

文章编号:1009-3842(2005)03-0022-03

铜快速-开路优先浮选永平铜矿石的试验研究

李崇德¹ 董家辉² 詹 健²

(1、北京矿冶研究总院;2、江西铜业集团公司永平铜矿)

摘 要:永平铜矿矿石经过一段磨矿,铜矿物单体解离度可达到80%~85%,以高效选择性铜捕收剂EXP对已单体解离的粗粒铜矿物采用快速浮选技术对其进行早收,同时依靠EXP特殊作用实现铜的开路优先浮选,并分离浮选出硫品位较低的硫精矿。采用开路的流程结构,避免了在中矿循环中使硫受到强烈抑制,从而提高硫的回收率。铜快速-开路优先浮选流程获得较好试验指标,已在现场完成了适应性验证试验,达到预期效果,有望获得工业应用。

关键词:快速浮选 开路优先浮选 现场验证

中图分类号:TD923

文献标识码:B

1 前言

永平铜矿铜硫浮选工艺经历了全混合浮选、分步优先浮选工艺到等可浮(或称部分混选)工艺的技术改造。原设计的混合浮选流程不能充分适应矿石性质,药剂消耗大,浮选指标低,分步优先浮选工艺投入生产约2a的实践表明,该工艺较大幅度地提高了铜、银的指标,但在生产中存在铜粗选碱度较难控制,硫回收率不稳定。吸取分步优先浮选工艺的的优点进行等可浮工艺的改造,在确保铜回收率稳定的基础上,较大幅度提高了硫回收率。期间,全优先浮选工艺也在工业中进行了短期的试验性应用。

2 研究方案论述

相比较而言,混合浮选流程(图1)易于操作,流程适应性较强,因此,在生产中使用时间最长,但是该流程未充分考虑铜、硫矿物存在可浮性差异,铜硫一起上浮时,彼此有竞争性,大量硫上浮使铜浮选滞后,会导致尾矿含铜偏高,混合浮选的粗精矿量大,较多的捕收剂会带入分离浮选中,加大了铜、硫分离的难度,该流程浮选指标较低。

部分混合浮选流程(图2)考虑到了铜、硫矿物的可浮性差异,采用饥饿给药的药剂制度,降低了分离浮选给矿的产率,流程稳定性较好,使用效果较

好,生产中应用时间较长,但仍然存在铜硫分离较难、指标不理想的问题。

对于高硫矿石而言,优先浮选流程(图3)的试验指标高,在理论上应该是首选方案,事实上,在长期的科研和实践中采用过分步优先流程(图4)、半优先流程(与图4基本相同,药剂制度不同)、部分优先流程(与图2类似)、等可浮流程(与图2类似)和全优先浮选流程(图3),这些流程的共同点是采用铜优先浮选的流程结构,只是选用的药剂制度不同,铜的优先程度有大小,这无疑说明铜的优先浮选有利于提高指标,由于药剂局限和流程结构不尽合理的原因,工业化过程中暴露出铜指标不稳定、硫指标低等问题。

