

文章编号:1674-2869(2011)02-0103-03

# 昆阳磷矿擦洗原矿性质

向洋良,郭 云  
(云南磷化集团,云南 晋宁 650612)

**摘 要:**重点介绍了云南磷化集团昆阳磷矿擦洗工艺,根据大量水析实验,为擦洗工艺提出合理的配矿方案和工艺技术参数,也为集团公司下属其他几套擦洗装置提供参考依据。  
**关键词:**擦洗工艺;水析;配矿  
**中图分类号:**TD97      **文献标识码:**A      **doi:**10.3969/j.issn.1674-2869.2011.02.028

## 1 昆阳磷矿擦洗矿石性质

昆阳磷矿矿石主要由半风化矿、微风化矿和原生矿组成,矿石工业类型为钙(镁)质磷矿岩。矿石结构分为砾状结构、粒屑结构、鲕状结构、生物碎屑结构和凝胶状结构五类。矿石构造有块状、条带(纹)和层胶状构造三种<sup>[1]</sup>。

昆阳磷矿擦洗矿除昆阳磷矿自己采区产出矿外还有二街片区矿石,尖山片区矿石。

昆阳磷矿擦洗工艺流程如图 1 所示。

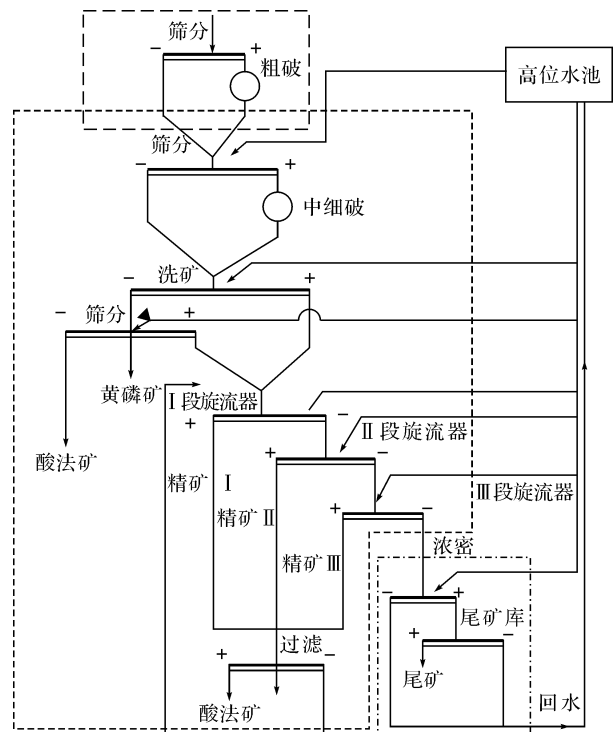


图 1 昆阳磷矿擦洗工艺流程图  
Fig. 1 Flowsheet on Scrubbing technology of phosphate rock in Kunyang

## 2 水析实验

根据现有擦洗工艺条件+19 μm 粒级能较好回收,-19 μm 粒级回收效果很不理想。

### 2.1 二街片区矿

水析实验:原矿矿样粒度分析如表 1 所示,尾矿矿样粒度分析表 2 所示。

表 1 原矿矿样粒度分析				
Table 1 The ore Particle size analysis results				
样品编号	粒度/μm	产率/%		品位/%
		个别	累积	
1 #	+74	20.10		30.24
2 #	+37	31.24	51.34	27.64
3 #	+19	12.77	64.11	28.18
4 #	+10	11.38	75.49	14.68
5 #	+5	12.23	87.72	12.45
6 #	-5	12.28	100	13.02

表 2 尾矿矿样粒度分析表				
Table 2 Tails Particle size analysis results				
样品编号	粒度/μm	产率/%		品位/%
		个别	累积	
1 #	+74	—	—	
2 #	+37	3.3		27.11
3 #	+19	21.5	24.8	28.03
4 #	+10	12.9	37.7	14.38
5 #	+5	7.5	45.2	12.43
6 #	-5	54.8	100	13.11

从分析数据可看出,二街片区矿石性质对擦洗工艺指标很好,原矿中-19 μm 粒级磷品位较低,不能较好回收,故尾矿品位 13.14%,原矿+19 μm 粒级磷品位又比较高,能保证精矿品位。

### 2.2 尖山磷矿片区矿石

水析实验:原矿矿样粒度分析表如 3 所示,尾矿矿样粒度分析如表 4 所示。

表 3 原矿矿样粒度分析表

Table 3 The ore Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	18.10			
2#	+37	31.43	49.53	25.64	
3#	+19	12.38	61.91	22.18	
4#	+10	12.38	74.29	19.68	
5#	+5	12.38	86.67	18.45	
6#	-5	13.33	100	27.60	

此原矿-19  $\mu\text{m}$  粒级中磷品位较高,其中-5  $\mu\text{m}$ 产率有 13.33%,而品位高达 27.60%,这样的原矿性质必然会导致选矿指标严重超标.

2.3 昆阳磷矿片区矿石水析实验

原矿矿样粒度分析表 5 所示,尾矿矿样粒度分析表 6 所示.

