

丫他微细粒浸染型金矿选矿试验研究^{*}

韦德科, 崔湘玲

(贵州省冶金设计研究院, 贵州 贵阳, 550005)

摘要:丫他微细粒浸染型金矿石嵌布粒度细微, 以包裹金为主, 给选别造成严重困难。通过采用两段磨矿溢流控制分级、不脱泥强化浮选、一次粗选三次扫选四次精选的磨浮流程, 扩大试验得到品位 38.00 g/t、回收率 86.8% 的较好指标, 为矿山建设提供了依据。

关键词:丫他金矿; 浮选; 微细粒嵌布

中图分类号:TD953; TD923 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0076(2010)04-0030-03

Mineral Processing Experiments on Fine-disseminated Gold Ore of Yata Mines

WEI De-ke, CUI Xiang-ling

(Guizhou Metallurgical Design Academy, Guiyang, Guizhou 550005, China)

Abstract: The disseminated gold ore of Yata mine has fine dissemination size, mainly in form of inclusion gold, which causes serious difficulties for processing. Adopting the flowsheet of two stage grinding with classification by overflow control, and un-desliming intensive flotation including one roughing, three scavengings and four cleanings, gold concentrate of 38 g/t Au with a recovery of 86.8% was obtained in pilot test. It provided the basis for the mine construction.

Key words: gold ore of Yata mine; flotation; fine dissemination

微细粒浸染型金矿(类似卡林型)在我国 20 余个省区黄金资源/储量 1 000 t 以上, 已探明的 300 t 金。贵州省丫他金矿就属其中之一, 其经批准储量为 20.7 t, 平均品位 5.01 g/t, 属大型金矿床, 金矿品位较高, 矿体厚度大, 便于开采, 但该矿石中除了含砷等有害元素及炭质较高, 金呈微细粒分散状赋存于黄铁矿、砷黄铁矿、毒砂、石英、粘土等矿物中, 且载金矿物与脉石矿物嵌布粒度极细, 一般为 0.01 ~ 0.3 mm, 给选别造成了严重困难, 在国内外均属难选矿石。

为了寻求既合理又经济可行的选矿工艺流程, 以尽快开发利用这种类型金矿石, 针对该矿进行了相应的选矿试验研究。

1 矿石性质

从岩矿鉴定结果可知: 主要金属矿物有黄铁矿、砷黄铁矿、毒砂等几种, 且呈浸染状分布; 大量的石英、粘土、碳酸盐等脉石矿物。矿物的相对含量见表 1。

表 1 矿物相对含量

矿物名称	伊利石 高岭石	雄黄 雌黄	铁白云石	方解石	黄铁矿 砷黄铁矿
含量/%	25.47	0.10	6.5	3.01	3.21
矿物名称	毒砂	石英	其它硫化物	炭质	其它
含量/%	0.62	52.56	0.07	0.28	8.18

* 收稿日期: 2010-03-01; 修回日期: 2010-05-06

作者简介: 韦德科(1963-), 男, 贵州平塘人, 高级工程师, 大学本科, 主要从事选矿工程研究。

主要载金矿物为黄铁矿和砷黄铁矿及毒砂。金的工艺嵌布粒度为0.01~0.3 mm,被脉石包裹者多小于0.01 mm。矿石中的金主要是自然金,嵌布粒度细微,以小于0.0005 mm的次显微为主,少数为大于0.0005 mm的细粒和微细粒金,见到的最大粒度为0.2 mm左右,并且有相对含量占97.50%的金被黄铁矿、砷黄铁矿、毒砂等包裹;少数为粒间金,其粒径多小于0.02 mm。单体金及暴露连生体金占2.5%,扫描电镜分析的自然金成分见表2。矿石粒度筛析结果见表3。

表2 自然金成分

粒度/mm	Au/g·t ⁻¹	Ag/g·t ⁻¹	Te/%	Fe/%	Cu/%
0.013	91.67	5.98	0.22	1.02	0.11
0.002	81.78	14.68	0.12	1.23	0.33
0.0015	89.56	9.07	0.16	0.87	0.15

表3 矿石粒度筛析结果

粒级/mm	产率/%	金品位/g·t ⁻¹	分布率/%	
			个别	累计
+5	0.70	4.30	0.70	0.70
-5~+2	37.54	4.10	35.79	36.49
-2~+0.9	16.41	4.12	15.72	52.21
-0.9~+0.56	9.68	4.01	9.03	61.24
-0.56~+0.1	15.48	4.25	15.30	76.54
-0.1~+0.076	3.10	4.43	3.19	79.73
-0.076	17.09	5.10	20.27	100.00
合计	100.00	4.30	100.00	

由此可见:在选别前必须细磨,但是矿石中含有25.47%易于泥化的粘土矿物,又给选别造成很大的困难。

2 可选性试验

由矿石性质可知,由于其目的矿物与脉石嵌布粒度极细,故该矿石不宜采用重选和磁选,浮选是处理该矿石的较好方法,但由于矿泥给浮选带来的恶劣影响,若采用脱泥浮选,必然导致金的损失。故采用不脱泥浮选,使用碳酸钠、硅酸钠、六偏磷酸钠等药剂来强化分散矿泥,使用丁基黄药和丁胺黑药为混合捕收剂,使用硫酸铜和硝酸铅为混合活化剂来强化浮选过程,提高选别指标,试验流程和条件见图1,试验结果见表4。

