

微区 X 射线荧光光谱仪 Atlas 与地质地矿

前言

在研究行星的形成和地球的组成以及太阳系中的另外一些天体的过程中，地质学家经常会分析材料的组成：岩石、矿物和陨石样品。XRF 能够在不破坏和改变样品的情况下快速的完成从钠到铀的痕量元素分析。无需样品前处理：不要求样品高度抛光，甚至粗糙的样品也能够得出一个非常好的分析结果。

小束斑的微区 XRF 扩展了地质学家的能力。微区 XRF 非常适合无机物分析，而且对痕量元素具有很高的灵敏度（例如：根据不同的元素和基底，含量小于 100ppm 也可以被检测）。点分析可以快速进行矿物种类的鉴定，甚至在碎石中分析单个颗粒，或者一个截面的微观特征。XRF 的 Mapping 图提供了详细的元素分布，突出了矿物相的分布，标明了岩石的结构。

天美集团旗下美国 IXRF 公司的微区 X 射线荧光光谱仪 Atlas 可以分析各种地质类样品，包括但不限于以下内容：

- 地质薄片
- 矿物鉴定
- 边界相
- 陨石
- 火山物质
- 海洋/湖泊沉淀物
- 矿物测试
- 矿物勘探
- 岩石结构

- 煤和煤灰
- 宝石

而且 Atlas 拥有低至 5 μ m 束斑，分辨率高，优异的光学系统设计及具有工业级样品仓能够满足大样品测试等优点。

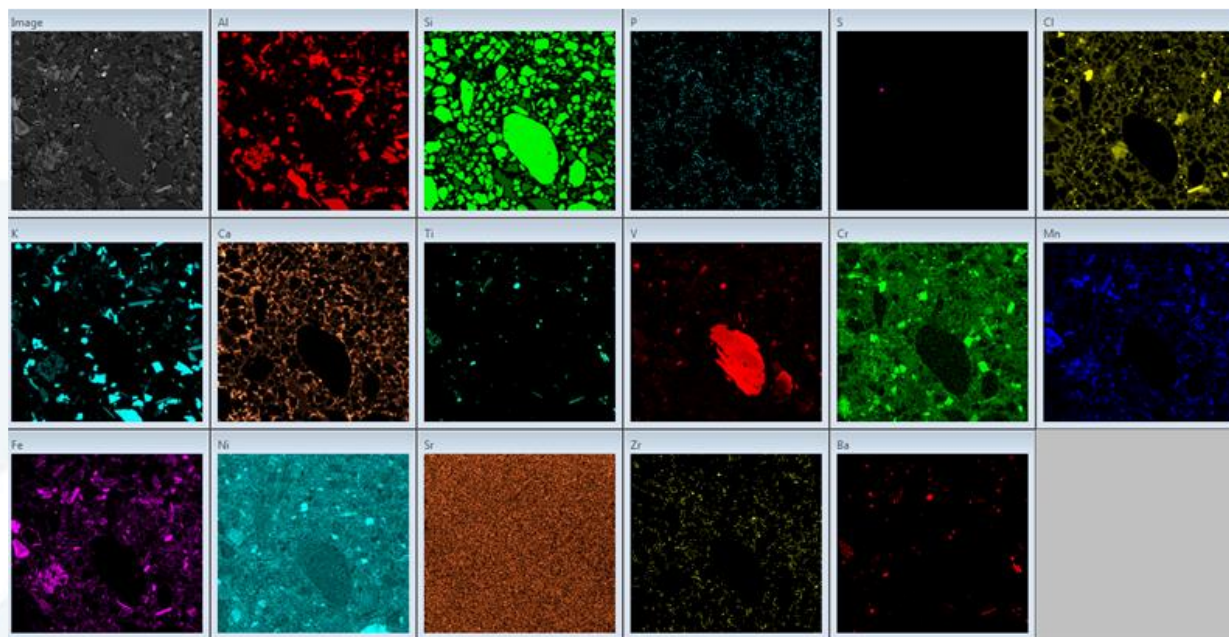
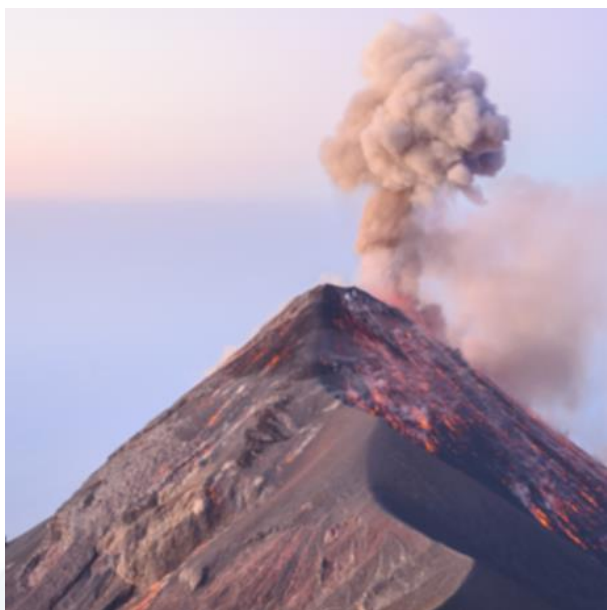


