠性能自动化

分析前仪器性能验证对于日常操作的顺利进行至关重要。使用 iCAP RQplus ICP-MS “一键准备就绪”功能可以自动检查仪器性能和在开始分析前需要注意的注意事项。

通过日常性能监测,有助于跟踪趋势,预先确定维护需求,避免意外宕机,并协助审计追踪准备。



石化



工业



临床



食品安全



制药



环境



利用 iCAP RQplus 技术 降低复杂性

稳健的样品处理，满足法规需求

采用低、中、高氦气稀释 (AGD) 模式设定稀释系数配置，可轻松处理各种样品。通过 AGD 模式的预定义自动参数优化，可确保仪器性能的可靠和可预测性，使您能够实现卓越的长期分析稳定性。



图 1. 砷的工作曲线表 (包含 IDL)

高效管理正常运行时间

在单一模式 (He KED) 下，无需切换仪器条件实现全质量范围元素分析，从而提高分析通量。

带预警功能的自动仪器监测，确保仪器高效运行。

快速比较日常仪器性能，并跟踪仪器运转趋势。

使用 Thermo Scientific™ Hawk™ 耗材和维护助手保持仪器生产力，避免意外宕机。

高级附件处理功能和前沿应用

完全集成的 Qtegra ISDS 软件插件，可直接控制全新的 Thermo Scientific™ iSC-65 自动进样器和其他工业标准自动进样器、自动稀释和快速进样系统。

完全兼容色谱分析、激光烧蚀及单细胞分析附件，以实现形态分析、材料表征和新兴前沿应用。



图 2. 控制面板 - RQplus 及 iSC65



图 3. Hawk 耗材和维护助手



利用 iCAP RQplus 技术 降低操作复杂性

简化设置和操作，提高结果的准确性

ICP-MS 的正确优化对确保仪器性能符合实验室或外部监管规范至关重要。iCAP RQplus ICP-MS 采用简化的进样硬件和系统性能监测，可持续支持仪器的稳健性和可靠性。

