

文章编号: 1003-7837(2003)01-0005-04

# 新疆某铜矿氧化矿石选矿的研究

徐 晓 萍

(广州有色金属研究院选矿工程研究所, 广东 广州 510651)

**摘 要:** 针对新疆某铜矿地表氧化及氧化铜矿品位低的特点, 采用硫化浮选法回收铜。在给矿铜品位 0.588% 的情况下, 获得铜精矿品位 30.45%, 铜回收率 67.80% 的指标。

**关键词:** 铜矿石; 氯铜矿; 硫化浮选

**中图分类号:** TD952      **文献标识码:** A

新疆某铜矿原设计以处理原生矿为主, 随着地质勘探工作的进一步深入, 氧化铜矿的处理迫在眉睫。本研究是针对其地表氧化矿样进行的。

## 1 矿石性质

该矿石属斑岩铜矿矿床, 主要有用矿物为氯铜矿以及少量的黄铜矿、黄铁矿、斑铜矿和铜蓝; 主要脉石矿物为石英、长石、绿泥石、绢云母以及少量的高岭石、方解石、石盐、石膏。氯铜矿为产于干旱气候条件下的铜矿床氧化带的矿物, 本矿石中的氯铜矿晶粒多呈粒状或放射状, 沿裂隙充填, 呈脉状或皮壳状产出。

原矿多元素分析结果见表 1, 原矿铜矿物物相分析见表 2, 原矿粒度组成测定结果见表 3。

表 1 原矿多元素分析结果

Table 1 Multi-elementary analysis of the raw ore

元素	Cu	S	Au	Ag	Zn	Pb
含量 w/%	0.588	0.078	0.088/(g·t <sup>-1</sup> )	7.1/(g·t <sup>-1</sup> )	0.042	0.024
元素	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe	Cl
含量 w/%	2.35	5.30	19.50	52.95	5.92	0.80

从表 1 可知, 该铜矿其它伴生有价金属含量较低。由表 2 可知, 该氧化矿结合氧化铜含量较高, 达 28.48%。因此, 理论上铜浮选可回收部分的占有率为 71.52%。

收稿日期: 2002-12-31

作者简介: 徐晓萍 (1965-), 女, 江西赣州人, 高级工程师, 硕士。

表2 原矿铜物相分析结果  
Table 2 Copper-phase analysis of the raw ore

	相别			总铜
	自由氧化铜	结合氧化铜	硫化铜	
铜含量 $w/\%$	0.41	0.17	0.017	0.597
占有率 $w/\%$	68.68	28.48	2.84	100.00

表3 -2 mm 原矿粒度组成测定结果  
Table 3 Determination results of size composition of the -2 mm raw ore  $w/\%$

粒度范围/mm	产率	累计产率	铜品位	占有率	累计占有率
-2.000+1.000	26.87		0.300	13.74	
-1.000+0.500	22.85	49.72	0.360	14.02	27.76
-0.500+0.150	20.34	70.06	0.560	19.42	47.18
-0.150+0.074	6.29	76.35	0.920	9.86	57.04
-0.074+0.043	5.04	81.39	0.950	8.16	65.20
-0.043+0.020	6.19	87.58	1.450	15.29	80.49
-0.020+0.010	3.02	90.60	1.080	5.56	86.05
-0.010+0.005	3.70	94.30	1.040	6.57	92.62
-0.005	5.70	100.00	0.760	7.38	100.00
合计	100.00		0.587	100.00	

原矿氯铜矿嵌布粒度测定结果表明,铜矿物粒度大多分布在0.32~0.04mm之间,属中细粒嵌布。由表3原矿的粒度特性及铜在各粒级的分布情况可知,-0.15mm粒级铜品位较高,其中-0.005mm粒级铜品位为0.760%,铜的占有率为7.38%,说明该矿不宜细磨。

## 2 试验结果与分析

浮选回收氧化铜矿通常采用硫化浮选和直接浮选两种方法。硫化浮选适用于以孔雀石、蓝铜矿、氯铜矿等为主的氧化矿,是浮选氧化铜矿最常用的一种方法。直接浮选法只适合于以孔雀石为主、脉石简单、原矿品位高的矿石。根据该矿的矿石性质,选择硫化浮选法进行试验。

采用XFD-63型单槽浮选机和XMQ-67型240×90锥形球磨机进行试验,试验矿量为550g,磨矿的液固质量比为1:1,浮选矿浆浓度为30%。

### 2.1 磨矿细度

磨矿细度试验结果见图1。由图1可知,当磨矿细度 $w(-0.074\text{ mm})\geq 70\%$ 时,矿浆泥化严重,气泡矿化差,粗精矿的品位和回收率均下降;而磨矿细度低时,由于铜矿物解离不完全,影响铜矿物的捕收上浮,故该矿样浮选的最佳磨矿细度为-0.074 mm 60%,与该矿样的粒度特征相符。

