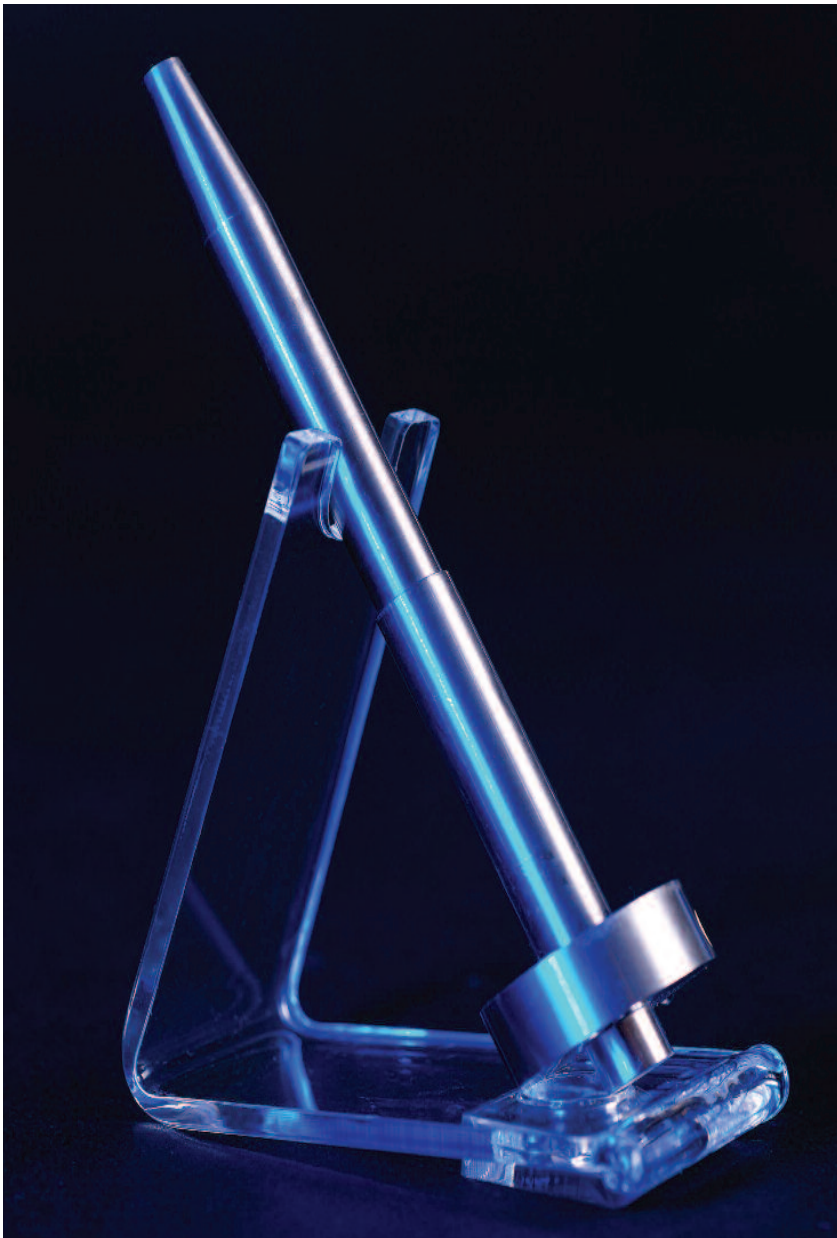




better analysis counts

## 多毛细管 X 光透镜

供微聚焦 X 荧光分析和 X 射线衍射系统使用



多毛细管透镜提高 X 射线的强度增益：

尖端的 X 射线光学系统可将 X 光源发出的大立体角的 X 射线聚焦为微米级聚焦微束或者是高准直度的平行射线束。

### 特点：

- 微米级的聚焦实现几个数量级的射线强度增益；
- 与低功率 X 射线源配合使用可得到与旋转阳极 X 射线源相当的射线强度；
- 广谱能量分布：50eV—50keV；
- 点对点聚焦；
- 点对平行射线束转换；
- 可按客户要求定制；

### 优点：

- 超强射线强度；
- 提高空间分辨率；
- 是分析不规则、非制备样品以及低原子序数元素样品的理想选择

优于电子探针 X 射线分析：

- 提高了检测灵敏度；
- 不需要特殊的样品制备；
- 可以在非真空环境下操作；

### 应用：

- 小样品分析；
- 面扫描元素微区分析；
- 薄膜/镀层测厚；
- 微小区域污染物检测；
- 高级线路板多层涂层测量；
- 微小颗粒分析；
- 法医鉴定
- 粉末 X 射线衍射
- 单晶 X 射线衍射

