

文章编号:1674-2869(2011)03-0072-02

磷块岩反浮选的新型高效捕收剂 K-04

陈南华

(中化地质矿山总局地质研究院,河北 涿州 072754)

摘 要:K-04 捕收剂是一种新型高效的磷矿反浮选捕收剂.该捕收剂应用于国内多个磷块岩矿段的选矿试验,均取得了较好的选矿工艺指标.该捕收剂具有极其良好的捕收性能,是高效的反浮选捕收剂,且无毒、无害,不会对环境造成污染.

关键词:磷块岩;捕收剂;反浮选

中图分类号:TD97 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1674-2869.2011.03.021

0 引 言

我国是世界产磷大国,磷资源虽然丰富,但矿石质量差,90%以上的磷矿资源均属于难选的中低品位磷块岩,可选性和开采条件较差.多年来,我国从事磷矿选矿事业的技术人员进行了大量的试验研究工作,对已探明磷矿均进行了各种规模的选矿试验研究工作,并对各地磷资源的开发利用提供了多种的选矿原则工艺流程,由于不是选矿工艺复杂就是缺少高效选矿药剂等因素的影响,使得选矿成本过高,中低品位磷块岩资源不能得到有效合理的开发利用.从可持续发展、提高资源利用率、减少环境污染、减少生态破坏及污染等各方面看,选别中低品位磷资源已刻不容缓^[1].

笔者所研制的 K-04 磷矿反浮选捕收剂捕收力较强和选择性较好,是高效的反浮选捕收剂,K-04磷矿反浮选捕收剂主要以天然脂肪酸类原料研制而成,具有无毒、无污染,生物降解性较好,有利于环境保护等特点.

1 选矿试验

1.1 试验矿样

表 1 试验磷块岩矿石主要化学组成

Table 1 Chemical multi-analysis results of phosphate

w/%

化学组分	P ₂ O ₅	MgO	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	F	CO ₂
I 号磷块岩矿石	23.82	3.66	18.24	37.02	1.71	2.53	1.08	0.44	2.61	8.54
II 号磷块岩矿石	22.27	7.71	8.48	40.95	0.28	0.27	0.037	0.21	2.08	16.28

1.2 试验条件

设备:XBM-68 型 160×200 棒磨机;XFD-63 型单槽式浮选机,0.75 L;XFD-63 型单槽式

在试验研究中对湖北南漳磷矿、宜昌黑良山磷矿、宜昌肖家河磷矿、宜昌花果树磷矿、四川雷波卡哈洛磷矿、雷波牛牛寨磷矿、雷波小沟磷矿等多个磷矿段进行了大量的实验室试验研究工作,均获得了较好的选矿工艺指标,和其它类型的反浮选捕收剂相比较,K-04 捕收剂具有选择性好,捕收能力强,浮选泡沫适中,药剂用量和产品价格较低等优点.

本文中的试验矿样只选用其中的两个磷块岩矿石,这两个磷块岩矿石在试验中具有一定的代表性,其矿石自然类型、矿石结构构造、物质组分等基本想同,主要区别是磷矿物和碳酸盐矿物含量不同.矿石自然类型主要为条带状磷块岩、层状磷块岩、致密状磷块岩、块状磷块岩.磷块岩矿石的主要结构有胶状泥晶结构和磷质砂屑结构,其次是磷质砾屑结构;白云岩根据白云石晶粒大小有泥晶~微晶结构、粉晶~细晶结构.磷块岩矿石的构造特征主要表现为纹层状一条带状和块状构造两种.磷块岩矿石中磷酸盐矿物为泥晶磷灰石(胶磷矿),磷矿物含量 40%~60%,脉石矿物以碳酸盐为主,含量 20%~40%.试验磷块岩矿石主要化学成分列表 1.

浮选机,0.5 L;

药剂:硫酸为工业品(98%),使用浓度 10%;混酸(硫酸:磷酸=1:1),使用浓度 10%;K-04 捕

收剂为工业品,中化地质矿山总局地质研究院研制生产,使用浓度 1%;常温浮选。

1.3 试验结果

对这两个试验用磷块岩矿石分别进行了混酸、硫酸为抑制剂,K-04 为捕收剂的反浮选试验研究,均取得了满意的选矿工艺指标,试验均为常温浮选。试验最佳工艺条件及试验结果见工艺流程图 1、图 2 和表 2、表 3。

