

analytikjenaAG

• 产品介绍 •

AAS vario 6 系列原子吸收光谱仪及其特殊应用技术

德国耶拿分析仪器股份公司 (Analytik Jena AG) 位于世界光学精密仪器制造中心——德国耶拿市, 1846 年卡尔·蔡司在这里创办了卡尔·蔡司公司, 专门制造光学测量仪器。1960 年卡尔·蔡司公司 (Carl Zeiss Jena GmbH) 开始设计和制造原子吸收光谱仪, Analytik Jena AG 全面接管其分析仪器业务后, 近年不断推出一系列新型号的原子吸收光谱仪和诸多创新的特殊应用技术。

今天, Analytik Jena 的原子吸收光谱仪得到众多的国际著名公司和研究机构青睐和支持, 很多著名公司都配备了他们的原子吸收光谱仪: 如 ABB 公司、西门子 (SIEMENS)、罗氏 (Roche) 制药、埃索 (Esso) 矿业、道 (DOW) 化学、林德 (Linde) 公司、拜耳 (Bayer) 公司、巴斯夫 (BASF)、诺华 (NOVARTIS) 制药等。在国内, 很多著名大学、企业和研究机构也都选购了该公司的原子吸收光谱仪, 如清华大学、北京大学、浙江大学、中科院等。

本文重点对该公司 1998 年推出的全自动微机控制原子吸收光谱仪 AAS vario 6 作一简要介绍。AAS vario 6 型仪器首先实现自动固体样品分析, 结合横向加热石墨炉技术、快速火焰/石墨炉原子化器切换技术, 从而开辟了原子吸收光谱技术崭新的发展方向。

AAS vario 6 的显著特点和优势

1 单光束/双光束微机控制自动切换技术

用户可根据需要选择单光束或双光束测量方式。如测量铜、铅、锰等元素时, 由于元素灯较为稳定, 而又要求较高的灵敏度, 可选择单光束测量方式; 当测定锌等元素, 由于元素灯不稳定, 可采用双光束测量。

2 Zeiss 高性能光学系统

紧凑型设计, 全反射石英涂膜光学部件, 最少的光学组件, 整个光谱范围内最佳的光通量, Ebert 光栅和 Torric 反光镜减少杂散光。

3 快速原子化器 (火焰/石墨炉) 切换技术

30 s 内即可完成火焰/石墨炉的切换, 不需重新调整光路系统。

4 全自动分析光谱仪

完全由微机自动控制, 是目前市场上最紧凑的原子吸收光谱仪, 仪器可自动设定操作参数, 自动调节燃烧头高度, 自动调节气体流量和助/燃比, 自动进样, 自动样品测量, 自动样品稀释、浓缩, 自动校正; 强大的方法开发扩展能力, 多元素序列分析操作, 降低分析时间和运行成本。

5 最先进的氘灯扣背景

目前市场上唯一的采用氘空心阴极灯作背景校正光源的原子吸收仪, 测量样品的空心阴极灯和校正背景的氘灯完全经过相同的光路, 穿过相同的吸收体积, 得到最准确的氘灯背景校正结果。

6 应用先进的高科技提高安全性

该仪器的数字化电子系统、安全监测连锁系统实现非常严格的安全控制, 由传感器监测气体流速, 在燃烧头、虹吸管以及废液瓶中都有传感器, 在断电时, 控制系统会自动安全地熄灭火焰, 所有的气体参数都通过软件控制。该系统还监测石墨管的破损, 石墨管的过热, 石墨炉违反规程操作, 未通冷却水和惰性气体压力过低等现象, 并自动进行仪

器故障诊断。

7 性能超群的石墨炉分析系统

横向加热石墨炉, 最快的升温速度 3000 °C/s, 石墨管格式化功能, 气压式锁紧石墨炉技术, 全自动打开和锁紧石墨炉, 石墨管最佳接触, 石墨管格式化。

8 所有技术一体化的软件

两种统计学方法 (Sigma 和 Median), QC 软件功能, 遵循 GLP 优良实验室规范, 自动校正和重新校正, 曲线线性拟合或非线性拟合, 真正的多重任务操作。

9 固体直接进样技术

唯一可直接固体进样的原子吸收光谱仪。无需样品消解, 无记忆效应, 无样品的交叉污染, 不改变原始样品, 节省分析时间, 取得极好的检出限——达 pg 和 fg 级。

10 低运行成本

极低的氦气消耗量 (1.5 L/min), 较长的石墨管寿命 (大于 500 次/每根石墨管)。

11 仪器的超凡表现

AAS vario 6 性能稳定, 胜任各种分析任务, 密封的铸铝光学底座, 防高温防酸腐蚀的全钛燃烧头, 聚四氟乙烯混合室。这些都是保证长期稳定性能的保障。

12 多种石墨管

带或不带涂层的石墨管, 带或不带平台的石墨管可满足不同的分析要求。例如: 带平台的石墨管适合于复杂基体 (如生物样品) 样品的分析, 带涂层的石墨管适合于难熔金属元素的分析。

