

Atomic Absorption

作者:

Steve Mangum

Nick Spivey

PerkinElmer, Inc.
Shelton, CT

使用自动化系统 火焰快速分析 铜矿石样品

摘要

在采矿业,怎么判断在哪里挖掘是个巨大挑战。为了获得这方面的知识,必须测定我们感兴趣元素的分布情况。这通常是通过钻探孔在一个特定的地域,从每个钻孔与矿石被定性收集和分析所需

的元素。由于许多矿井的大小,钻孔模式可以由大量的钻孔之前分析矿石的质量来确定。因此,许多样本生成必须确定挖掘的可行性分析。因此,快速、准确、可重复的分析是必需的。这项工作探讨了铜矿石样本的分析,以满足这些开采模式的需要。

实验部分

铜矿石样本通过专利分析样品制备过程准备, 解决方案包含10 - 15%酸溶解固体物, 含量4000毫克/升。

消化好的样本, 用PerkinElmer AAnalyst™400原子吸收光谱仪、操作火焰模式, 配备了PerkinElmer快速火焰2样品自动化配件进行了分析。包括一个必须自动进样器、双蠕动泵, 1毫升样品环。操作条件AAnalyst 400所示表1。要求在分析大量样品时快速火焰2附件允许高样本吞吐量、在线稀释样品和快速冲洗。

一个地质参考资料, SU-1b Nickel-Copper-Cobalt矿石(国家资源加拿大, 渥太华, 安大略省, 加拿大), 被用作QC检查监控的准确性和稳定的分析。这个参考资料进行了分析运行期间, 由校准的空白和标准, 校准验证解决方案, 和消化铜矿石样品。

所有测量都是针对外部校准曲线组成的一个空白, 1、6、20、30、40 mg/L的铜, 酸度15%。所有校准的相关系数0.999或更好。一个独立的校准验证解决方案(30毫克/L铜)每12个样本运行, 并重新校准后每隔60样本。

表1: 为铜AAnalyst 400操作条件

条件	数值
波长	216.51 nm
狭缝	1.8/1.35mm
燃烧头	10 cm 的钛
火焰流量比	空气 (10.00 L/min) / 乙炔 (2.50 L/min)
灯	铜空心阴极灯(Part Number N3050121)
灯电流	15 mA
背景校正	氘灯

结果与讨论

包含1.185%的铜和SU-1b参考材料在分析运行期间进行了该方法的准确性分析评估。样品制备后的浓度铜(铜)在阅读参考资料为47.4 mg / L。图1显示了铜的测量值SU-1b从16个独立的运行超过七天, 稀释和稀释样品。大多数的测量值在10%的认证值(公认为显示精度), 证明是准确性和日常的稳定性的方法。此外, 由于稀释的测量值未稀释的样品一致, 自动进样器的能力被系统证明是稳定的和准确的。

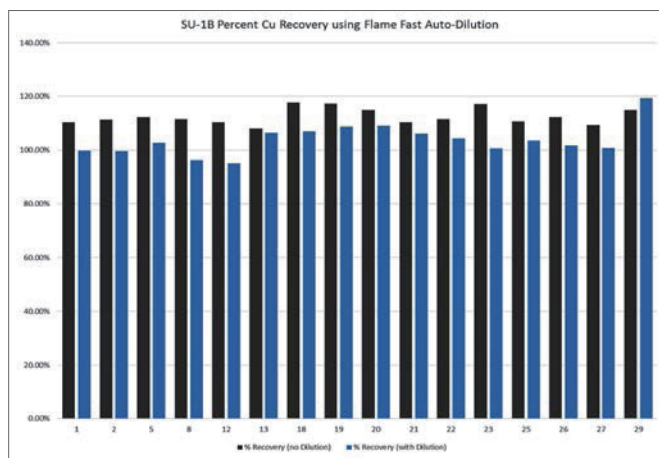


Figure 1. Copper recoveries in SU-1b from 16 runs over seven days, both with and without autodilution.

快速火焰2附件的优点是增加了样品分析时使用一个自动进样器分析批次的样品, 包括执行在线稀释样品。在这项研究中, 样本的时间是28秒。包括: 样品吸收、在线稀释样品、样品的冲洗。有了这个方法, 在使用一个自动进样器在给定时间内较常规样品吸收, 可以做5倍的量。

图2显示了一个稳定的测定SU-1b参考资料分析了连续45次, 结果波动正常。第一个示例的样本是规范化的。系统的稳定性明显, 偏差在10%左右, 除了第二次读数在113%外。其它所有样本, 波动在10%的认证价值内。

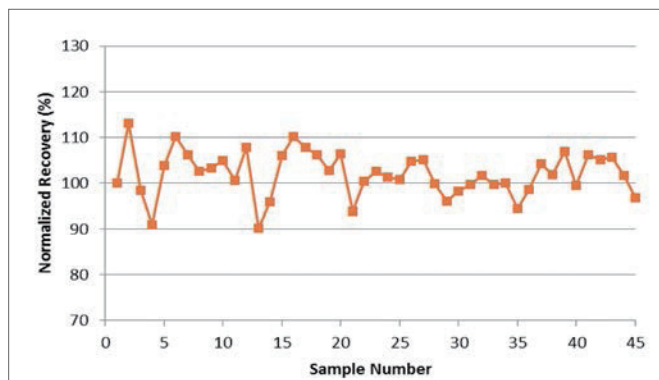


Figure 2. Stability plot for copper in SU-1b measured 45 consecutive times, with in-line dilution.

结论

这项工作证明的能力快速火焰2样品自动化配件加上AAAnalyst 400火焰原子吸收光谱仪快速、准确地分析铜矿石样品中。快速火焰2配件双倍的样品处理量, 当使用一个自动进样器通过提供快速样品吸收, 冲洗, 做在线稀释消除分析之前需要手动稀释样品。增加样品处理量, 不牺牲精度或稳定。快速的火焰和AAAnalyst 400已经证明在采矿业是有价值的。

消耗品:

组件	货号
铜的空心阴极灯	N3050121
高灵敏度的雾化器	N3150188
自动进样器的管子	B0193233 (15 mL) B0193234 (50 mL)
蠕动泵的管子 (黑色,黑色)	N8145153
铜标准 (1000 mg/L)	N9300183 (125 mL) N9300114 (500 mL)

珀金埃尔默企业管理(上海)有限公司
地址: 上海 张江高科技园区 张衡路1670号
邮编: 201203
电话: 021-60645888
传真: 021-60645999
www.perkinelmer.com.cn



要获取全球办事处的完整列表, 请访问<http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

版权所有 ©2014, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。