



助力 ICP-OES 工作流程实现出色精密度

安捷伦 ICP-OES 线性标准插入法解决方案

安捷伦 ICP-OES 仪器始终提供出色的灵敏度和精密度 — 而现在，线性标准插入法技术让性能进一步提升

- **确保高纯度样品的可靠分析** — 通过在高浓度和低浓度标样之间插入样品，即使是高纯度或复杂基质样品，也能获得准确且精密的检测结果
- **确保合规，赢得信任** — 检测方法符合严格的 ISO 和行业特定要求，例如贵金属印记、催化剂测试与 SEMI 标准
- **质量保证，数据可追溯** — 可靠且可溯源的数据，让质量证书更具公信力，从而为高价值产品筑牢客户信任与合规监管的基石
- **应用广泛，灵活应对多元需求** — 适用于贵金属（金、银、铂族金属）、合金、电池材料、电镀液、催化剂、半导体及化肥等众多需要严格控制成分的行业领域

什么是线性标准插入法？

ICP-OES 线性标准插入法是一种高精密度校准技术，用于验证贵金属和合金的成分及纯度。样品的价值评定与等级划分直接依赖于定量分析结果，因此对主成分进行准确定量极为关键。该方法在一次分析序列中，交替检测校准标样与样品，通过有效校正仪器波动与基质效应，提供优异的准确度、精密度与可追溯性。

金属和先进材料的纯度验证

线性标准插入法在贵金属和铂族金属 (PGMs) 的生产、精炼和回收领域广泛使用，因为材料的纯度与准确的合金成分会直接影响产品的物理性能与经济价值。该技术同样适用于半导体、化肥等其他对分析有严苛要求的行业，以及电池材料、能源、电子废弃物处理及材料回收等新兴领域。

提升金属分析可信度的更优方法

该方法通过在成分与纯度相近的校准标样之间测量样品，有效规避外部校准法误差并校正基质干扰，从而实现每种元素的精密、可溯源的定量分析。这些优势使线性标准插入法成为高价值材料分析的理想选择，此类材料通常需将成分偏差控制在 $\pm 0.1\%$ 以内，以确保质量与性能。

如今，借助 [Agilent ICP Expert Pro 软件](#) 7.8 版中推出的 ICP-OES 线性标准插入法解决方案，即可实现如此高水平的精密度。该软件还新增了对新款 Agilent SPS 6 大容量自动进样器的支持，并包含增强的质量控制功能，从而为您的 ICP-OES 系统提供更高通量与更清晰的结果追踪。

样品特异性自动校准

安捷伦线性标准插入法技术可自动将样品与校准标样匹配，每个样品的浓度可通过两个匹配标样的浓度直接插值计算得出（图 1）。

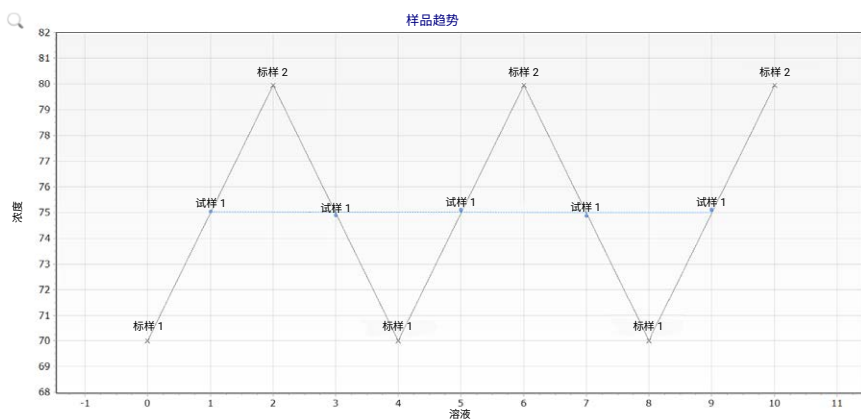


图 1. Pd 首饰合金试样 1 测得的 Pd 浓度结果 (mg/L)，在多次线性标准插入法循环中表现出优异的精密度

线性标准插入法的准确度与精密度

将三种贵金属合金一式两份进行前处理，然后使用 Agilent 5800 VDV ICP-OES 测定试样中的金 (Au)、钯 (Pd) 和铂 (Pt) 含量。样品前处理与报告流程遵循 ISO 11494 和 ISO 11495 标准的相关原则。ICP Expert 内置结果汇总功能，并提供符合 ISO 要求的报告格式，可按纯度、克拉或浓度单位报告结果。

表 1 总结了五个线性标准插入法循环中测得的浓度及相应的相对标准偏差 (RSDs) (图 2)。结果表明，RSDs 及重复分析间的相对百分比差异 (RPDs) 均低于 0.1%，精密度非常优异，证实了安捷伦 ICP-OES 线性标准插入法在高价值贵金属分析中的稳健性。

表 1. 样品纯度、线性标准插入法进样序列相对标准偏差 (RSD) 及重复测量相对百分比差异 (RPD) (n = 5)

波长 (nm)	待测试样	纯度 (%)	RSD (%)	RPD (%)
Au 267.594	试样 1	755.40	0.052	0.0036
	试样 2	756.59	0.071	
	试样 2-2	756.56	0.073	
Pd 342.122	试样 1	997.21	0.055	0.00056
	试样 2	999.22	0.033	
	试样 2-2	999.23	0.028	
Pt 224.552	试样 1	944.86	0.048	0.017
	试样 2	941.36	0.044	
	试样 2-2	941.52	0.072	

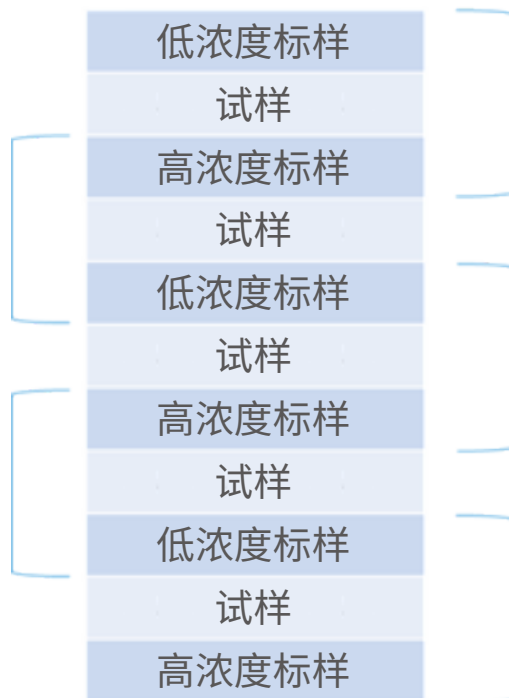


图 2. 用于 Pd 首饰合金两个测试样品的线性标准插入法分析序列，每个测试样品至少进行五次重复测量

选择安捷伦 ICP-OES 线性标准插入法

- 实现更高的校准准确度
- 获得可靠、可追溯的定量结果
- 极高的灵敏度与精密度
- 符合 ISO 11494 与 ISO 11495 标准要求
- 内置结果汇总功能，并可根据样品的具体要求生成符合 ISO 标准的报告，单位可选纯度、克拉或 ppm
- 适用于金、铂、钯及其他高价值金属的质量控制
- 可扩展至镀金液、催化剂精炼、电池材料质量控制、电子废弃物处理及材料回收等应用

了解更多信息：

安捷伦出版物 5994-8849EN

www.agilent.com.cn/chem/icp-expert

DE-010821

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, 2025
2025 年 11 月 26 日, 中国出版
5994-8797ZHCN

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



Trusted Answers