

铝行业中浮选硫精矿硫含量的快速分析

陈烈亭 陈红辉 屠艳梅

(遵义铝业股份有限公司 贵州遵义 563135)

摘要: 本文重点讨论了利用设备快速分析高硫铝土矿浮选脱硫产生的硫精矿中硫含量的分析方法, 该方法分析速度快, 分析一个样仅需 2 分钟, 操作简单, 满足工业化生产硫精矿中硫含量的分析要求。

关键词: 高硫铝土矿; 硫精矿; 速度快;

Rapid analysis of sulfur content in flotation sulfur concentrate in the aluminum industry

Chen Lieting, Chen Honghui, Tu Yanmei

(Zunyi Aluminum Industry Co., Ltd., Guizhou Zunyi 563135)

Abstract: This paper focuses on the analysis method of using equipment to quickly analyze the sulfur content in the sulfur concentrate produced by the flotation desulfurization of high-sulfur bauxite, which is fast, only 1 minute to analyze a sample, and simple to operate, which meets the analysis requirements of sulfur content in industrial production of sulfur concentrate.

Key words: high-sulfur bauxite; sulphur concentrate; Fast speed;

一、背景:

高硫铝土矿经过浮选脱硫系统处理, 浮选原矿浆经过浮选后产生了二种产品, 一种是铝精矿、一种硫精矿, 硫精矿硫含量较高, 一般都在 30-45%之间。目前对于硫含量较高的样品分析方法还是采用传统的化学分析法^[1], 方法较为繁琐, 劳动强度大, 工作效率低。市场上有红外光谱吸收原理的仪器可以用于碳硫的分析, 但用于高硫样品分析的案例较少, 用于铝行业分析的更少, 通过研究利用红外光谱吸收法^[2]建立一种用于浮选硫精矿样品分析快速、准确的分析方法。

二、分析过程:

(一) 碳硫仪通道建立: 通道参数设置:

清洗时间 20-30 秒, 燃烧时间 15-20 秒, 分析时间 25-30 秒。

1. 点击编辑出现对话框点修改输入密码, 确定进入对话框点添加名称处输入通道名称。

2. 参数设置同 (1) 保存, 确定。

3. 标样选取值需有一定梯度, 范围包括样品常见的含量, 至少 3

个标样以上, 切不可跨度太大标样由高到低进行分析, 选择国家一级或二级标准物质 (标样), 越多点越好。

4. 分析后在每个标样品处输入相应硫标准值。

5. 硫曲线按 F4 出现对话框选取过零点, 输入密码确定, 点编辑选取已建好通道, 将低硫系数 A 处改为 1, 保存。

(二) 样品分析:

1. 称样: 坩埚置于电子天平托盘上, 按去皮键至零, 然后称取所 0.0500g 样品, 称样量与标样称样量一致, 误差 $\pm 10\%$ 。添加 0.4g 纯铁助熔剂与 1.8g-2.2g COREY-1 助溶剂。分析: 将加好助熔剂的样品放在仪器升降汽缸的石英座上点击, 开始分析, 自动显示分析数据。

2. 结束分析: 样品分析完后需清扫粉尘, 自动除尘时需将坩埚座取下, 间隔时间较长做样需将汽缸关闭, 避免空气中的水分进入管路影响分析, 依次关闭氧气、氮气、电源开关。

三、精密度和准确度:

(一) 方法精密度验证, 将同一个样, 分别称取 10 次样品和助

熔剂,分别在碳硫仪上进行测定,根据变异系数判断精密度的大小, 从下表可以看出,精密度变异系数小于5%,精密度满足要求。

精密度验证													
项目	测量次数										平均值	标准偏差	变异系数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
S (%)	34.5	34.6	34.2	34.1	34.6	34.7	34.5	34.2	34.5	34.6	34.45	0.21	0.60

(二)准确度的验证,将具有标准值得5个样片使用本方法进行测定,测量值与标准值的误差在标准范围内,该方法准确度能得到保证。

准确度验证						
样片名称及编号	S (%)			允许差 (%)	结论	备注
	测量值	标准值	误差			
ZBK326	19.52	19.68	-0.16	0.3	符合	
ZBK327	30.05	29.95	0.1	0.40	符合	
ZBK328	35.49	35.21	0.28	0.50	符合	
ZBK325	40.01	39.52	0.49	0.50	符合	
ZBK398	47.10	47.60	-0.5	0.60	符合	

四、效果:

(一)碳硫仪分析浮选硫精矿样品方法的应用,投入设备成本15万元,相比采用传统化学分析法投入2个分析人员,人工成本20万每年,保守估算节约成本5万元。

(二)碳硫仪分析高硫硫精矿样品方法的应用,减少了公司外委分析成本,以每天分析6个硫精矿计算,外委分析费用约200元/个,每年节约外委检测费用6个/天*365天*200元/个=43.80万元。

(三)本方法也推广到相关企业使用,具有良好的应用前景。

参考文献:

[1]《中华人民共和国国家标准》——硫铁矿和硫精矿中有效硫含量的测定燃烧中和法标准 GB T2462-1996.

[2]《中华人民共和国有色行业标准》——铝土矿石化学分析方法第24部分 碳和硫含量的测定 红外吸收法 YS T 575.24-2009.