

磁选尾矿中回收伴生钼的试验与实施

黄尚明
(福建省潘洛铁矿)

摘要:对潘洛铁矿铁磁选尾矿综合回收钼矿物,从药剂、工艺流程、工艺改造等方面进行了研究试验和分析,回收了选铁尾矿中伴生的钼,创造可观的经济和社会效益。

关键词:选铁磁尾矿;浮选试验;抑制剂;钼回收

中图分类号:TD926.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-5683(2006)11-0050-02

1 概述

1.1 矿石性质

潘洛铁矿洛阳采区是一个中型矽卡岩型的铁矿床,矿石成分较为复杂,金属矿物以磁铁矿为主,其次有黄铁矿、闪锌矿、赤铁矿和辉钼矿等。磁铁矿为主要的含铁矿物,多呈他型、半自行等细颗粒,粒度为0.01~0.2mm。磁铁矿多为粒状集合体与脉石矿物集合体紧密镶嵌,少数呈星散状嵌布于脉石矿物集合体中。辉钼矿呈板状、鳞片状、叶片状集合体,零星分布,局部成脉状产出,见有充填在磁铁矿裂隙中,径粒小者0.03mm、大者0.3mm×0.2mm、常见(0.2~0.15)mm×0.3mm。

1.2 磁尾状况

选铁尾矿性质:含全铁(TFe)15%~16%,含磁性铁(MFe)0.7%~0.9%,含硫4%~5%,含锌0.5%~1.0%,含钼0.006%~0.02%、局部0.05%~0.07%,选铁原矿处理量50万t/a,小时处理量60t/h,产生尾矿20t/h。选铁磨矿采用湿式自磨机,磨矿粒度:-200目占42%~48%即可进行磁选,铁精矿品位65%~66%,磁选尾矿粒级分布情况为:-500目18.0%;+500目~-200目47.2%;+200目~-100目13.8%;+100目21.0%。

铁精矿采用反浮选脱硫,总尾矿中含丁基黄药40g/t、2#油30g/t。pH7.1。

2 实验室阶段

2.1 优先选钼、混合浮选的选择

2004-06~2005-03月,进行了30次对比实验,实验流程见图1,试验结果见表1,使用药剂见表2。

从表1、表2可以看出:两种方案硫、钼回收率

影响不大,而优先浮选的药剂消耗远大于混合浮选,而且所得粗钼矿品位低于混合浮选。原因是优先选钼,粗选要有效抑制黄铁矿,需使用大量的调整剂,而后选硫又需要重新活化使用硫酸及硫酸铜,成本大。所以优先选择混浮。

表1 实验结果

项目	粗钼矿 产率 (%)	硫精矿 产率 (%)	粗钼矿 品位 (%)	硫精矿 品位 (%)	钼 回收率 (%)	硫 回收率 (%)	药剂消耗 (元/t原矿)
优先	1.15	10.5	1.40	38.5	79.21	87.5	24.22
混浮	0.89	11.2	1.77	41.3	78.71	89.33	5.97

表2 使用药剂量

优先选钼		混合浮选	
药剂	用量/(g/t原矿)	药剂	用量/(g/t原矿)
煤油	300	丁基黄药	100
水玻璃	4000	水玻璃	400
石灰	1000	松醇油	60
硫化钠	4000	石灰	100
硫酸	9000	K214(硫钼分离专用)	230
丁基黄药	100		
松醇油	56		
硫酸铜	56		

2.2 钼粗选

在磁尾中加丁基黄药和2#,对硫、钼进行混合浮选得到硫钼混合精矿,然后硫钼分离用抑制剂抑制黄铁矿,浮辉钼矿得到粗钼精矿,见图1(b)。

混合浮选方法中关键是硫钼分离,且抑制剂的选择是极其重要的,对此,2005-03~04月进行了12次对比试验,硫化钠-石灰组合、K214-石灰组合。其平均结果见表3。

从表3可以看出,硫化钠-石灰组合抑制不能得到满意的效果,而K214-石灰组合抑制效果有大的提高。虽然药品价格是硫化钠的5倍,使用量是硫化钠的1/4,但该药剂无毒,对环境无害,同时能成功抑制各种晶格组成的黄铁矿,即使有硫酸铜等活化剂存在也能有效抑制,简化了浮选工艺,值得采纳。

黄尚明(1965-),男,福建省安溪人,汉族,厂长,工程师,364405福建省漳平市大深。

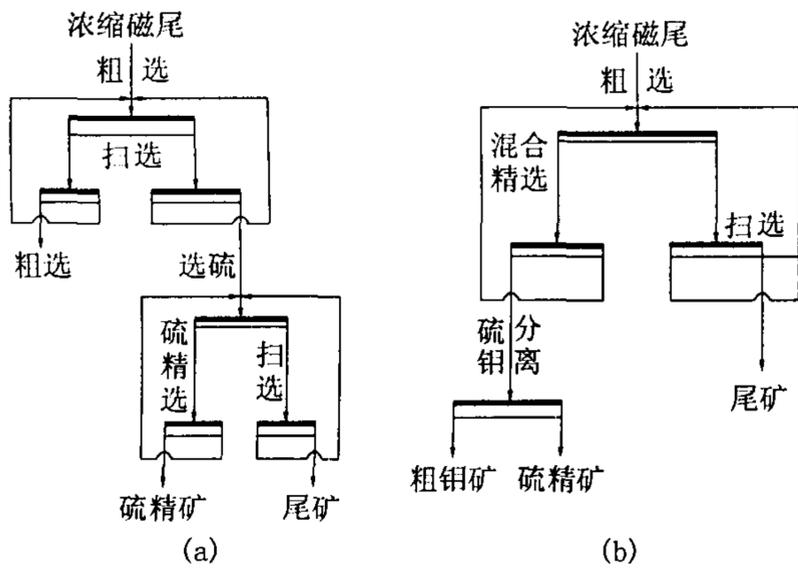


图1 实验流程图

表3 硫、钼分离两种抑制剂组合实验效果对比 (%)

