



**Malvern
Panalytical**
a spectris company

EPSILON 1 台式 XRF 能谱一体机 科研版

科学家手中的 XRF



研究与教育

灵活的元素分析

正在寻找灵活、操作简便的研究与教育分析仪器？

Epsilon 1 X 射线荧光光谱仪非常适合在任何机构中用作对分析设备的补充。从简单的元素识别和定量到更加复杂的分析，都可以胜任。它可以用于向学生介绍在工业中普遍用于生产和质量控制但在课堂中经常被忽略的分析技术。如果您想让您的大学和高校课程变得生动有趣，或强化您的前沿研究，那么选用 Epsilon 1 肯定没错，它是一款非常容易操作、紧凑、具有完善的 X 射线安全设计且无需使用化学品的仪器。

Epsilon 1 可以用在实验室的实践课和各学科的研究活动中，帮助教育学生，如化学、地质学、考古学、环境科学、材料科学和法医学。Epsilon 1 可以被用于多种类型的样品及应用的筛选和定量分析。较少的甚至完全不需要进行样品制备，就可以对块状样品中的宽范围元素进行定量分析。

Epsilon 1 的软件可灵活执行基本至更复杂的分析，如金属和涂层的层厚度及成分的测定。或根据各种材料的 X 射线指纹 PCA（主成分分析）进行聚类分析，这些材料如药品、硬币、动物饲料等。

该仪器搭载了 Omnia 预校准，该软件是领先的无标分析软件包，也被应用于 Malvern Panalytical 的落地式仪器上。即用型解决方案 Omnia 可用于分析各种样品成分，包括元素周期表中从钠到镭的各种元素。

Malvern Panalytical 在供应安全、高端的 X 射线仪器方面享有盛誉。Epsilon 1 使用我们市场领先的技术构建，具有卓越的质量，并享有覆盖全球的服务和应用支持。可根据要求提供应用程序培训课程和专业知识。

总体解决方案组成部分

- 具有灵活用户软件的 Epsilon 1 XRF 仪器
- 针对 Omnia 无标分析的出厂预校准
- 一个验证样品
- 一个启动套件（用于为液体和稀松粉末分析制备 100 个液体杯）



样品制备薄片



制备工具



液体杯



验证样品

支持所有种类的样品

简单的样品制备

Epsilon 1 可以处理各种各样的样品，重量从几百毫克到更大的块状样品不等：固体、压缩粉末、疏松粉末、液体、熔片、粘浆、颗粒、薄膜和涂层。
此外，也可分析不规则形状的较大物体，最大尺寸可达 15 x 12 x 10 cm (宽 x 深 x 高)。



液体、疏松粉末和固体

操作简便



放置要进行测量的样品。



输入样品名称并按“测量”按钮。

查看结果方便



可选语言的测量操作界面
操作员可从十种最常用的语言中进行选择：

- 测量
- Measure
- 測定
- Mesurer
- Messung
- Mesure
- Zmierzyć
- Medida
- Измерить
- Médir

特点

Epsilon 1 是一款完全集成的能量色散型 XRF 分析器，包括光谱仪、内置计算机和分析软件。Epsilon 1 采用最新的X射线激发和检测技术，是小型台式仪器类别中的佼佼者。设计精良的光路，适合轻元素和重元素、从 7 至 50 kV 的信号激发范围，加上高灵敏度 SDD 探测器系统，这一切造就了 Epsilon 1 独一无二的性能。

一体式系统

运行 Microsoft Windows 10 且具有强大的 CPU 和 120 GB 硬盘的内置计算机可确保灵活存储和处理数千个结果。

优异的重复性可保持数年

低漂移 X 射线管和便利的漂移校正日常维护可在长时间内带来符合规定的结果，无需进行耗时的重新校准。

最高灵敏度

薄窗 Ag 阳极 X 射线光管，由 Malvern Panalytical 专门设计和制造，确保高质量和高灵敏度。选择 Ag 阳极材料非常适合对 P、S 和 Cl 进行精确的定量，没有 XRF 光谱中可能出现的谱线重叠的干扰，提供的结果更加可靠。50 kV 的 X 射线光管和发生器非常适合激发重元素，可加快分析速度。