图 1 是地质薄片不同元素的分布图

火山

元素化学分析是研究火山和火山灾害的一种前沿方法。对火山岩的分析为比较以前相似成分的火山喷发的类型和强度提供了一个基本的共同点。以前这些分析只能使用湿法化学分析。利用湿法化学，一个优秀的化学分析家每年也只能完成几百块岩石主要化学成分的分析，而微区 XRF 由于无需样品前处理并且能提供更丰富的信息，分析速度比以往要快很多。

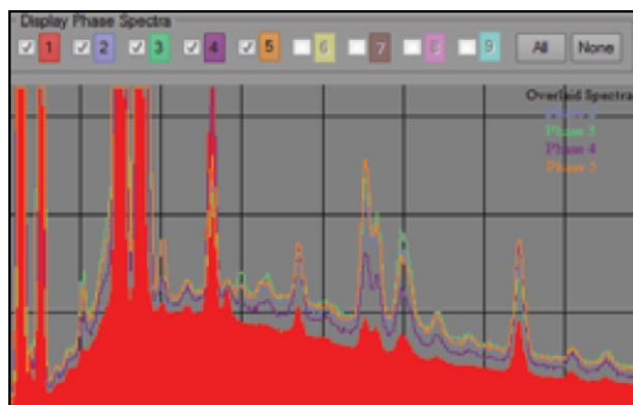
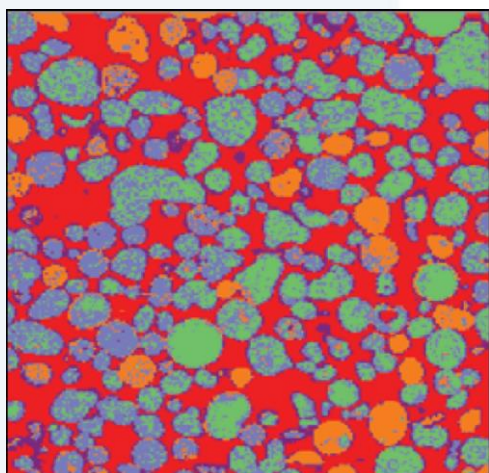


微区 XRF 对于煤中某些重要元素的测定是非常有用的。该技术已经被广泛用于煤和煤灰的分析。XRF 能够分析煤和煤灰中 11 中重要的元素，包括：P, Cl, Na, Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Mn 和 Fe 等元素。

相和成分的 Mapping

相和成分的 Mapping 图是 Atlas 微区 XRF 一个非常强大的功能。使用这些功能，操作者能够区分存在样品中的不同元素和化合物。

正如重叠的谱峰中看到的一样，利用 Atlas 的软件在面扫图中可以得到五种不同的相。



操作者可以自定义组成。每个元素或者化合物的不同含量范围可以被设置成一个范围。

例如，下图显示了硅酸盐中三种不同含量的铝。常规的 XRF 软件的 Mapping 图在一个叠加图中只能显示一种含量。Atlas 软件是操作者能够无限制的自定义元素或者化合物的范围。

