

# ZETIUM X 射线荧光光谱仪

聚合物专业版





Zetium 光谱仪聚合物专业版提供了一种灵活的工具,可用于分析聚合催化剂,以及从原生聚合物到回收塑料的各种聚合物,以满足严格质量控制的苛刻分析要求。这是通过提供专用解决方案,融合优化硬件、内置专业技术模板和独有的参考样品实现的。为了满足客户期望,可以根据您的预算和性能要求对光谱仪进行定制。

## 创新的元素分析技术

### 持续开发,改进客户体验

Zetium 光谱仪聚合物专业版中应用了科学合理的创新技术以最大化您的效益,这使其成为最强大的多用途工具,可用于分析各种聚合物、塑料和催化剂。

## 智能化的元素分析技术

### 用于高级分析硬件的高级分析软件

我们知名的 SuperQ 软件实现了重大进步,带来了全新的技术组合和分析功能。以 Virtual Analyst 为例,它优化了用户在设置和操作系统方面的体验。

## 元素 技术

### 60 多年的经验和传统 - 理想的起点

Zetium 光谱仪聚合物专业版代表了下一代成就令人瞩目的 WDXRF 平台系列,包括 Axios、MagiX 和 PW2400。久经考验的技术已得到改进并推向 Zetium 平台,充分体现了传统和声望。

## 元素 支持

### 在您的社区提供透明和可靠的支持

从服务到专业知识,从培训到实验室分析,Zetium 光谱仪聚合物专业版可为用户提供全面支持。通过遍布全球的资深工程师网络,加上业界最大规模的应用科学家群体,Malvern Panalytical 随时准备好帮助您满足分析需求。

# 产品一致性

Zetium XRF 光谱仪聚合物专业版通过无缝融合 Malvern Panalytical 的核心和创新技术提供无与伦比的分析性能、速度和稳健性。

## 在整个功率范围内保持长期始终如一的测量性能

Zetium 聚合物专业版使用灵活, 可满足不同的要求。Zetium 可配置为经济实惠的 1 kW 配置, 或最高配置为 4 kW 配置, 以实现最快的结果报告时间和最低的检测限制。直接光学定位 (DOPS) 测角仪技术可确保获得可重复的和准确的结果。独特的无漂移 SST R-mAX X 射线光管采用 ZETA 技术, 消除了最大的仪器漂移源, 可实现能够持续数月之久的稳定的校准。

## 更快的添加剂分析

由于采用了强度提高达 30% 的弯晶, 因此在分析含磷和硫的稳定剂或抗氧化剂时可节省宝贵的时间。

## 控制聚合物工艺过程

统计过程控制软件 (SPC) 可提供元分析, 以报告监测和质量控制样品的趋势。该软件可配置为自动检测离群数据并执行全自动 QC 样品测量和漂移校正的启动。SPC 还可用于提供连续性的系统性能记录, 以便进行 ISO 此类型的实验室认证。

## 通过 Virtual Analyst 建立内部方法

Virtual Analyst 随最新版本的 SuperQ 分析软件提供, 可确保您 24/7 全天候都能获得专家级专业知识, 以用于开发新的应用。Virtual Analyst 不仅仅是一个新的向导型软件, 它还会根据光谱仪的配置、样品制备信息、所需的分析范围、检测限制和所需的精度, 主动计算理想的测量条件。

## 结合创新技术, 创造无限优势

单个平台结合了顺序分析和同步分析。SumXcore 是 WD- 和 EDXRF 技术的创新组合, 为 XRF 分析提供了快速而强大的筛选工具。在常规分析过程中也可快速采集整个光谱, 有助于在过程控制期间中快速检测污染物。

## 超低级别钛分析

将专有的 SST mAX X 射线光管与钨阳极配合使用, 不到 2 分钟的测量时间即可达到聚乙烯中 20 µg/kg 或 20 ppb 的钛检测限值。



## 久经考验的产品一致性

过去、现在、未来均可获得始终如一的结果，为未来发展奠定信心。可重现和准确的聚合物元素分析对于保证产品一致性至关重要。Zetium XRF 光谱仪聚合物专业版使用 ADPOL 和 TOXEL 参考材料进行校准，是一种践行此保证的专用解决方案。为了测试准确度，本研究将根据标准测试方法 D6247，研究聚合物专业版在独立 ASTM 国际性能测试计划中如何对热塑性塑料元素分析进行评分。通过连续的日内重复和日间测量来测试重现性。