主要特征和优势

采用快速、无差错安装的进样系统以及独特、自动泵管加压的蠕动泵，排除泵夹压力的不确定性，并消除进样可变性。

使用快接式炬管和中心管以及自动准直的气体连接，实现无故障操作。

易操作的接口门，可快速清洁接口锥。

采用具有氦气碰撞和动能歧视的 QCell 技术，提供最高灵敏度和最佳的多原子离子干扰消除能力。

接口锥后端无需用户维护。



图 4.快接式炬管和雾化系统



图 5. EasyClick Compact (ECC) 蠕动泵

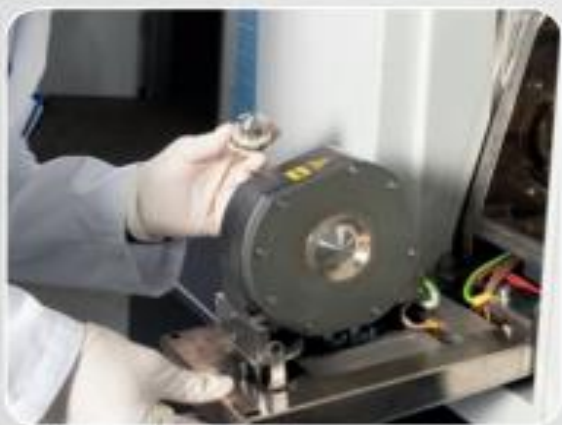


图 6. 便于操作的接口门

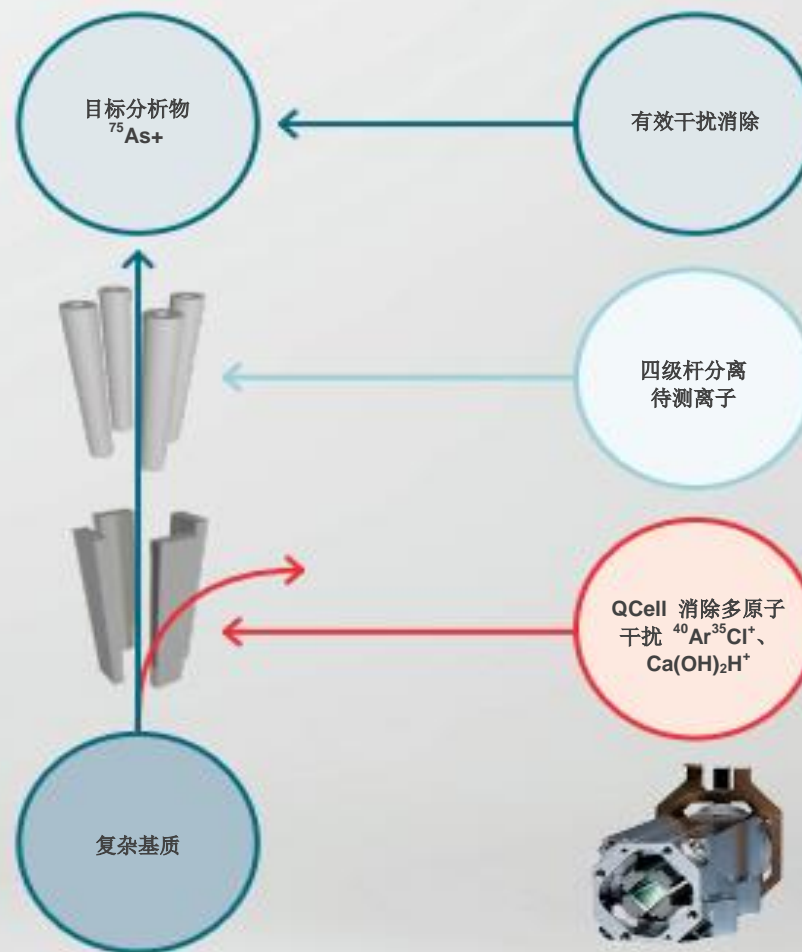


图 7. 先进的 QCell 干扰消除技术

Qtegra 智能科学数据解决方案 (ISDS) 软件

软件工作流程结构化，优化生产力

- 简单、直观、基于模板的工作流程，确保在您的实验室易于实现。
- 系统控制面板以清晰的视图呈现关键仪器状态信息。
- 智能提取和冲洗功能，结合独特的 Step Ahead 技术，优化分析通量，消除了样品间的交叉污染。
- 全面集成行业领先附件，实现规范性的智能自动稀释功能。
- 丰富的激光烧蚀、色谱形态分析和单细胞分析组件。
- 准备就绪：完全自动化、数据驱动的启动过程优化启动时间并确保性能一致性。

智能数据评估

- 集成、灵活的 QA/QC 功能确保符合实验室规范，如持续校准验证、内标漂移和重复样品。
- 用户自定义，特定分析限值和直观颜色编码有助于数据可视化并突出偏离数据点，如高于校准范围的结果。

数据与报告管理

具备自动报告生成和导出功能，完全兼容LIMS系统，使得数据管理轻松自如。定制化报告模板，满足实验室或客户需求。

合规性支持

通过审计追踪、管理员/用户访问权限和锁定方法等工具，Qtegra ISDS 软件轻松满足法规监管要求，如 21 CFR 第 11 部分等。

EPA、FDA 和 ICH 法规依从和审计支持。

数据安全和访问控制。

合规管理工具。

先进报告功能。

Qtegra ISDS 软件是 ICP 产品组合通用平台，降低了培训要求，使操作员可在仪器之间轻松切换。



图 8. 使用 Qtegra ISDS 软件进行单细胞分析



行业

iCAP RQplus ICP-MS 的核心优势是操作简便和可靠的长期性能，适用范围广，覆盖多个垂直市场，如环境、食品安全、临床研究、制药、地球科学、石化和学术研究。

