

SN · 202406S002

高精度X射线荧光元素分析仪在铜行业对硫酸铜液体中铜的检测应用

—— High Performance X-ray Fluorescence spectrometer



E-find
高精度X射线
荧光元素分析仪



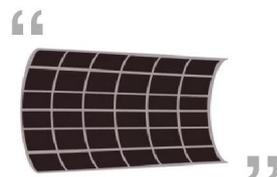
本方案采用高精度X射线荧光元素分析仪实现了对硫酸铜中的铜元素定量分析的解决方案。

应用概述

高精度X射线荧光元素分析仪适用于地质矿产、钢铁冶金、湿法冶炼、环境土壤、食品安全等行业。可对生产过程中的料液进行快速精准检测，对重点关注的铜、锌等元素具有非常优异的分析检测性能。

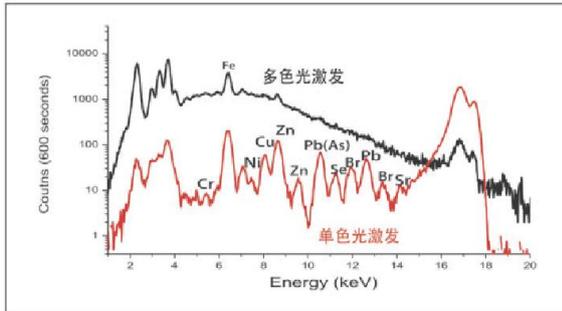
1998年发明

高效双曲面弯晶X射线聚焦晶体

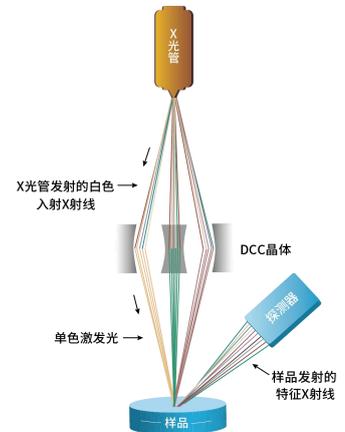
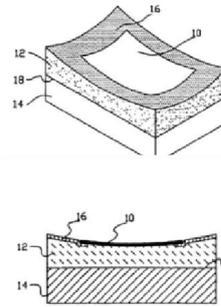


技术原理

高精度X射线荧光元素分析仪 (HPXRF) 采用单色聚焦双曲面弯晶(DCC), 将来自射线源的多色X光单色化并将其有效聚焦到被测量样品上, 大幅提高仪器信噪比。经单色化后, 样品中元素发射出特征X射线荧光信号, 经高分辨率硅漂移检测器的收集与处理, 由软件中FP 算法计算出样品中所含元素含量。



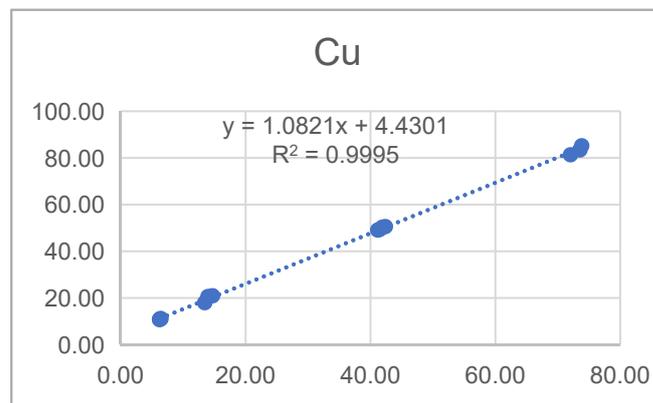
单波长与多波长激发产生X射线荧光相应信号对比



性能数据

标准曲线

硫酸铜样品, 测试铜元素。



检出限

元素	Cu (mg/L)
限值要求	1
方法检出限	0.2

重复性

硫酸铜重复性结果表

单位: g/L	
样品名称	Cu
CuSO4-021-1	70.2917
CuSO4-021-2	70.3805
CuSO4-021-3	70.3697
CuSO4-021-4	70.2308
CuSO4-021-5	70.5031
CuSO4-021-6	70.3696
CuSO4-021-7	70.2436
CuSO4-021-8	70.5584
CuSO4-021-9	70.2367
CuSO4-021-10	70.3247
CuSO4-021-11	70.3666
平均值 \bar{x}_i	70.35231
标准偏差 S_i	0.10545
相对标准偏差 $RSD_i(\%)$	0.14989

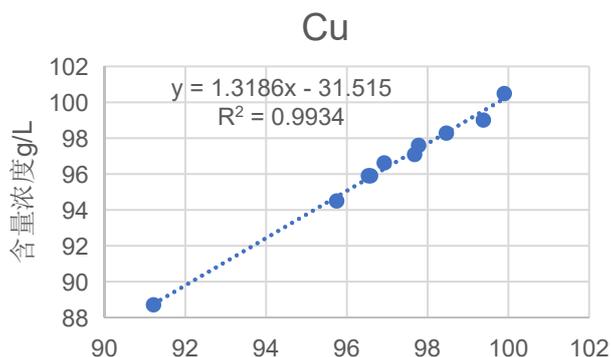
平行性

硫酸铜平行性数据 - 样品 1

单位: g/L	
样品名称	Cu
Cu-1	95.667
Cu-2	96.173
Cu-3	96.177
极差	0.51000
平均值 \bar{x}_i	96.00567
标准偏差 S_i	0.29330
相对标准偏差 $RSD_i(\%)$	0.30550

准确度

化学滴定法和XRF光谱法测试结果线性相关性。



测试方法

将清洁干净的样品杯注满2/3杯待测液体，
(样品杯可使用待测液体润洗以减少污染) 覆盖测试膜，使用对应规格的压膜环压紧压平测试膜即可。



上机测试 (漏液样品请勿上机测试)，
将样品杯有膜一面倒扣至测试孔位处，关闭样品室舱门选择对应曲线即可开始测试。



优势特点



快速

仪器操作简单一键式、样品不需要前处理、直接装杯进样测试。



无需处理

样品量只需6ml即可，无需添加酸碱液及各类化学试剂。



移动便携性

整机约重22kg，具有良好的移动便携性可移动场地，环境适应性强，可在-10°C-50°C环境下工作。



超低检出限

以双曲面弯晶为核心的单波长激发X射线荧光光谱仪，大幅降低散射线背景，提高元素荧光信噪比。



宽适应性

仪器操作简单一键式、样品不需要消解处理直接原位制样上机测试、5分钟检测完成出结果。



高准确度

满足相应定量限以上的含量可得到与实验室标准方法一致性分析结果。