## 多毛细管聚焦透镜在 X 射线荧光分析 (XRF) 和 X 射线衍射 (XRD) 领域的应用

在 XRF 应用中, 多毛细管聚焦透镜可以产生微米级聚焦 X 射线束, 其强度远高于普通单孔 X 射线准直装置。通过适当的几何设计, 聚焦透镜可以实现几个数量级的射线强度增益。在衍射应用中, 多毛细管光学系统可以获得高度平行的 X 射线。下面是几个多毛细管 X 射线光学系统的应用实例。根据客户的实际需求, 我们可以为您定制符合您实际需要的 X 射线光学系统。

### 聚焦光学系统 $\mu$ XRF

FOD (mm)	2	4	9	20	50	100	200
焦点尺寸 ( $\mu$ m,FWHM,Mo Ka)	8	15	25	45	100	180	300
强度增益 (与同样尺寸的单孔 准直器相比, 距光源 100mm)	6000	3000	2200	1200	400	160	70

注:

1. 以上测试数据的获得来自使用 50 微米焦斑的 X 光源的实验装置;
2. 透镜的入射焦距 (IFD) 为 20mm;

### 平行光系统 (XRD/WDS)

出束直径 (mm)	0.5	1	2	3	4	6	10	15
强度增益	12	45	130	250	370	470	680	850

注:

1. 以上测试数据的获得来自 50 微米焦斑 X 射线源在 8keV 工作的实验装置;
2. 透镜的入射焦距 (IFD) 为 18mm, 出射发散角 0.2 度;
3. 强度增益是与相同直径的针孔准直器在相同的距离设置和同样的射线束直径和发散角的情况下的比较;

### 轻微聚焦系统 (XRD/XRF)

输出收敛角 (度)	0.25	0.5	1	2
强度增益	25	80	260	820

注:

50 微米焦斑 X 射线源, IFD 18mm, OFD 140mm, 能量 8keV, 焦斑: 0.5mm, HWFM

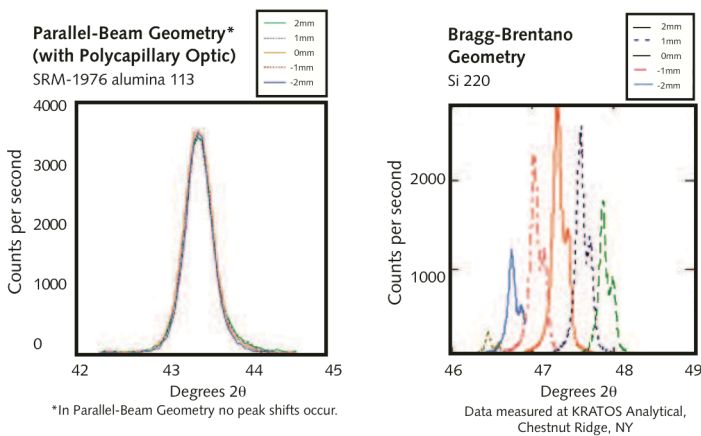


Figure 3 Peak shift as function of sample displacement for parallel-beam geometry and Bragg-Brentano geometry.

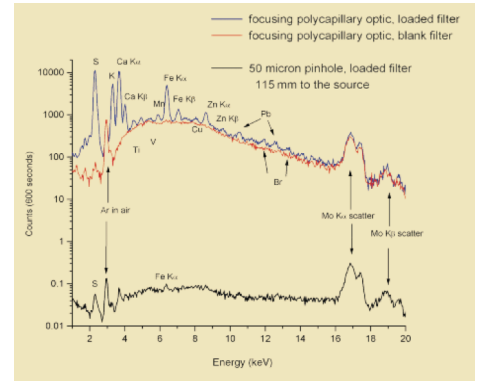


Figure 1

Comparison of  $\mu$ XRF spectra generated using a focusing polycapillary optic and a pinhole aperture. The spectra shown is of an air particulate sample  $\sim 50\mu$  in diameter. Mo excitation (40kV, 20W).

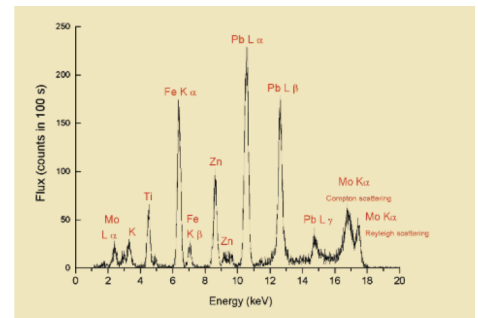


Figure 2

Spectrum of NIST SRM 1832 standard XRF sample using a polycapillary optic. Mo excitation (40kV, 12W).

表 1

使用多毛细管微束聚焦透镜可以是实现该薄膜 SRM 样品微微克级别的检测

元素	K	Ti	Fe	Zn	Pb
检测限度 (pg)	4.1	1.7	0.57	0.28	0.52



better analysis counts

15 Tech Valley Drive, East Greenbush, New York, 12061, USA Tel: 518-880-1500 Fax: 518-880-1510  
email: [info@XOS.com](mailto:info@XOS.com) Website: [www.XOS.com](http://www.XOS.com)