溢漏（液体/粉尘）防护

为了保护系统核心部分不发生溢漏，备有保护膜。当发生溢漏时，操作员可以方便地更换保护膜。

占地空间少

内置计算机和触摸屏设计紧凑，将宝贵的实验室空间需求减少到不足 0.15 m²。

操作简单

高分辨率 (1024 x 768) 的 10.4 英寸液晶触摸屏便于执行菜单式操作。

让您的讲课更加生动

在课堂上进行 USB 和网络连接，以使用支持扩展使用、应用程序开发和坐着演示或高射投影的标准计算机外围设备。

最高的准确性

高浓度样品可造成探测器饱和，从而降低准确性或延长测量时间。Epsilon 1 使用硅漂移技术（与最快的电子器件（在 50% 的死时间下为 1.5Mcps）结合）最新成果处理这些高浓度样品，丝毫无损准确性，也不会出现测量时间延长的现象。

大气压变化

钠、镁、铝、硅、磷和硫的低能量 X 射线光子特性对气压和温度变化很敏感。内置温度和气压传感器可补偿这些大气变化造成的影响，确保在任何天气下都能取得优异的结果。

样品定位

高度可重复样品定位可减少样品间的差异。

安全保证

Epsilon 1 符合最新“机械指令”、CSA、IEC、EMC、Vollschutz 保护及辐射规范和标准，保证操作员在使用仪器时的人身安全。

XRF 的优点

- 与其他分析技术相比，无与伦比的分析精确度和准确性
- 快速定量法
- 简单、快速、安全的样品制备
- 非破坏性分析
- 广泛的分析含量范围 (ppm - %) 有利于降低稀释的必要并减少相关错误



Z 可以利用 Epsilon 1 进行分析		Z 无法利用 Epsilon 1 进行分析																																	
1	H	2	He																																
3	Li	4	Be	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne																				
11	Na	12	Mg	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar																				
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
55	Cs	56	Ba	57	L	58	Hf	59	Ta	60	W	61	Re	62	Os	63	Ir	64	Pt	65	Au	66	Hg	67	Tl	68	Pb	69	Bi	70	Po	71	At	72	Rn
73	Fr	74	Ra	75	A	76	Rf	77	Db	78	Sg	79	Bh	80	Hs	81	Mt	82	Ds	83	Rg	84	Cn	85	Nh	86	Fl	87	Mc	88	Lv	89	Ts	90	Og
87	L	88	La	89	Ce	90	Pr	91	Nd	92	Pm	93	Sm	94	Eu	95	Gd	96	Tb	97	Dy	98	Ho	99	Er	100	Tm	101	Yb	102	Lu				
103	A	104	Ac	105	Th	106	Pa	107	U	108	Np	109	Pu	110	Am	111	Cm	112	Bk	113	Cf	114	Es	115	Fm	116	Md	117	No	118	Lr				



适用于任何样品的可靠且灵活的定量分析

对于成分未知的样品的表征和分析，或在同基体的认证标样不可用的情况下，Malvern Panalytical 的 Omnic 软件是理想的解决方案。

重要应用包括样品定量、筛选、失效分析、故障排除以及不同材料比较。以下数据显示了使用 Epsilon 1 和 Omnic 无标分析获得的一些具有代表性的结果。

低合金钢

- SS 402 标准
- 铁 (Fe) 作为平衡

SS 402		
元素	标准含量 (wt %)	测量的含量 (wt %)
Si	0.27	0.29
P	0.006	0.007
S	0.023	0.040
V	0.22	0.23
Cr	0.55	0.58
Mn	0.19	0.23
Ni	0.73	0.74
Cu	0.23	0.23
Mo	0.16	0.15

聚乙烯

- 4 mm 厚 NIST 2855 II 级标准
- CH₂ 作为平衡

NIST 2855 II 级		
元素	标准含量 (ppm)	测量的含量 (ppm)
Si	186.7	215.2
P	22.0	17.1
S	21.0	21.7
Ca	37.6	34.2
Ti	10.4	10.2
Cr	2.4	4.4
Zn	415	466.7

药用辅料

- 纤维素标准，制备为 5 g 的压片
- C₆H₁₀O₅ 作为平衡

PharmaCAT PGM-QC		
元素	标准含量 (ppm)	测量的含量 (ppm)
Ru	50	50
Rh	50	48
Pd	50	49
Ir	50	59
Pt	50	58

OMNIAN 的优点

每次的结果都是正确的

- 先进技术, 提供可靠的结果
- 即便是使用默认设置, 针对各种样品的分析结果也几乎都是精确的
- 通过 ASC 和选定的峰值测量提高准确度和检测功能

简单易用

- 可从一般使用升级到高级使用
- 轻松检索数据

对于分析挑战, 拥有问题解决能力

- 定量分析
- 批量和材料控制
- 快速筛选
- 研发分析工具
- 失效分析
- 比较分析

加强您的研究工作

Epsilon 1 软件由两个具有明确功能的用户级别组成:

