

Bruker **AXS**



S2 RANGER

● Spectrometry Solutions

think forward

能量色散X射线荧光光谱仪



S2 RANGER 能量色散型X射线荧光光谱仪 (28位自动进样器)

S2 RANGER – 超一流的性能

我们不想耽误您宝贵的时间。

因此，开篇先简要地介绍一下S2 RANGER：

如果您认为可靠而稳定的分析结果是非常重要的话，S2 RANGER正是您所需要的；

如果您要分析多个元素、不同类型的样品以及完全未知样品的话，S2 RANGER一定能令您惊喜；

如果您认为运行成本低廉对您很重要、并且正寻找无可匹敌性价比的仪器的话，S2 RANGER对您来说就是最理想的；

如果您不想经历无休止的培训、不想被厚厚的操作手册所困惑的话，S2 RANGER正是最适合您的；

您对以上简短的介绍是否已经感兴趣？

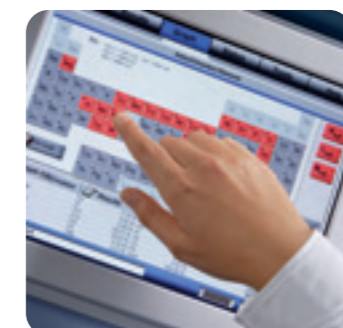
那么我们欢迎您进入详细的性能介绍！S2 RANGER显然就是您正确的选择。



S2 RANGER 能量色散型X射线荧光光谱仪 (28位自动进样器)



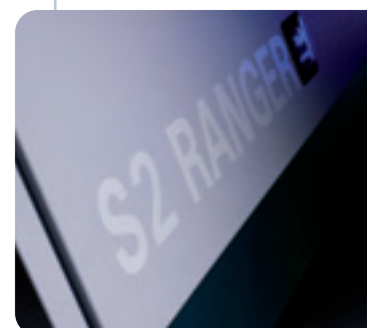
S2 RANGER能量色散型X射线荧光光谱仪 (手动进样器)



TouchControl™ (触屏控制™)



加固设计



认证产品



内置集成打印机



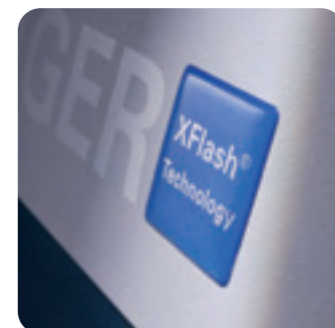
电磁驱动机械手



角度可调显示器



一体化集成系统



XFlash®探测器



全面保护



自动进样



手动进样



很小的样品室

向厚厚的说明书说“再见” 欢迎来到触屏控制™

原来多元素分析是这样容易！

如果您听到多元素分析这个术语时，想到的是什么？首先，把样品放入仪器，然后到计算机前编辑测量程序，在令人头昏脑涨的表格上输入各项测量参数。是这样吧？您大概是对的——在其他仪器上，X射线荧光光谱仪（XRF）通常都是这样操作的。

如果有触屏控制™，XRF分析工作就变得非常简单了：只需要输入样品名，在集成的触摸屏上按“测量”键，然后就可以得到一个带颜色标记的结果。触屏控制™意味着无需冗长的培训、无需厚厚的操作手册、没有纠缠的电缆、也没有复杂的设置——只有高效的工作和立等可取出色的分析结果。

触屏控制™只需简单的1-2-3，下面演示如何进行元素分析的步骤：



分析结果

- 多种语言自由切换：中文、英语、德语、法语、西班牙语、葡萄牙语、俄语……
- 无需培训
- 为过程和质量控制度身定做
- 设定用户权限及数据保护

1.



- 首先，输入样品名和选择工作曲线；工作曲线的显示根据登陆用户的权限设定。登陆的用户只能看到该权限可用的工作曲线。

2.



- 然后，输入样品的相关信息。一般只需要样品名就足够了，但样品质量或样品制备信息也可以输入。

3.