环境

轻松应对常规和复杂基体样品中微量元素和主量元素分析。借助预设的 AGD 样品稀释模式和可靠的 He KED 碰撞池干扰消除功能优化元素分析效率和准确性。通过全面的 QC 检查，可实现分析性能的自动自我评估和自动纠正。无论是饮用水、废水还是土壤消解液检测，高通量 iCAP RQplus ICP-MS 均可满足环境相关分析方法的需求，如 U.S. EPA 200.8, U.S. EPA 6020A 和欧盟 ISO/DIN。

食品安全

使用 iCAP RQplus ICP-MS 可快速、稳健地实现有毒有害元素和营养元素的同时分析，以确保食品质量和安全控制。全套集成 QC 功能确保符合食品安全立法和法规要求。通过离子色谱 (IC) 或高效液相色谱 (HPLC) 与 iCAP RQplus ICP-MS 联用，能够拓展实验室的关键元素形态分析能力，如食品原料中的铬、砷和汞。

工业

不论是低含量合金的 QA/QC 分析，还是先进材料如电池、清洁能源和冶金行业的质控，iCAP RQplus ICP-MS 都可以轻松满足您的分析需求。可靠、稳健的等离子体发生器确保复杂多变的基质样品（包括有机材料，如石油、煤油和有机溶剂）分析能获得良好结果。借助于 QCell 干扰消除功能，即使是复杂的基质样品，也可保证结果准确无误。

