

# 某金矿氰化尾矿浮选回收金试验研究及生产实践

夏国进

(贵州紫金矿业股份有限公司, 贵州 贞丰 562200)

摘 要: 采用浮选法回收某金矿氰化尾矿中的金, 浮选金精矿品位为 42.11g/t, 浮选尾矿为 0.26g/t, 回收率达 83.11%, 2006 年回收金 83.378kg, 同年创造利润 69.15 万元。

关键词: 氰化尾矿; 浮选; 碳质物; 回收率

中图分类号: TD953 文献标识码: B 文章编号: 1671-9492 (2008) 04-0018-02

某矿矿石性质属于难浸金矿, 包裹金占 90% 以上, 该矿一、二期选矿厂采用中温常压化学预氧化—氰化提金工艺, 生产能力为 300t/d, 截止 2005 年底氰化尾矿约达 50 万 t, 平均金品位为 1.52 g/t, 金属量 760kg。

经过化验分析, 金主要赋存于碳质物中, 针对氰化尾矿品位高、金属量多的特点, 公司于 2005 年对其尾矿进行浮选回收金试验研究, 在实验室成功富集的基础上, 对该尾矿进行工业生产, 年处理量 6.6 万 t, 经过 2006 年的生产实践, 金回收率为 83.11%, 回收黄金达 83.378kg, 尾矿平均品位为 0.26g/t, 生产吨矿成本为 52.33 元, 其他经济技术指标均接近实验室试验指标, 达到预期设计要求。说明采用浮选工艺回收某金矿氰化尾矿金资源是可行的, 为公司创造了经济效益和社会效益。

## 1 浮选试验

### 1.1 氰化尾矿性质

氰化尾矿主要成分为赤铁矿、碳质物、石英、方解石、长石、石灰(添加石灰固硫、固砷所带来的)等, 次要成分有黄铁矿、白云母等。

由于原矿采用中温常压化学预处理, 90% 的黄铁矿已被氧化, 氰化尾矿含少量黄铁矿, 工艺矿物研究表明, 金主要赋存于碳质物中, 约占全部金属量的 83%, 黄铁矿中金约占 15%, 其它形式金约占 2%。其中的碳质物有细碎活性炭和有机碳, 两种都含金, 比例为 3: 7。

### 1.2 浮选试验流程

浮选试验流程见图 1。

表 1 氰化尾矿多元素分析结果  
Table 1 Chemical analysis results of cyanide tailings %

组分	Au	Pb	Cu	Zn	As	Ag	S	碳质物	MnO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
质量分数	1.52	<0.01	<0.01	<0.01	0.21	0.11	0.22	1.98	0.21	39.77	1.33	24.22	10.33	2.69

\* 金、银质量分数单位为 g/t。

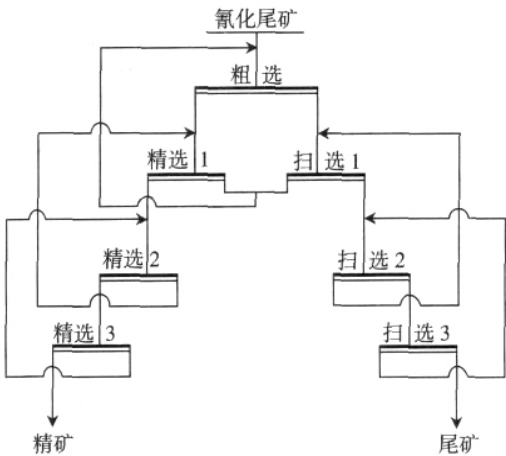


图 1 氰化尾矿浮选流程

Fig. 1 Flowsheet of cyanide tailings floatation

试样金品位 1.52g/t, 矿浆细度为 -43 μm 占 90%, 固体浓度为 25%, 采用一次粗选、三次扫选、三次精选闭路浮选试验, 金精矿品位为 41.33g/t, 尾矿品位降至 0.25g/t, 理论回收率为 84.02%, 产率为 3.09%。试验结果表明, 该氰化尾矿具有易浮选性能, 采用浮选法回收其中的金是既经济又实用的方案。

## 2 工业化生产

在试验研究成功的基础上, 转入生产应用并取

得成功。于 2006 年初正式投入工业化生产，日处理能力为 200t，回收率为 83.11%，金精矿品位为 42.11g/t，实际产率为 3.00%，尾矿品位为 0.26g/t，年产金精矿 1980.0t，金属量为 83.378kg。生产成本为 52.33 元/t。

3 经济效益分析

由于近年金价高、浮选回收率较高、生产成本相对较低等原因，经济效益较为可观。品位为 42.11g/t 金精矿金价约为 120 元/g，2006 年全年产值 1000.53 万元，全年生产成本 345.38 万元，创造利润 655.15 万元。浮选厂房、设备及基建投入 500 万元，试验费用 86 万元，当年创造利润为 69.15 万元。2006 年及 2007 年主要生产指标见表 2。

表 2 2006 年和 2007 年主要经济技术指标  
Table 2 The principal economical technical index of 2006 and 2007

时间	处理尾矿量/t	精矿产量/t	产率/%	精矿品位/(g·t <sup>-1</sup> )	尾矿品位/(g·t <sup>-1</sup> )	产值/万元	生产成本/万元	设备基建费/万元	试验费/万元	利润/万元
2006	6.6 万	1980.0	3.00	42.11	0.26	1000.53	345.38	500	86	69.15
2007	6.8 万	2026.4	2.98	42.38	0.25	1202.30	386.78	0	0	815.52

4 结语

该金矿氰化尾矿浮选金试验及生产应用的成功，给公司创造了利润，对二次资源的开发利用非常有益，还解决了当地不少劳动力就业。

- 1) 因该尾矿金品位高，金属量多，具有较高的回收价值。
- 2) 该金矿氰化尾矿的金主要嵌布于碳质物中，碳质物主要为石墨和细粒活性炭，且碳质物易于浮选。
- 3) 浮选试验与 2006 年生产实践相比较，各项指标接近，其中回收率分别为 84.02%、83.11%，产率分别为 3.09%、3.00%，略有下降，金精矿品位分别为

- 41.33g/t、42.11g/t，尾矿品位分别为 0.25g/t、0.26g/t。
- 4) 因金价飞涨及处理量的微增，2007 年的利润比 2006 年多 160.37 万元。
- 5) 该氰化尾矿回收金的成功，为公司在二次资源的开发和利用方面提供了借鉴，起到推动作用，同时延长了矿山寿命，实现了该矿山企业的资源化利用。
- 6) 该氰化尾矿回收金项目 2006 年为公司创造了 655.15 万元利润，2007 年创造了 815.52 万元利润，解决就业人数达 40 人，同时对当地的经济增长起到促进作用。

EXPRERIMENTAL RESEARCH AND PRACTION RECOVERY THE CYANIE  
TAILINGS OF A GOLD ORE

XIA Guojin  
(Guizhou Zijing Mining Co. Ltd. Zhenfeng Guizhou 562200 China)

ABSTRACT

To adopt floatation recover the cyanide tsilings's gold of a gold ore , floatation gold concentrates grade 42.11g/t , floatation Debris grade 0.26g/t , recovery reached 83.11% , in 2006 recovery gold 83378g and created profits 69.15 ten thousand RMB.  
Key words : cyanide tailings ; floatation ; carbons ; recovery