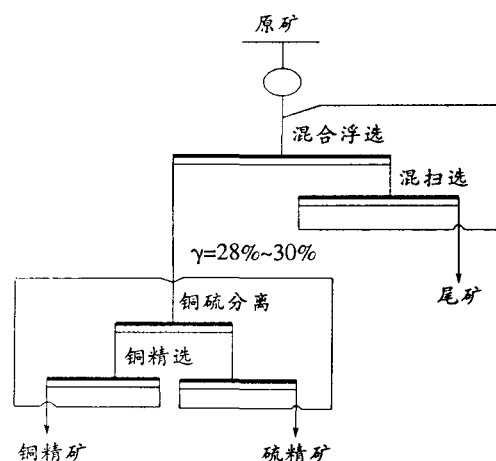


图1 混合浮选流程

* 收稿日期:2005-08-19

作者简介:李崇德(1966-),男,江西上饶人,北京矿冶研究总院高工,主要从事复杂多金属矿浮选研究。

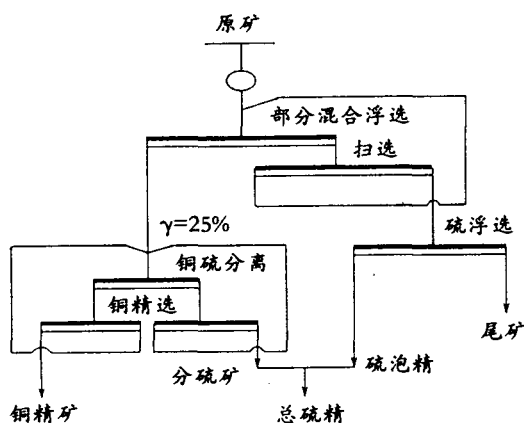


图2 部分混合浮选流程

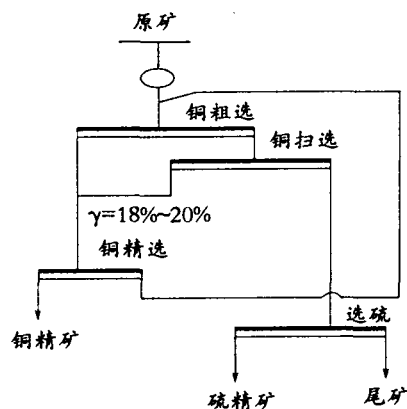


图3 优先浮选流程

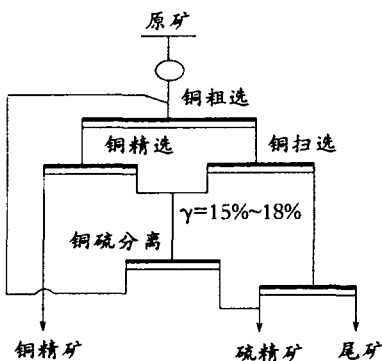


图4 分步优先浮选流程

经原矿磨矿解离度分析,经过一段磨矿,铜矿物单体解离度可达到85%左右,这为快速浮选技术的应用提供了先决条件,以高效选择性铜捕收剂 EXP 对已单体解离的粗粒铜矿物采用快速浮选技术对其进行早收,同时依靠 EXP 特殊作用实现铜的开路优先浮选,并单独分离浮选出合格的硫精矿,通过试验提出了铜快速-开路优先浮选流程。

3 铜快速-开路优先浮选流程试验

铜快速-开路优先浮选流程(图5)由铜选择性快速浮选、中矿分选和铜尾矿选硫2部分组成,该流程的创新是研究成功适合该矿性质的具有高选择性高效铜的捕收剂 EXP,由于该药的特殊作用,无需其它捕收剂辅助优先选铜,而且具有足够的起泡性。中矿分选出合格的硫精矿,采用开路优先的流程结构,避免了在中矿循环中使硫受到强烈抑制,从而可提高硫的回收率。

考虑到易工业化改造因素,进行了铜粗精矿分别分选(图5)和合并分选(图6)2种分选方案的试验。

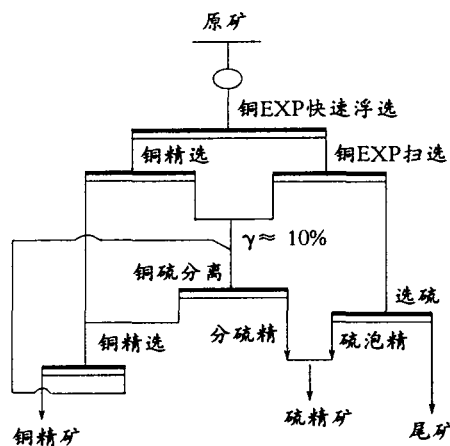


图5 铜快速-开路优先浮选分别分选工艺流程

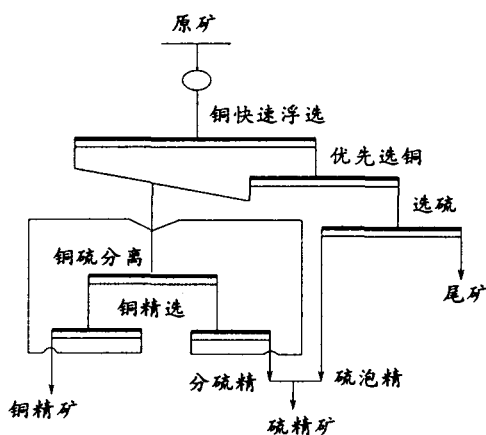


图6 铜快速-开路优先浮选合并分选流程

矿样于2003年3月采取,代表性能符合未来2a~3a采场出矿的矿石性质,铜品位为0.61%,硫品位为10.20%,铜氧化率为6.28%,铜物相分析结果见表1,闭路试验结果见表2,表2指标明显优于现场流程的闭路试验结果表3的指标。

本文共3页，欲获取全文，请点击链接<http://www.cqvip.com/QK/82773X/200503/20206153.html>，并在打开的页面中点击文章题目下面的“下载全文”按钮下载全文，您也可以登录维普官网（<http://www.cqvip.com>）搜索更多相关论文。