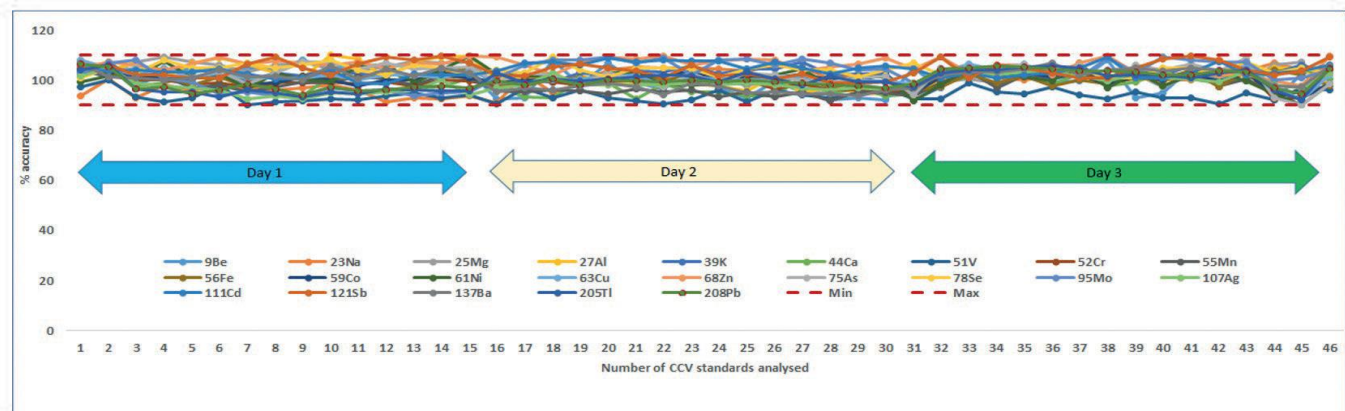


图 9.连续三天分析的 CCV 标准品分析精确度, EPA 6020B

Concentrations												
No	Date / Time	Sample Type	Label	52Cr (KED AGD)	55Mn (KED AGD)	56Fe (KED AGD)	59Co (KED AGD)	75As (KED AGD)	95Mo (KED AGD)	115In (KED AGD)		
1	9/9/2022 11:38:17 AM	BLK		-0.026	-0.494	-0.057	-0.001	0.187	-0.006	100.0%		
2	9/9/2022 11:41:48 AM	BLK		-0.019	-0.464	-0.030	-0.001	0.000	-0.011	100.0%		
3	9/9/2022 11:45:20 AM	BLK		-0.001	-0.255	0.132	0.001	0.041	-0.003	100.0%		
4	9/9/2022 11:48:53 AM	STD										
12	9/9/2022 12:18:16 PM	QC - ICB	ICB	0.111	-0.469	3.184	0.119	0.571	23.447	91.6%		
13	9/9/2022 12:21:48 PM	QC - ICV	ICV	94.652 (105.2%)	95.718 (106.4%)	2,308.659 (102.6%)	93.462 (103.8%)	95.342 (105.9%)	79.203 (88.0%)	92.9%		
14	9/9/2022 12:25:21 PM	QC - CCB	CCB	0.024	-0.534	0.302	0.006	0.352	4.888	93.3%		
15	9/9/2022 12:28:53 PM	QC - CCV	CCV	95.212 (95.2%)	93.789 (93.8%)	2,407.564 (96.3%)	94.720 (94.7%)	94.003 (94.0%)	98.759 (98.8%)	93.1%		
16	9/9/2022 12:43:05 PM	QC - ICSA	ICSA	0.787 (=%)	-0.268 (=%)	98.938.880 (98.9%)	0.799 (=%)	0.284 (=%)	1,777.486 (88.9%)	90.6%		
17	9/9/2022 12:46:38 PM	QC - ICSAB	ICSAB	40.782 (102.0%)	29.701 (99.0%)	99,466.419 (99.5%)	20.795 (104.0%)	19.180 (95.9%)	1,800.804 (90.0%)	87.6%		

图 10.带颜色编码的样品结果, 6020B

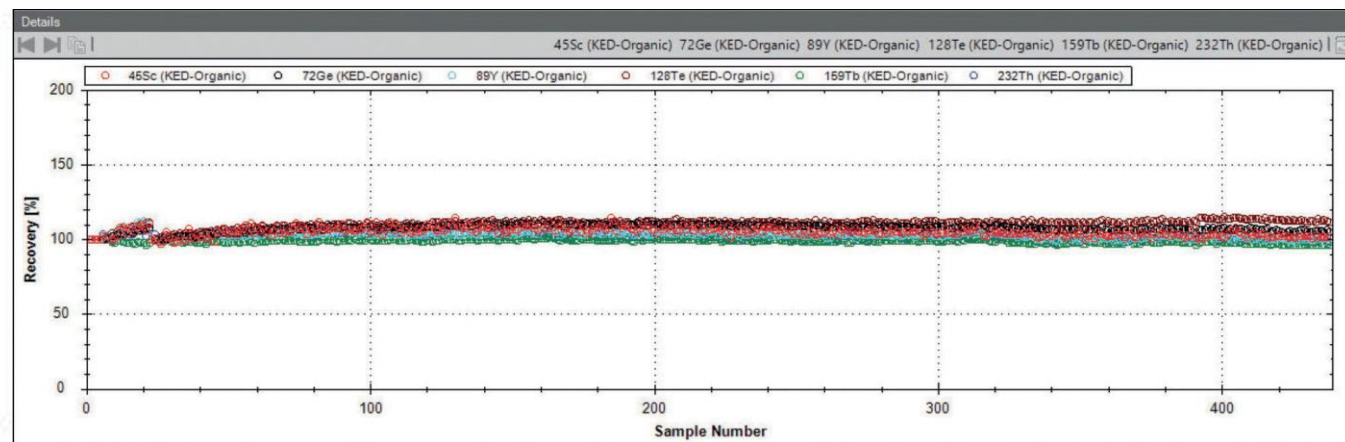


图 11. 28 小时乙腈 ICP-MS 分析中内标的信号稳定性

iCAP RQplus ICP-MS

简单、稳健、可靠的单四极杆痕量元素分析



了解更多信息，请访问 thermofisher.com/ICP-MS

仅供研究使用。不可用于诊断程序。© 2023 赛默飞世尔科技公司保留所有权利。除非另有说明，否则所有商标均为赛默飞世尔科技及其子公司所有。BR001635 0123-ZH