- 最后，只需要在触摸屏上按“测量”键，就能得到结果。带自动进样器的仪器可最多连续分析28个样品。

清晰地显示分析结果。

触摸屏上的分析结果显示格式可根据用户需求设置。除浓度外，比例和总量也自动显示用于生产控制。如果质量控制设置了定量分析结果的上、下限，样品状态会以交通信号灯的红、黄、绿三色显示。

这就是用S2 RANGER 日常分析的全部步骤！

度身定做 方便实用

前面已演示触屏控制™使日常分析快速和简单。但如何建立校准曲线、选择测量条件、分析标准样品和设置漂移校正？

或者，换句话说，S2 RANGER 如何用于特定的分析任务？有两个选择：一是完全信赖布鲁克的应用科学家，购买特制的现成的应用软件包；二是自己建立工作曲线。

水泥工业、石油化工以及地质领域的要求完全不同，这正是为什么我们要开发SPECTRA EDX软件，其无与伦比的灵活性，根据您特定的标准样品，引导创建您自己的工作曲线。

下面步骤显示创建工作曲线的轻松之旅。

SPECTRA EDX软件引导您一步步到达目标：快速、容易、可靠，就像导航系统。

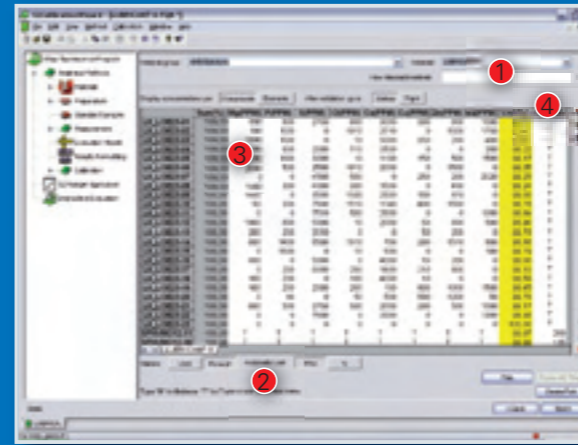
首先，我们开始第一步，定义标样，这些标样作为测量的参考物。只需要简单地输入标样的名称、元素浓度、样品量和制样方法。这些信息保存在数据库里，在任何时候都可以调用。

下一步，设置测量方法。根据已输入的标样信息，SPECTRA EDX专家系统自动推荐测量方法，该专家系统已经考虑了全部信息，并覆盖整个需要测量的元素范围。您可以简单地直接采用此测量方法，或者根据您的特殊要求编辑该方法。整个过程同样简单：插入标样，开始测量。

您可能已经猜到，接下来是第三步：绘制工作曲线，每个元素都要绘制一条工作曲线。SPECTRA EDX可以通过理论 α 系数法、经验 α 系数法和变动 α 系数法校正基体效应。只要您愿意您也可以修改工作曲线设置，并检查修改设置对工作曲线的影响。

最后，新工作曲线的按钮出现在集成的触摸屏上，给它起个名字吧，大功告成！

- ① 命名新标样
- ② 选择单位 - ppm 或%
- ③ 输入标样浓度，
T: 痕量, B: 余量
- ④ 数据导入和导出

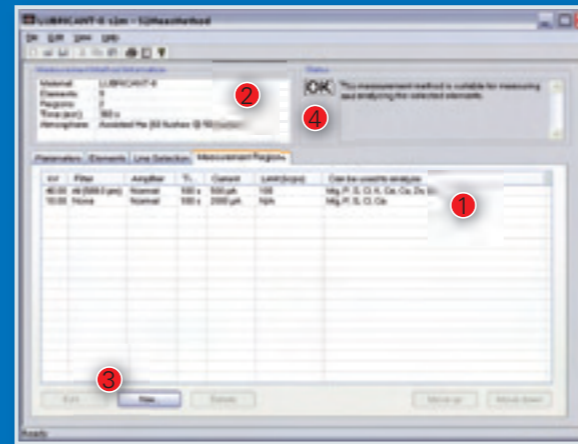


标样

方便的数据输入

- 树形结构的工作流程图
- 快捷的工作表编辑
- 成分数据的导入和导出
- 定义制样方法

- ① 自动生成适合不同元素的测量方法
- ② 总测量时间和测量光路
(氦气、真空或空气)
- ③ 编辑预定义的测量范围
或创建新的测量范围
- ④ 测量条件的一致性检查