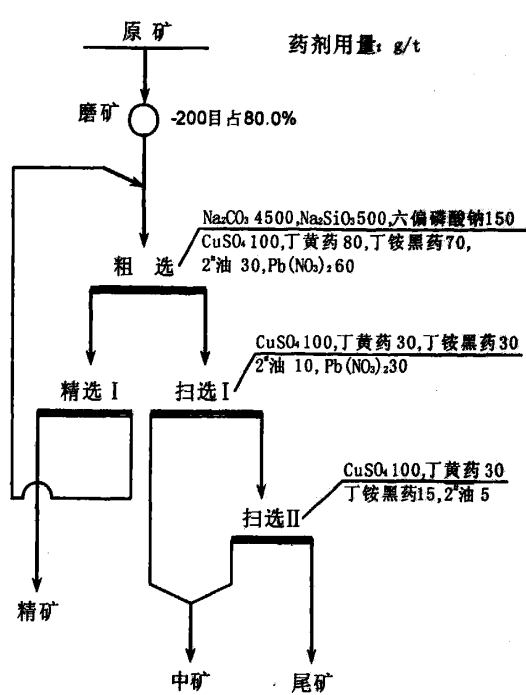


图1 条件试验流程

表4 可选性流程试验结果

产品名称	产率/%	金品位/g·t ⁻¹	回收率/%
精矿	12.2	32.13	79.67
中矿	5.6	4.05	4.61
尾矿	82.2	0.94	15.72
原矿	100.00	4.92	100.00

3 强化浮选流程试验

参照可选性试验,原矿经破碎至粒度小于20 mm,试验处理矿量40 kg/h,磨矿细度-200目占85%,旋流器溢流浓度18.52%,选别流程为一次粗选、三次扫选、四次精选,其试验流程和条件见图2,指标见表5。

表5 选矿工艺指标

产品名称	产率/%	金品位/g·t ⁻¹	回收率/%
精矿	8.00	38.00	86.8
尾矿	92.00	0.5	13.2
原矿	100.0	3.5	100

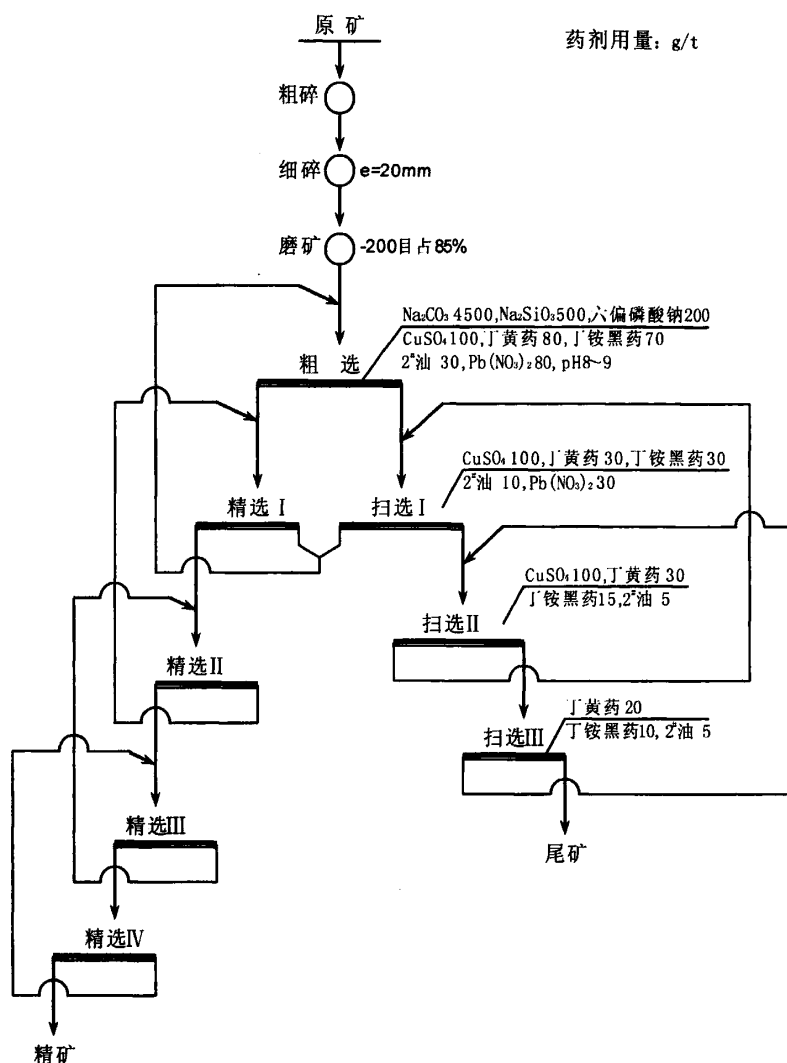


图2 强化浮选工艺流程

4 结语

(1) 矿石中除含有工业价值的金外, 其它元素不具综合利用价值。

(2) 矿石中主要载金矿物为黄铁矿和砷黄铁矿及毒砂。金嵌布粒度为 0.01~0.3 mm, 被脉石矿物包裹者多小于 0.01 mm, 它们是选别回收的对象。试验结果表明: 该类型微细粒浸染型金矿是可选的。

(3)通过采用两段磨矿溢流控制分级,不脱泥强化浮选,一次粗选、三次扫选、四次精选的磨浮流程,扩大试验得到品位 38.00 g/t、回收率 86.8%的

较好指标,为该矿建设及生产提供了技术依据,同时亦为促进我国同类型微细粒浸染型金矿的开发提供了有益的参考。

参考文献:

- [1] 贵州省冶金设计研究院.册亨县丫他金矿试验室选矿试验[R].1988.
- [2] 龚焕高.金矿石浮选的理论与实践[A].第二届全国金银选冶学术会议论文集[C].北京:中国有色金属学会选矿学术委员会,1987.82-101.