表 4 尾矿矿样粒度分析表

Table 4 Tails Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	—	—		
2#	+37	8		25.07	
3#	+19	16.4	24.4	22.38	
4#	+10	16.4	40.8	19.01	
5#	+5	12	52.8	18.59	
6#	-5	47.2	100	27.77	

表 5 原矿矿样粒度分析表

Table 5 The ore Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	17.55			
2#	+37	29.44	46.99	27.64	
3#	+19	14.58	61.57	28.18	
4#	+10	14.18	75.79	17.68	
5#	+5	11.93	87.72	15.45	
6#	-5	12.28	100	18.02	

表 6 尾矿矿样粒度分析表

Table 6 Tails Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	—	—		
2#	+37	3.6		27.58	
3#	+19	24.1	27.7	28.52	
4#	+10	16.2	43.9	17.87	
5#	+5	8.3	52.2	15.55	
6#	-5	47.8	100	18.43	

从分析可以看出,昆阳磷矿片区矿石各项指标都不是很好,尾矿品位稍稍偏高.

3 配矿后综合水析实验

根据上述单项水析分析尾矿品位不超过 17.50%的配矿方案有:

a. 尖山磷矿片区矿和二街片区矿.

b. 昆阳磷矿片区矿和二街片区矿

3.1 尖山磷矿片区矿和二街片区矿

配矿比例:1:1. 原矿品位:27.99%. 尾矿品位:16.59%. 水析实验:原矿矿样粒度分析如表 7 所示,尾矿矿样粒度分析如表 8 所示.

从水析可以看出这样配矿的结果指标不错尾矿品位控制在了 16.59%

3.2 昆阳磷矿片区矿和二街片区矿

原矿品位:28.01%. 尾矿品位:16.39%  
水析实验:原矿矿样粒度分析如表 9 所示. 尾矿矿样粒度分如表 10 所示.

表 7 原矿矿样粒度分析表

Table 7 The ore Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	19.01			
2#	+37	30.43	49.44	25.64	
3#	+19	12.38	61.82	22.18	
4#	+10	12.09	73.91	16.55	
5#	+5	12.44	86.35	15.43	
6#	-5	13.65	100	17.21	

表 8 尾矿矿样粒度分析表

Table 8 Tails Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74				
2#	+37	6.3		25.40	
3#	+19	13.3	19.6	22.07	
4#	+10	15.8	35.4	16.47	
5#	+5	17.1	52.5	15.31	
6#	-5	47.5	100	17.01	

表 9 原矿矿样粒度分析表

Table 9 The ore Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74	21.22			
2#	+37	29.98	51.20	27.12	
3#	+19	10	61.20	26.23	
4#	+10	11.9	73.11	18.01	
5#	+5	9.0	82.11	15.44	
6#	-5	17.89	100	14.22	

表 10 尾矿矿样粒度分析表

Table 10 Particle size analysis results					
样品编号	粒度/ $\mu\text{m}$	产率/%		品位/%	备注
		个别	累积		
1#	+74				
2#	+37	6.3		27.40	
3#	+19	13.3	19.6	26.07	
4#	+10	15.8	35.4	18.47	
5#	+5	17.1	52.5	15.31	
6#	-5	47.5	100	14.75	

从分析可以看出,这样配矿的方案指标较好,尾矿控制在 16.39%<sup>[2]</sup>.

4 结 语

- a. 要在擦洗过程中能满足用户需求的前提下,使尾矿品位降低,所加工的原矿—19 μm 粒级的品位必须是目前工艺无法富集的矿石.
- b. 尖山片区矿石—19 μm 粒级磷品位过高,这会导致尾矿品位严重偏高,造成资源浪费,目前

不适合擦洗工艺使用.

参考文献:

[1] 夏敬源. 云南昆阳磷矿中低品位磷矿选矿应用研究 [R]. 昆明:云南磷化集团.

[2] 李冬莲,张央. 宜昌中低品位磷矿工艺流程试验研究 [J]. 武汉工程大学学报,2010,32(11):54-57.

Study on scrubbing technology of phosphate rock in Kunyang MINE

XIANG Yan-lian , GUO Yun

(Yunnan Phosphate Chemical Group Co. CTO, Jinning 650612, China)

**Abstract:** This paper summarizes the scrubbing technology of phosphate rock in Kunyang MINE. Base of the elutriationg experiment, the scrubbing technology have been the reasonable ore proportioning and technical parameters, but also for the group under the other sets of scrubbing devices provide a reference.

**Key words:** scrubbing technology; elutriationg; ore proportioning

本文编辑:陈小平



(上接第 102 页)

Development of working reference materials of copper ore material

MEI Lian-ping

(Yunnan phosphate Chemical Group Corporation Research and Development Centre,  
Yun-Tian-Hua Group Corporation, Kunming 650113, China)

**Abstract:** This paper introduced the development of working reference materials of copper ore material through the uniformity and stability testing and value definiting. The results showed that this working reference material's uniformity, stability and the accuracy of fixed value have reached the performance index of national standard materials, which have been up to the national metrological verification technical specification's requirements.

**Key words:** copperore; working reference material; uniformity; stability; uncertainty

本文编辑:陈小平