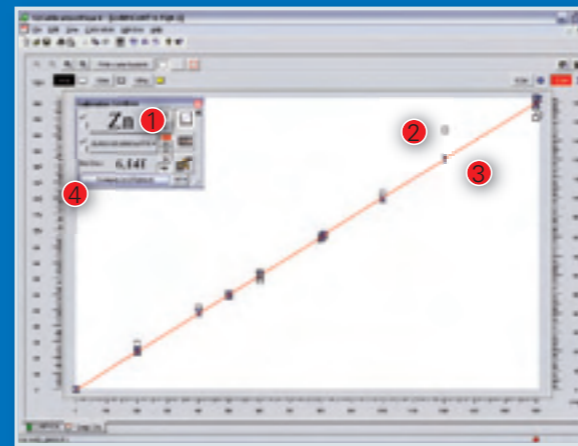


测量

集成的分析智能

- 预设置的最佳激发电压
- 滤光片的最优化设置
- 4种测量光路 - 空气、真空、减压氮气和常压氮气
- 固定激发电流或固定计数率设置

- ① 选定某元素
- ② 未校正的X射线强度
- ③ 已校正的X射线强度
- ④ 校准曲线的标准偏差，
单位ppm



工作曲线

最先进的参数法校准

- 直接建立强度与浓度的关系
- 谱线重叠校正
- 内标校正
- 理论 α 系数、固定 α 系数及变动 α 系数

- ① 命名工作曲线
- ② 修改进样器界面中的样品
形状和颜色
- ③ 工作曲线的一致性检查
- ④ 在触摸屏上创建快捷按钮



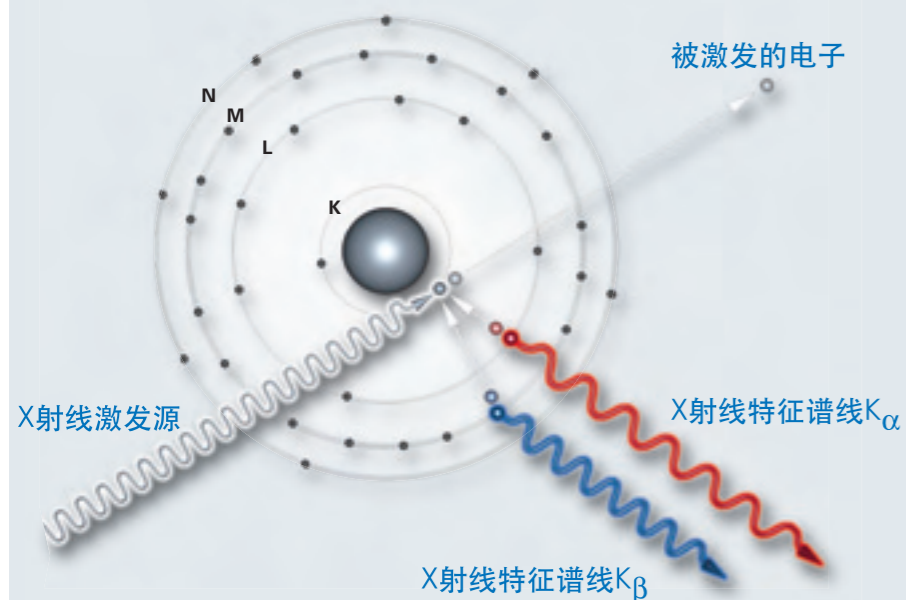
应用

触屏控制™

- 一键测量
- 可变的样品制备信息
- 带颜色代码的分析结果
- 自动的数据计算模型

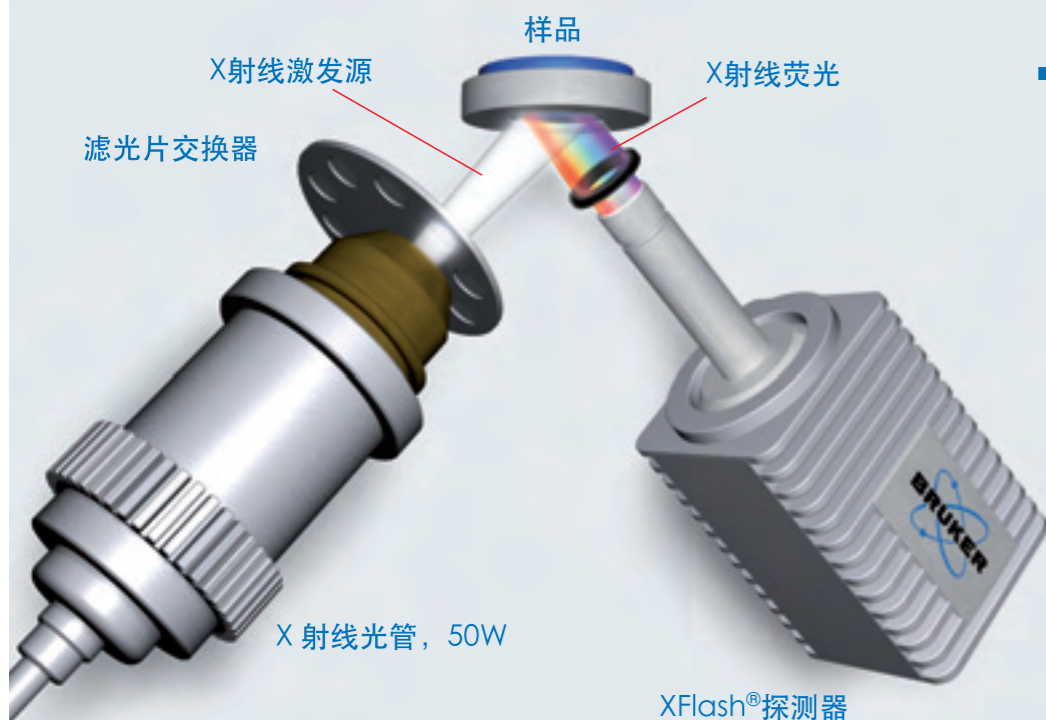
X射线荧光是怎样产生的?

溴原子



■ 用X射线轰击样品，样品受激发后产生X射线荧光。X射线通常把元素原子K层和L层的内层电子“轰出”原子，产生的空穴被高能的外层电子填补。补充到低能量轨道上的高能电子把多余的能量以X射线荧光辐射出来。这些谱线含有各元素的特征，像指纹一样，并且独立于原子的化学价态。辐射的强度与样品中该元素的浓度成正比。

S2 RANGER 能量色散型XRF