项目	粗钼品位	粗钼矿作业产率	钼作业回收率
硫化钠-石灰	0.79	19.12	71.93
K214-石灰	1.98	7.89	74.20

2.3 钼精选

粗钼矿品位在2%，必须把粗钼矿进行精选作

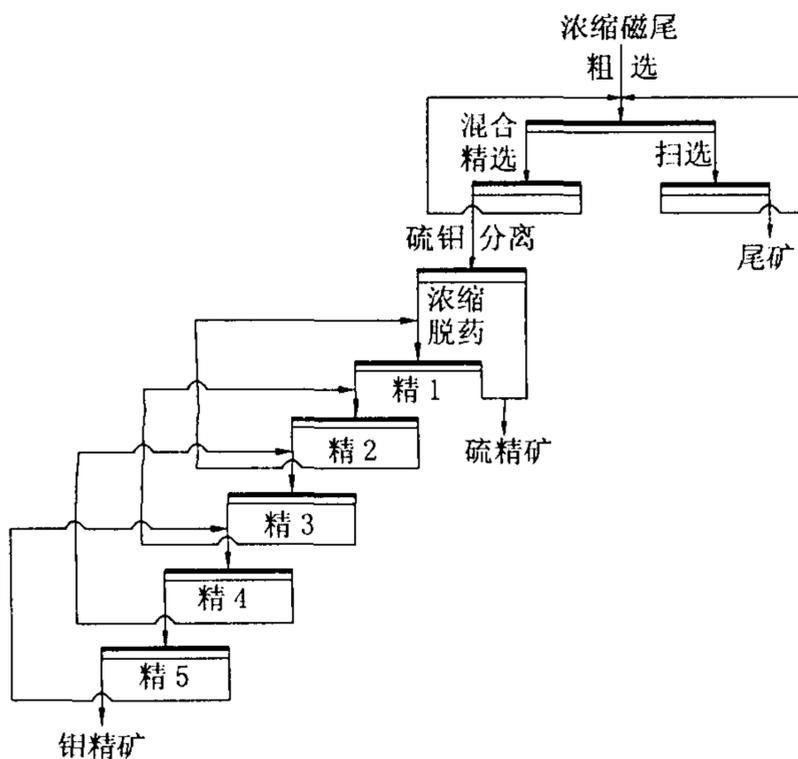


图2 粗钼矿的5次精选

业,粗钼矿进行浓缩、脱药,然后继续使用 K214-石灰组合抑制黄铁矿,煤油捕收,5次精选见图2,钼精矿品位达到43.99%。

3 工艺设计和生产实践

根据实验结果进行流程设计见图2,并于2006-01月投产。2月份日生产42%品位的钼精矿0.15t,钼回收率达到51%,硫精矿品位39%日产量51t,回收率88.5%。

4 经济效益

正常生产后,每年可生产42%品位的钼精矿45t,以市场价每吨3000元计算,年产值567万元,扣除生产运行费用后年综合效益300万元。硫精矿1.53万t,每吨价200元计产值306万元,年综合效益250万元。

5 存在的问题

(1)钼金属回收率低(51%)。4月份流程考查硫精产品中含钼0.08%,粒级分析85%钼金属存在于+200目的硫产品中。

(2)磁尾含钼0.5%~1.0%,尚需回收。

6 结论

潘洛铁矿选铁尾矿含硫4.5%,含钼0.025%,在不增加磨矿费用的情况下,对硫、钼进行回收。年可回收39%硫精矿1.53万t、回收42%品位钼精矿45t,给潘洛铁矿创造了显著的经济效益和社会效益,同时也充分利用了矿产资源,对延长矿山寿命具有十分重要的意义。

参考文献:

[1] 杨金林. 多金属难选钼矿综合回收试验研究[J]. 矿业快报, 2005.9.

(收稿日期 2006-08-21)

(上接第46页)量3610t,增加经济效益81477.7元(单价:1850元/t);矿石贫化率由18%下降至8.5%。扣除每万吨采切比增加的40m掘进量,按考核单价58元/m³计算,两项合计增加经济效益40.58万元。

5 结论

(1)多槽一次爆破的方案是切实可行的,提高了采场生产能力,满足生产持续稳定地增长,保障了三级矿量的平衡。

(2)本技术的成功应用为今后解决急倾斜狭窄矿体等类似矿体,提供了可资借鉴的经验,并将在全矿后续生产中进一步推广运用。

参考文献:

[1] 钱光荣. 狮子山铜矿深部大空区的稳定性研究[J]. 有色金属. 2003.7:22~23.
 [2] 王青,史维祥. 采矿学[M]. 冶金工业出版社. 2001.1:312~317.
 [3] 解世俊. 金属矿床地下开采[M]. 冶金工业出版社. 1999.6:260~262.
 [4] 王继峰. 岩石爆破技术的现状与发展[J]. 煤矿爆破. 2005(3): 25~28.
 [5] 朱有朋. 中深孔采矿系列爆破漏斗试验浅析[J]. 矿业快报, 2004.12.
 [6] 郭兆雷. 冬瓜山厚大矿体开采方案[J]. 矿业快报, 2004.12.

(收稿日期 2006-05-29)