AAS vario 6 提供适合特殊应用的最新技术

1 横向加热石墨炉技术

横向加热技术可显著地改善石墨炉的性能并提高整个分析系统的分析效率。Analytik Jena 在市场上将其标准化已有 6 年的历史。

横向加热石墨炉技术的明显优势——对复杂基体的真实样品中痕量和超痕量元素分析特别适合。

横向加热石墨管与石墨炉的结合,使得沿光束方向的石墨管温度严格均匀一致,可显著地降低基体效应和消除记忆效应。这一技术,还可消除常见的“峰”拖尾”,并避免纵向加热石墨管引起的诸如灵敏度损失,污染干扰等现象。

较低的工作温度是横向加热石墨管的又一优势。横向加热石墨管比纵向加热石墨管所需要的原子化温度要低几百度,这样既节省能源,又显著地提高石墨管的使用寿命。对那些难熔元素,如钨和钼的分析变得轻而易举。

温度比较表

元素	原子化温度 t / °C		元素	原子化温度 t / °C	
	纵向	横向		纵向	横向
镉	1 500	1 150	镍	2 400	2 250
锰	2 400	1 600	铅	2 000	1 250
钼	2 700	2 500	钨	2 700	2 500

2 微量注射进样器(Injection Switch)

该装置由软件控制,双通道注射进样,其目的是扩展火焰技术的应用领域。

☆ 极少样品体积的自动进样;

☆ 定时冲洗燃烧头系统,适合长时间测量高盐含量和高酸含量的样品;

☆ 通过连续冲洗,保证稳定的燃烧器工作条件。

3 氢化物-石墨炉联用技术(HydrEA 技术)

今天的分析任务日益需要这样一种分析系统:最少的干扰,较高的自动化程度,而且能够检测超痕量的有害元素。传统的汞/氢化物分析系统不具备富集如砷、硒等元素的能力。这种要求在与之相关的环境分析中,已变得越来越重要。

氢化物-石墨炉直接联用技术(HydrEA 技术)就是满足这种要求的最好答案——将氢化物发生、富集和电热原子化在石墨管中直接实现。

原理很简单:载气将金属氢化物带入石墨管,石墨管涂有铱层,吸附流动相中的氢化物或气态汞。随后的过程和日常的石墨管分析一样,进行程序升温 and 数据处理。

这一技术为全自动氢化物分析开创了一个全新的时代。将汞/氢化物在石墨管中富集并进行针对性的原子化具有明显技术优势:

☆ 显著改善检出限;

☆ 极大地降低基体效应;

☆ 减少污染源;

☆ 显著降低交叉污染。

4 全自动智能化样品稀释系统

AAS vario 6 的自动进样器可以直接实现全自动智能化样品稀释。如果超出校正范围,软件系统会自动计算稀释因子(稀释因子最大为 1: 625),全自动例行分析不同浓度的元素而不需要附加稀释装置。

这样不仅节省时间、劳力和成本,而且消除了手动稀释可能造成的错误和溶剂带来的污染。

专用型号 AS 52S 还专门设计使用了标准的 30 mL 或 15 mL 样品消解管,因此使用同一种样品管进行消解和分析,极大地减少了样品被污染的可能性。

5 AAS solid——直接固体进样石墨炉分析

样品的消解问题在原子吸收光谱技术中普遍存在,从环境学研究、食品检查、到材料分析和医学应用。样品消解是海洛因分析的最大错误源,污染、交叉干扰、原始样品的改变,所有这些问题现在有了一个简单的解决方案。

Analytk Jena 提供独特的固体直接进样的原子吸收技术。液体样品和固体样品分析结合在单一系统中实现。专门改进的石墨炉外套和固体分析软件将仪器转换成固体直接分析方式。即便是最复杂的基体也表现出其优异的性能。

样品粉末或碎片直接放入裂解石墨样品舟,将样品舟称量后,用固体进样器放入石墨管,然后分析,整个过程就这么简单。

分析优势

☆ 分析原始样品

☆ 无需样品消解和溶剂稀释

☆ 降低污染的可能性

☆ 高灵敏度

☆ 较少的样品量

☆ pg 和 fg 级的检出水平,只有昂贵的 ICP-MS 才能得到同样的检出限。

从液体样品分析到固体样品分析,从石墨炉到火焰原子吸收光谱分析只是在顷刻间,紧凑型 AAS vario 6 可以从事完全不同的分析任务。

AAS vario 6 的技术参数

部件	技术参数
光度计	高光通量的单光束/双光束切换技术
单色器	Czerny Turner 单色器, Ebert 型全息光栅(54×54 mm), 1 600 条刻线/mm; 波长范围: 190~ 900 nm, 可变狭缝: 0.2, 0.5, 0.8, 1.2 nm, 自动调整波长和狭缝, 焦距 350 mm 和 389 mm
灯座	马达驱动 6 灯座, 可接单元素灯或多元素灯(d = 40 mm)
背景校正	电子调谐氙空心阴极灯, 150 Hz
石墨炉	横向加热石墨炉, 内部、外部气流单独控制; 非传感器温度控制, 非辐射温度重新校正, 加热速度最高 3 000 °C/s; 原子化温度最高 3 000 °C
石墨管	裂解涂层石墨管, 非裂解涂层石墨管, 专利 PIN 平台石墨管
软件	WinAAS- 主机和附件控制软件; “AAS- 质量控制”包含在基本软件包中
电源	230V ±10%, 50/60 Hz, 32 A 单相, 慢熔保险丝
尺寸(长×宽×高)	900 mm × 600 mm × 540 mm
重量	130 kg