■ S2 RANGER 采用50W光管直接激发样品的X射线荧光。通过设定高压和选择滤光片，来确定元素和能量的范围。为了分析轻元素，样品室通过内置真空泵抽真空或充氮气。XFlash®探测器探测从样品发出X射线荧光。多道分析器分离不同能量的光子并累计计数形成强度对能量的光谱图。

XFlash® 探测器 – 最好的分辨率和计数率 – 充分展现50W功率仪器的计数性能

不需要冗长的技术指标和艰涩的专业术语迷惑您，简单地说，如果在“性能、功能和结果质量”方面进行竞赛的话，那冠军一定是S2 RANGER!

真正的50W X射线功率

S2 RANGER 是直接给样品提供高达50W的X射线功率。

具有下列优势：

- 无活动部件，如初级光路光学部件或单色器
- 可激发浓度非常低的元素
- 高强度决定着最佳的分析精度

获奖的XFlash®技术

感谢我们出色的XFlash®探测器，使我们能充分利用50W X射线光管的全部输出，使S2 RANGER具有高稳定性和高灵敏度。

基于硅漂移（SDD）技术，XFlash®探测器拥有最大的计数能力和最好的能量分辨率。

- 高计数率提高了分析速度。
- 高计数率减小了计数统计误差，从而获得非常准确的结果。
- 最佳的能量分辨率确保不同的元素能被明显分开，即使痕量元素谱峰靠近主量元素谱峰，也能够被检测。
- 由于采用帕尔贴冷却技术，不需要液氮冷却。这就减少了麻烦，并且显著地降低了维护成本。

S2 RANGER 小体积、大能量

S2 RANGER 的小样品室有三个至关重要的优点：

- 光路短，使X射线到达探测器的强度最高；
- 集成的内置真空泵快速抽真空确保分析速度；
- 如果测量液体样品，氦气耗量小，降低分析成本；

这是S2 RANGER的技术优势以及我们成功的秘密 - 但下面还有更好的.....

