

X 射线荧光仪的日常使用和维护

霍莉, 沈幸

(中国科学院南京地理与湖泊研究所公共技术中心, 南京 210000)

摘要: X 射线荧光仪 (XRF) 是元素测试比较常用的仪器, 能检测 Be-U 之间的常量和微量元素。广泛应用于地质、水泥、钢铁和环保等领域, 拥有广阔的市场前景。为了更好地保持仪器的准确度和稳定性, 增加仪器的使用寿命。需要对仪器进行规范操作使用及定期维护。

关键词: XRF; 元素; 维护

Abstract: X-ray fluorescence is a commonly used instrument for element testing, which can detect the constant and trace elements between Be-U. Widely used in geology, cement, steel and environmental protection and other fields, which has broad market prospects. In order to better maintain the accuracy and stability of the instrument, increase the service life of the instrument. Standard operation and regular maintenance of the instrument are required.

Key words: XRF; element; maintain

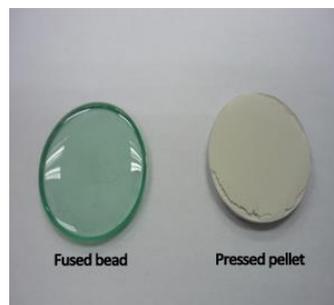
本单位波长色散 X 射线荧光光谱仪 (江苏天瑞 WDX-4000) 是一种重要的大型科研仪器, 可以对从 6 (C) 到 92 (U) 的所有元素进行高含量、常量和微量的定性定量分析检测, 广泛应用于冶金、地质、矿物、石油、化工、生物、医疗、刑侦、考古、环保等诸多部门和领域^[1-4]。

波长色散 X 射线荧光光谱仪作为元素分析的主要手段之一。它不仅能对其物质的化学元素、物相、化学立体结构、物证材料进行试测, 对产品和材料质量进行无损检测, 对生物体毒性和微电路的光刻检验等进行分析, 也是材料科学、生命科学、环境科学等普遍采用的一种快速、准确而又经济的多元素分析方法。与能量色散 X 射线荧光光谱仪相比, 其最大的特点是可以实现钠(Na)以下的轻元素的分析, 而且具有较高的分辨率。不仅成为材料科学、生命科学、环境科学等科研领域的重要分析手段, 也是冶金、地质、矿物、石油、化工、生物、医疗、刑侦、考古、环保等领域普遍采用的一种快速、准确而又经济的多元素分析方法。

1 前处理

样品在上机测试前需要压成片状, 本仪器前处理过程比较环保。前处理压片方法主要有

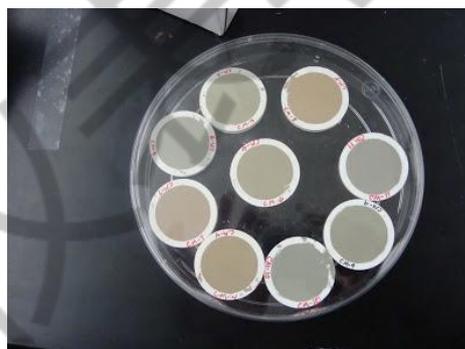
熔融和压片制样。所需样品为 5g 左右过 200 目筛的高熔点干燥粉末，（1）熔融制样
此方法需要将样品置于铂金坩埚中，在熔样炉里高温烧制成玻璃熔片中。



此方法制样精密度好、均匀性好、可以人工配制标样。但是此方法制样麻烦、成本高、影响检出限，烧结会有损失只能测微量。

2 压片制样

此方法需要将样品与硼酸置于压片模具中，在 30t 的压力下压成片状。



3 仪器的日常使用

本仪器在测试之前根据需建立响应材料的标准曲线，目的是为了测量同一类样品而建立的模块，例如土壤类工作区、耐火材料类工作区、水泥类工作区等。等仪器工作状态，包括：真空度，管压、管流、流气压力、恒温，冷却水温度，电导率，内循环，水箱循环，晶体类型、准直器、滤光片、流气探测高压、闪烁探测高压、压缩空气压力等稳定后即可进行测试。

4 仪器的日常维护

科学合理的使用习惯和维护方法，可以降低仪器的损耗程度，反之则容易导致仪器各种问题的出现：精度降低，稳定性差等，尤其是精密检测仪器，需要使用人员的倍加呵护。做好仪器维护工作，将利于实验的正常进行，避免实验事故的发生，延长仪器设备的