### 2.2 硫化钠用量

在磨矿细度-0.074mm 60%和丁黄药用量200 g/t的条件下,进行了硫化钠的用量试验,试验结果见图2。

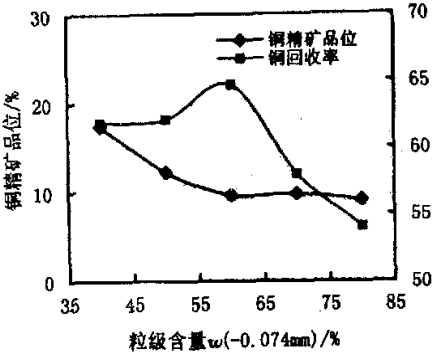


图 1 磨矿细度试验结果

Fig. 1 Test results of grinding fineness

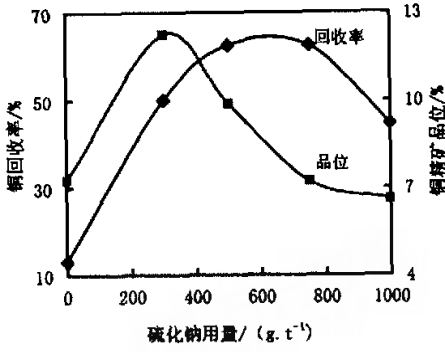


图 2 硫化钠用量试验结果

Fig. 2 Test results of  $\text{Na}_2\text{S}$  consumption

由图 2 可知,硫化钠对该氧化矿的选别影响较大. 硫化钠用量低时,氧化铜矿物被硫化不充分,难以浮选回收;硫化钠过量时,对粗精矿的品位和回收率不利. 因此,选择硫化钠的最佳用量为 500 g/t.

2.3 浮选时间

浮选时间试验结果见图 3. 图 3 表明,该氧化矿的上浮速度较慢,其粗选浮选时间需要 7 min.

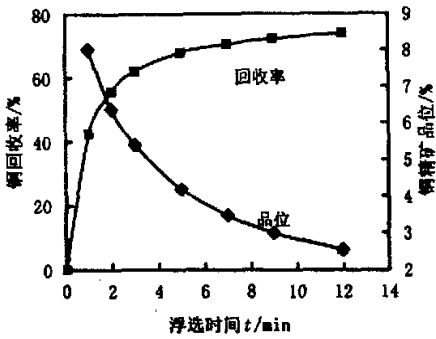


图 3 浮选时间试验结果

Fig. 3 Test results of flotation time

2.4 闭路试验

根据条件试验结果,进行了闭路试验,试验流程见图 4. 试验结果列于表 4. 由表 4 可见,采用常规的硫化浮选回收铜,铜的回收率达到 67.80%,即理论可回收部分的回收率为 94.80%. 说明该氧化铜矿适合于用硫化方法浮选回收.

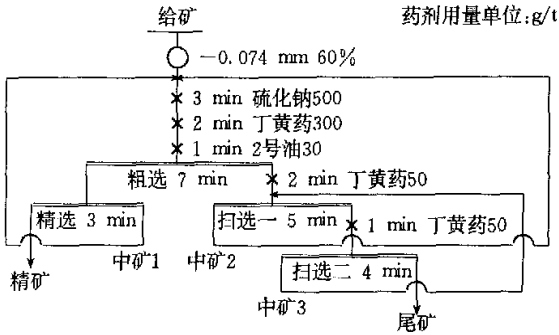


图 4 闭路试验流程图

Fig. 4 Flowsheet of closed-circuit test

表 4 闭路试验结果  
Table 4 Results of closed-circuit test  $w/\%$

产品名称	产率	铜品位	回收率
精矿	1.31	30.45	67.80
尾矿	98.69	0.192	32.20
原矿	100.00	0.588	100.00

### 3 结 论

该氧化铜矿适合于用常规硫化方法浮选回收,且流程简单.其最佳选矿工艺条件为:磨矿细度 $-0.074\text{ mm}$  60%,硫化钠用量 $500\text{ g/t}$ ,丁黄药总用量 $400\text{ g/t}$ (其中粗选 $300\text{ g/t}$ 、两次扫选各 $50\text{ g/t}$ ),起泡剂2号油用量 $30\text{ g/t}$ .在原矿铜品位0.588%的情况下,可以获得铜精矿品位30.45%,铜的回收率67.80%,对于可回收部分的回收率达到94.80%.

### Mineral processing of a copper oxide ore in Sinkiang

XU Xiao-ping

(Research Department of Mineral Processing Engineering, Guangzhou Research Institute of Non-ferrous Metals, Guangzhou 510651, China)

**Abstract:** Based on the characteristic of earth surface oxidation and low grade of a copper ore in Sinkiang, copper is recovered by means of sulphidizing flotation. When the feed contained 0.588% Cu, the grade of copper concentrate is 30.45% Cu with the recovery of 67.80%.

**Key words:** copper ore; atacamite; sulphidizing flotation