- 在台式EDXRF里激发功率最高
- 无与伦比的XFlash®探测器分辨率145eV @ MnK_α 100,000 cps
- 帕尔贴冷却的SDD技术(无需液氮)
- 最小的样品室，瞬间切换固体/液体样品，氦气消耗最小



50 W X 射线光源



获奖的XFlash®技术

- 配置齐全的台式光谱仪, 占地面积小
- 完美配合的部件
- 不同级别的用户权限, 符合GLP/GMP 规定
- 采用标准分析方法的 IQ/OQ 程序



S2 RANGER

- 集成一体化 -

内置电脑、打印机 真空泵和触摸屏显示器

您是否还记得过去在真正“大”光谱仪上工作时的日子？那时候，您不仅需要显示器、鼠标和键盘，您还需要一台外部电脑、一台打印机和真空泵。这还没完呢，所有这些都需一一购买、设置、安装和维护。

如果您纳闷为什么在我们的S2 RANGER照片里，都没有看到这些外围设备，这不是变戏法，因为这些“外围”设备全部内置：一台完整的电脑、触摸屏、打印机、真空泵及氦气冲洗系统。全部所需，尽在一体化仪器！

一体化设计的优点是什么？

首先，操作S2 RANGER您所需要做的一切就是接上标准的电源，如果测量液体样品的话，需要接上氦气。这意味着没有额外的装置、没有额外的成本、无需额外的时间和精力，没有额外的风险！

其次，S2 RANGER 的全部部件配合完美，在仪器的机壳里受到了良好的保护。总之，您可以100%信赖您的分析结果。

为了使您确信仪器能够始终保持良好的工作状态，我们将S2 RANGER设计为坚固的独立的系统。无论是放在实验室，还是放在窑炉旁，甚至放在遥远的矿山现场，S2 RANGER决不会令您失望。

尽管它是一台独立的仪器，您能够在世界任意一个地方完全控制您的S2 RANGER。这是因为S2 RANGER有全面的网络功能，因此，您可以通过互联网或企业内部网络读取全部数据和进行仪器控制。如有需要，我们的维修工程师可以远程检查您的S2 RANGER，在早期阶段识别问题并采取预防措施。



状态显示



语言选择



热敏打印机



28位自动进样器



真空泵



内置电脑



内置触摸屏



内置打印机



内置真空系统

内置电脑	内置触摸屏	内置打印机	内置真空系统
Windows®XP 含用户进入权限	操作简单 -无需培训	直接打印 样品测试报告	内置真空泵 用于轻元素分析
TCP/IP 界面 网络集成	自由选择语言	定制输出格式	测量液体时 最少的氦气消耗
硬盘 数据安全存储	保存分析结果的 数据库		小样品室，快速抽 真空或气氛切换
DVD 刻录机 备份数据	分析光谱图		外部进样器用于连 续样品测量
	状态显示		
	用户管理和 权限等级		



一体化设计

S2 RANGER – 一台仪器解决所有问题 所有类型的样品 Na到U间所有元素 所有浓度范围 – 从ppm到100%

● 一般要求
● 严格要求

S2 RANGER性能	水泥	矿物 & 采矿	地质	金属	炉渣 & 铸造	化学	药物	石油化工
长期稳定性	●	●	●	●	●	●	●	●
检测下限	●	●	●	●	●	●	●	●
全浓度范围	●	●	●	●	●	●	●	●
多元素分析	●	●	●	●	●	●	●	●
通用无标样分析	●	●	●	●	●	●	●	●
定量分析	●	●	●	●	●	●	●	●
使用方便	●	●	●	●	●	●	●	●

我们已经向您介绍了S2 RANGER的内部情况，接下来我们将向您介绍如何利用S2 RANGER来分析您的样品。

X射线荧光(XRF)分析法能准确地回答两个非常关键的分析问题：样品中有什么元素？它们的浓度是多少？

如果您有一个未知成分的样品，通常情况是用S2 RANGER进行如下操作：放入样品，输入样品名，启动多元素分析测量程序，就等结果了！您是不是觉得太简单了？OK，我们再介绍更详细一些。

S2 RANGER是一次性测量样品的整个光谱图。XFlash®探测器有非常好的分辨率，能分析从Na到U之间的全部元素，并且每个元素的谱线都能清晰地分开。这意味着一次测量，就可以获得样品可靠的多元素定性分析结果。至此，我们已经知道您的样品中有哪些元素，但含量未知。

EQUA ALL – 采用变动 α 系数法的通用校准曲线 – 计算定量结果

除了准确的多元素定性分析外，通过EQUA ALL软件，还同时获得完全未知样品的定量结果。EQUA ALL是无标样分析方法，并且集成在S2 RANGER里。它包括了使用大量标样建立起来的独特的通用工作曲线。各元素间的相互影响 – 即基体效应 – 是通过变动 α 系数法进行校正。因此能够将测量的谱峰强度与样品的组成直接关联起来，获得未知样品的多元素无标样定量分析结果。

