

能量色散型 X 射线荧光光谱仪

一、仪器名称 品牌与型号

能量色散型 X 射线荧光光谱仪 Jordan Valley 公司 EX-Calibur 型

二、基本原理和功能

EDXRF 利用 X 射线而被激发或游离，产生内层轨域之电子空洞，然后再从外层电子递补进入内层轨域时，释放出特性 X 射线，此特性 X 射线之能量为两个轨道之能阶差，此能阶差因元素不同而具有特异性，因此，由特殊侦测器侦测此特性 X 射线即可鉴别元素种类及定量分析。XRF 可以分析固体材料的固体，微粒和液体形态，分析速度快、测量范围宽、干扰小。

1. 定性分析：鉴别未知物质的基本成分，分辨出样品中含有元素种类，给出光谱图与光谱强度，可以检测处微量样品中元素含量；
2. 定量分析：通过已知样品中元素含量的标准样品建立元素浓度与光谱强度之间的标准曲线，即建立数学计算模型，从而计算未知样品的含量。

三、技术参数

元素分析范围从硫（S）到铀（U）。

分析检出限可达 1ppm。

分析含量一般为 1ppm 到 99.9%。

相互独立的基体效应校正模型。

多变量非线性回收程序。

多次测量重复性可达 0.1%。

长期工作稳定性为 0.1%。

温度适应范围为 15℃至 30℃。

四、应用范围

广泛应用于冶金、地质、有色、建材、商检、环保、卫生等各个领域，特别是在 RoHS 检测领域应用得最多也最广泛。大多数分析元素均可用其进行分析，可分析固体、粉末、熔珠、液体等样品，分析范围为 Be 到 U。

五、送样要求

有些样品因为结果准确度的要求需要一定的前处理。比如，样品前处理程度由样品均质和样品表面规则程度决定。XRF 样品全处理的目的是做出样品厚度足够颗粒细小均匀。

1. 在金属情况下，高抛光的金属表面就足够。
2. 在地质材料情况下，如果矿化程度高而均质度低的话，需要样品前处理，需要研磨来降低样品粒径混合成粉末，有时候还需熔融处理，最终固体溶液是均质的且转化成为氧化态。
3. 粉末样品越细越好（ $\geq 5\text{g}$ ），块/片样（ $\Phi=30-40\text{mm}$ ）则要打磨出一个平整的检测面。