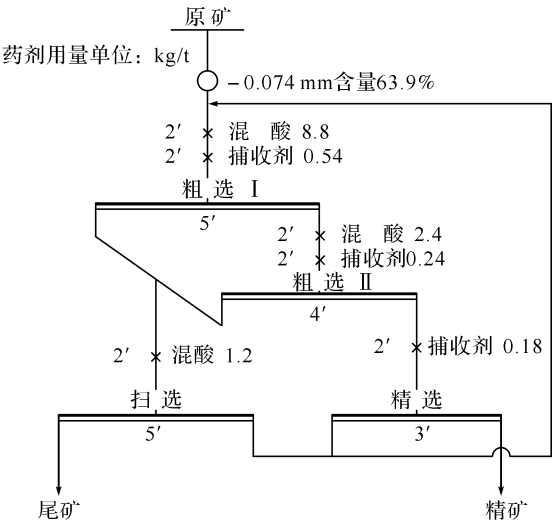


图 1 I 号磷块岩矿石反浮选原则工艺流程
Fig. 1 The I phosphate reverse flotation process

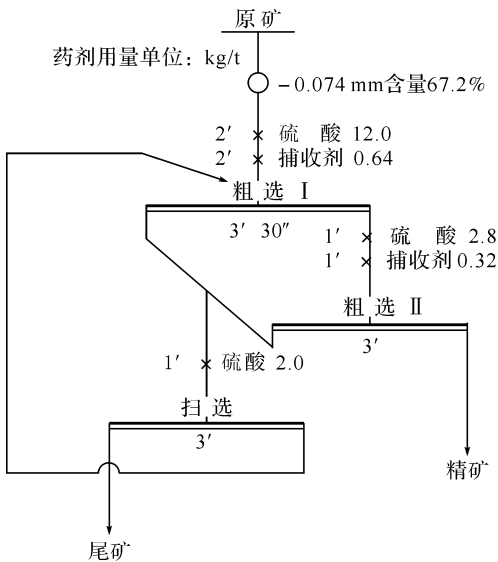


图 2 II 号磷块岩矿石反浮选原则工艺流程
Fig. 2 The II phosphate reverse flotation process

表 2 I 号磷块岩矿石选矿工艺流程试验结果

Table 2 Test result of I phosphate flotation process

磨矿细度/ (-0.074 mm%)	产品 名称	产率/ %	品位/%		回收率/%	
			P ₂ O ₅	MgO	P ₂ O ₅	MgO
63.9	精矿	71.49	30.25	0.42	89.60	8.14
	尾矿	28.51	8.80	11.88	10.40	91.86
	原矿	100.00	24.14	3.68	100.00	100.00

I 号磷块岩矿石选矿流程试验结果表明采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺进行二次粗选一次精选一次扫选,获得实验室闭路试验指标为:原矿品位 P₂O₅ 24. 14%, 含 MgO 3. 68% 时,磨矿细度 -0.074 mm 含量占 63. 9%,精矿品位 P₂O₅ 30.25%,回收率 89. 60%,精矿中 MgO 含量 0.42%,MgO 的排除率高达 91. 86%,充分说明 K-04捕收剂是具有选择性捕收性能力强的高效反浮选捕收剂。

表 3 II 号磷块岩矿石选矿流程试验结果

Table 3 Test result of II phosphate flotation process

磨矿细度/ (-0.074 mm%)	产品 名称	产率/ %	品位/%		回收率/%	
			P ₂ O ₅	MgO	P ₂ O ₅	MgO
67.2	精矿	61.89	33.30	0.79	93.68	3.48
	尾矿	38.11	3.65	19.13	6.32	96.52
	原矿	100.00	22.00	7.55	100.00	100.00

II 号磷块岩矿石选矿流程试验结果表明采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺进行二次粗选一次扫选的反浮选工艺流程,获得实验室闭路试验指标为:原矿品位 P₂O₅ 22. 00%、含 MgO 7. 55% 时,磨矿细度 -0.074 mm 67. 2%,可获得精矿产品产率 61.89%,精矿品位 P₂O₅ 33. 30%、含 MgO 0.79%,回收率 93. 68%,MgO 的排除率高达 96.52%,充分表明 K-04 捕收剂是具有选择性捕收性能力强的高效反浮选捕收剂。

2 结 语

a. 采用 K-04 捕收剂具有选矿工艺指标的先进性。所获得的精矿品位 P₂O₅ 30%~33%,MgO 0.4%~0.8%,回收率 90%~94%,MgO 排除率高达 92%~97%,精矿质量是高效复合肥料理想原料。b. MgO 的排除率高达 92%~97% 表明 K-04捕收剂是具有选择性捕收性能力强的高效反浮选捕收剂。c. 采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺具有粗磨和常温浮选特点,大大节约了能源,属于低碳选矿工艺。d. 采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺由于入选原矿粒度粗,精矿易于浓缩过滤,尾矿易于处理。e. 采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺使用的选矿药剂种类少,来源广,无毒、无害,不会对环境造成污染。f. 采用 K-04 捕收剂的反浮选工艺流程简单,技术成熟。

参考文献:

[1] 吴元欣,张文学,李耀基,等. 云南中低品位胶磷矿加工利用技术方案研究[J]. 武汉工程大学学报,2008, 30(2):1-4. (下转第 78 页)