校准曲线的最佳分析性能和长期稳定性

如果您准确知道样品里含有哪些元素以及它们的含量范围，您就可以要求得到最好的准确度和精密度。要得到高精度的定量分析结果，首先也是最重要的是在S2 RANGER上用标样建立定量分析工作曲线。建立自己的测量方法，并且置于触摸屏上。

除了单独的校准曲线外，还有两个有力的保障：50W X射线光管和XFlash®探测器。它们优异的性能不仅带来了无可匹敌的稳定性，对于低至几个ppm的元素浓度也能进行可靠的定量。

- 灵活的多元素分析 – 全元素范围测量
- 根据谱线位置进行元素定性分析
- EQUA ALL – 用于无标样分析的通用工作曲线
- 根据标样绘制工作曲线，获得最好的定量分析结果



在触摸屏上选择元素

样品多 时间短

如您所知，XRF的主要优点之一就是能够快速而轻松地分析元素周期表上几乎所有的元素，并且是全浓度范围。但是，还需要强调：

高质量的样品是获得好的测量数据的前提！

听起来是有道理的，但为什么其他分析方法对此沉默不语呢？

很简单，因为对于XRF分析来说获得高质量样品的方法要简单得多、更可靠并且成本低廉。与其他方法相比，XRF的优势是可分析各种各样的样品，包括松散粉末、液体和固体。不像其他分析方法，需要非常仔细的稀释、消解或者富集，XRF仪器也不需要经常地重新绘制工作曲线。

尽管如此，XRF样品也需要正确地选择和制备。首先要取有代表性样品，然后进行均匀化，最后要求测量表面平整。

您可以看到，不像其他的分析方法，XRF的制样方法绝不是变魔术。但是如果您仍然需要一些帮助的话，我们不会坐视不管。我们很高兴建议您选择合适的制样设备，并且根据您的样品建立制样方法。最后，您得到了最佳的分析流程，您的同事采用该流程，获得完美的分析结果。这才是最根本的目标！

- 直接分析固体、松散粉末和液体
- 安全的方法 - 无需使用有害试剂
- 最低的分析成本
- 操作简单，结果可靠



压片
5分钟

制备好的样品



粉末压片



熔样
10分钟



玻璃熔片



液体
15秒



液体样品杯



抛光
1分钟



金属块

分析结果
报告格式



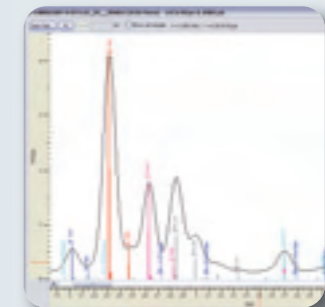
EDXRF光谱图



打印输出



结果表格



SPECTRA EDX软件显示的谱线

- 压片法：快速、容易
- 熔片法：结果最准确
- 液体和松散粉末：直接装入液体杯
- 固体：平整和清洁的表面

样品制备 简单的方法，不是 尖端技术

如果我们指出XRF最常用的制样方法是压片法的话，我们绝不是告诉您一个秘密。原因是非常清楚的，因为该方法出奇地简单、快速：称量样品，研磨，压片。然后把已压好的样品圆片放入S2 RANGER。为了得到可靠的、重复性好的数据，您所需要做的一切就是找到合适的制样方法，然后每一次都采用该方法。