1. 操作模式 - 用于简单的操作和方便查看结果
2. 高级模式 - 可以十分灵活地使用软件中的所有功能。在此软件模式下, 可创建无限个应用程序。

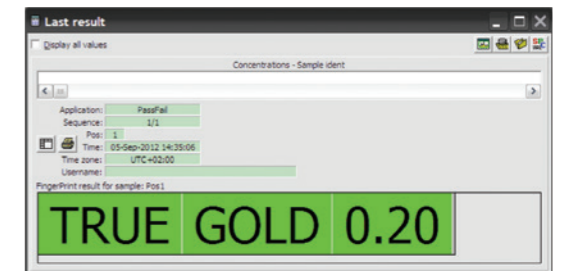
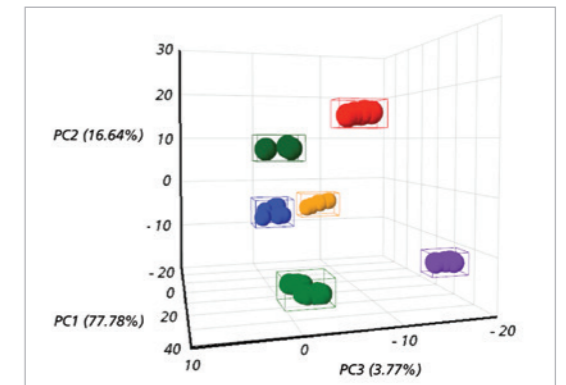
以下两个软件选项可用于进一步增强 Epsilon 1 的功能: FingerPrint 和 Stratos 模块。

合格/不合格分析 FINGERPRINT

FingerPrint 选项可用于材料表征和合格/不合格分析。它非常适合当分析速度很重要但实际成分不相关时的材料测试。

FingerPrint 通常几乎甚至完全不需要进行样品制备, 未知样品会与大量标样或其他内部样品进行比较。然后, 报告最接近的匹配 (具有一定程度的不确定性)。将主成分分析 (PCA) 与组合分析相结合, 是通过设置自动指纹识别应用来研究材料的强大工具。利用此工具, 也可实现数据集的 3D 图形可视化。

先进算法负责执行各种困难的工作。可根据允许灵活定制指纹识别方法的不同方案来设立合格/不合格标准。



多层分析 STRATOS

Stratos 模块采用的独特算法可同步确定多层膜材料的化学成分和厚度。该软件为涂层、镀层和多层结构的分析提供了一种快速、简单且无损的方法。

通过使用传统块状标准品或使用成分和层结构与未知材料不同的参考样品获得准确的结果。

这解决了多层分析的其中一个最大的问题: 如何获得与生产样品特征相似的有证多层标样。

此外, 通过使用自适应样品表征 (ASC) 功能来将类型标准添加到主校准中, 还可以进一步提高准确性。

软件中的分析精灵助手可根据标称样品的信息对样品的荧光反应进行建模, 并为分析提供最佳设置。



为何选择 MALVERN PANALYTICAL?

我们是材料表征领域的全球领导者，通过化学、物理和结构分析，打造出更胜一筹的客户导向型解决方案和服务，从而产生切实的经济影响。

我们的目标是帮助您开发质量更好的产品并推动产品更快地上市。我们的解决方案为卓越研发提供支持，并帮助最大程度地提高工作效率和流程效率。

Malvern Panalytical 隶属于精密仪器和控制设备制造公司思百吉集团。

www.spectris.com

服务和支持

Malvern Panalytical 能提供您需要的全球培训、服务和支持，帮助您不断地推动分析流程达到最高水平。对于您向我们购买的产品和服务，我们努力帮助您获得更高的投资回报，而当您的实验室和分析需求出现增长时，我们将随时为您提供支持。

我们的全球专家团队通过确保提供专门的应用知识、快速的响应和实现最长的仪器正常运行时间，为您的业务流程创造更多价值。

- 本地和远程支持
- 全面且灵活的支持范围协议
- 合规与验证支持
- 现场或课堂培训课程
- 电子学习培训课程和网络研讨会
- 样品和应用咨询解答服务



MALVERN PANALYTICAL

Groewood Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 1XZ,
United Kingdom

电话: +44 1684 892456
传真: +44 1684 892789

Lelyweg 1,
7602 EA Almelo,
The Netherlands

电话: +31 546 534 444
传真: +31 546 534 598

info@malvernpanalytical.com
www.malvernpanalytical.com

www.malvernpanalytical.com/epsilon1