革新性的 ED core (能谱核) 与 Zetium 平台的集成体现了两种技术，即 WD- 和 EDXRF，它们融合在一起构成了一个独特而强大的分析核心，我们称之为 SumXcore，它为聚合物应用提供了独特的优势。

### 重现性和能力测试

正如为期 10 天的测量所展示的那样，Zetium 光谱仪聚合物专业版的重现性非常出色。通过比较由计数统计误差 (CSE) 所表示的理论最小误差和重现性 RMS (表 1) 可以看到这一点。

表 1. 重现性测试

元素	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Ca	Ti	Cr	Zn
<b>重现性 (10 天 8 次测量)</b>											
平均值 (mg/kg)	140.4	102.2	101.2	200.5	117.7	28.6	32.5	63.9	18.8	1.88	57.7
RMS (mg/kg)	9.03	2.14	1.56	1.45	1.36	0.28	0.65	0.69	0.45	0.13	0.27
RMS (rel%)	6.43	2.10	1.54	0.72	1.15	0.97	1.99	1.08	2.41	6.72	0.46
<b>由于计数统计所导致的误差</b>											
CSE (mg/kg)	6.4	1.2	0.7	1.3	1.1	0.3	0.4	0.5	0.4	0.11	0.2
CSE (rel%)	4.5	1.19	0.68	0.63	0.91	1.05	1.19	0.77	2.1	5.87	0.35

ASTM 能力测试计划 (PTP) 是统计质量保证计划，可帮助实验室评估其性能。可以将它们的数据与其他参与实验室进行比较。本次 PTP 有 32 家实验室参加，其中包括全球十大聚烯烃

生产商。根据 ADPOL-TOXEL 综合校准，对 LLDPE 和 PP 的两个样品进行了重复分析。线性低密度聚乙烯 (LLDPE) 和聚丙烯 (PP) 样品的 PTP 结果在表 2 中显示为每个元素的 Z 评分。

表 2. 精度测试

元素	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Ca	Ti	Cr	Zn
<b>LLDPE</b>											
Z 评分*	-0.2	-0.5	0.7	-0.8	0.3	0.4	-0.4	0.1	0.3	-0.5	-0.6
<b>PP</b>											
Z 评分*	-0.3	-0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.5	-0.3	-0.3

\*Z 评分:  $\frac{x - \mu}{\sigma}$  是以测量值 (x) 相对于平均值 ( $\mu$ ) 的标准偏差 ( $\sigma$ ) 表示的差距量度。

结果清楚地表明，使用 ADPOL 和 TOXEL 校准的 Zetium 光谱仪聚合物专业版完全符合 ASTM 能力

测试的要求。经过独立验证的精度与出色的重现性相结合，使您能够保持一致地生产聚合物材料。



WD CORE + ED CORE = SUMXCORE

- 识别和标记意外元素
- 快速样品筛选
- 频谱存档
- 将分析时间缩短最多 50%



## 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,为客户产生切实的经济效益。

我们的目标是,帮助您开发更高质量的产品并使产品更快速地进入市场。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 Spectris 集团。

[www.spectris.com](http://www.spectris.com)

## 服务和支持

Malvern Panalytical 提供您所需的全球培训、服务和支持,以不断将您的分析流程推向最高水平。业务只是我们合作的开端,确保随着您的实验室和分析需求的增长,我们随时准备为您提供支持。

我们的全球专家团队通过可信的应用专业知识、快速响应和最大化的连续运行时间,为您的业务流程增值。

- 本地和远程支持
- 全面和灵活的支持协议范围
- 合规性和验证支持
- 现场或课堂培训课程
- 网络学习培训课程和网络研讨会
- 样品和应用咨询



马尔文帕纳科中国  
售前咨询:400 630 6902  
售后咨询:400 820 6902  
邮箱:[info@malvernpanalytical.com](mailto:info@malvernpanalytical.com)  
网址:[www.malvernpanalytical.com.cn](http://www.malvernpanalytical.com.cn)  
官微:



## MALVERN PANALYTICAL

Groveswood 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](mailto:info@malvernpanalytical.com)  
[www.malvernpanalytical.com](http://www.malvernpanalytical.com)

[www.malvernpanalytical.com/zetium](http://www.malvernpanalytical.com/zetium)