为了使主量、微量成分都得到最准确的结果，您可以将样品与熔剂一起熔融。冷却后您就得到了成分均匀一致的玻璃熔片。

液体样品制备是最简单的。为此您采用覆盖有透明塑料薄膜的杯子，把一定重量的液体放入杯内，然后将杯子放入S2 RANGER。这方法对松散粉末样也适用。

最后，是金属和陶瓷的所有固体样品的制样方法：切割、研磨或抛光 - 只需要平整清洁的表面就可以了。如果样品已经有合适的表面，只需要直接放入仪器测量就行了。

因此您可以看到，XRF制样方法绝不是炼金术。确切地说就是涉及到下面一些简单的步骤。为了您的方便，借助一点点“魔术”，制样也可以是完全自动化的。



■ 加入称量过的样品



■ 添加研磨助剂



■ 在磨盘里研磨



■ 研磨好的粉末样品



■ 把粉末放入压片机



■ 已压好的样品



压片
5分钟

制备好的样品



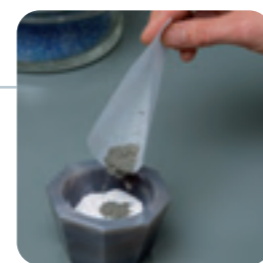
粉末压片



■ 把熔剂放入研钵



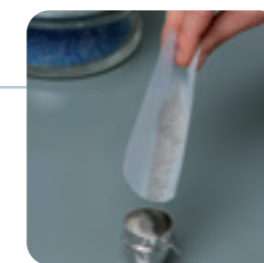
■ 称量样品



■ 将样品加入熔剂里



■ 混合样品和熔剂



■ 把混合物放入坩埚



■ 在熔样机里熔融



■ 在模具里成型为玻璃熔片



熔片
10分钟



玻璃熔片



■ 把透明薄膜盖在液体样品杯的底部



■ 检查是否有孔



■ 定量加入液体样品



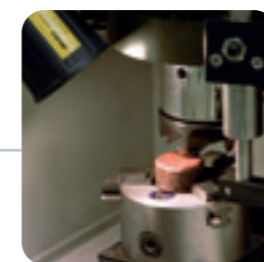
液体
15秒



液体样品杯



■ 夹紧金属块



■ 在切割机检查样品高度



■ 磨光



■ 检查测量面



抛光
1分钟

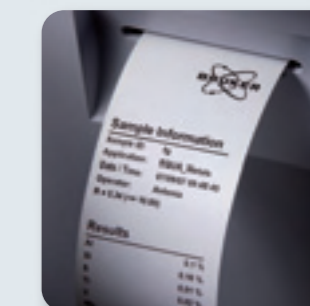


金属块

分析结果
报告格式



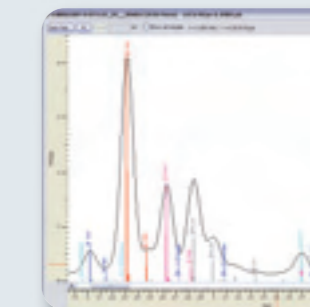
EDXRF光谱图



打印输出



结果表格



SPECTRA EDX软件显示的谱线

技术参数

元素范围	钠 ¹¹ ~铀 ⁹²
浓度范围	ppm ~ 100%
样品类型	松散粉末、固体和液体
样品尺寸	液体、松散粉末：最多50 毫升 固体：直径40mm，对于自动进样器 固体：直径75mm，对于手动进样
样品制备	直接进样、样品杯、粉末压片、玻璃熔片
自动进样器 (选项)	28位自动进样器 连续进样 最大直径40mm，最大高度40mm，最大样品重量200克
TouchControl™	集成12英寸TFT 触摸屏
X-射线光管	Pd 靶 最大功率：50W，最大电压：50 kV，最大电流：2mA
初级光路滤光片	9位自动滤光片交换器
探测器	XFlash® 硅漂移探测器 分辨率：<145 eV@ Mn K _α ，100,000 cps 帕尔贴冷却（不需要液氮）
真空泵	内置集成
氦气冲洗系统	内置集成 - 需要氦气供应
测量模式：	真空：固体样品 氦气：液体和松散粉末 空气：Ti22及以上元素
打印机	内置集成热敏打印机
网络	内置调制解调器和以太网接口
自动化	支持LIMS 数据交换
电源	110/240 V, 50/60 Hz, 最大功率消耗 1 kVA
外部冷却水	不需要
尺寸	65 cm x 80 cm x 60 cm, 96 kg (高×宽×深, 重量)
质量保证与安全	CE 电器安全认证 符合EN954-1标准 “安全类别No. 3” 和 DIN 54113标准的规定。

www.bruker-axs.cn

● 布鲁克AXS有限公司

北京代表处
北京中关村南大街11号
光大国信大厦5201室
邮编：100081
电话：010-68486946/7/8
传真：010-88417855

上海办事处

上海市徐家汇路430号
电力大楼311-315室
邮编：200025
电话：021-64729277
传真：021-64720667

深圳联络处

深圳市南山区后海大道
邮编：518067
电话：0755-26864943
联系人：罗女士