

四川某金矿提高堆浸技术指标的生产实践

李 桦

(四川九寨沟马脑壳金矿有限责任公司, 四川九寨沟 623400)

(摘 要) 某金矿通过对堆浸工艺的技术改造,采取建设正规化永久性堆场、降低入堆矿石粒度、革新使用新型炭吸附工艺等措施,使堆浸技术指标得到了显著提高。堆浸回收率由原来的75.84%提高到81.34%。

(关键词) 堆场,矿石粒度,吸附工艺

中图分类号: TD953 文献标识码: B 文章编号: 1004-4345(2004)01-0001-02

Practice of a gold mine in Sichuan Province in promoting the techincal indexes of heap leaching

Li Hua

(Manaoke Gold Mine Co ,Ltd of Jiuzhaigou ,Jiuzhaigou ,Sichuan 623400 )

**Abstract** Through the technical renovation in heap leaching such as establishing the regular and permanent heap yard , reducing the ore grain size and utiliaing the now type carbon adsorption technology the technical indexes of heap leaching are significantly promoted and the heap leaching recovery is upgraded from 75.84%to 81.34% in this gold mine.

**Keywords** Heap yard ,ore grain size ; adsorption technology

1 引言

随着对金的需求的日益增长,可利用矿产资源的日益贫化,如何充分有效地利用现有的矿产资源是选矿工业面临的重大课题。我国四川某金矿是一座年生产黄金1t的大型矿山。该矿自1993年开始建设投入生产以来,初期由于规模小,生产基本上是粗放型管理,盲目地追求经济效益,采富弃贫,既造成了资源浪费,回收指标又不是很理想。为了适应市场经济的需要,该矿于2002年开始扩大生产规模,经过对堆浸厂生产工艺流程和工艺条件的一系列的改进,堆浸技术指标得到了较大的提高,年产金达到了1t,企业获得了非常可观的经济效益。

2 矿石性质

该矿床属中低温热液细脉浸染型金矿床,矿脉生成在变质岩构造破碎带中,称含矿带或矿化构造带,矿石为砷锑硅化—褐铁(黄铁)矿化砂、板岩质碎裂岩型金矿石。

矿石中金属矿物主要有褐铁矿、黄铁矿、辉锑矿、毒砂和少量的方铅矿、黄铜矿等;非金属矿物主

要有石英、方解石、云母、长石、高岭石等。

矿石中金主要以超显微自然金形式存在,可见金极少,超显微自然金又以包裹金和游离金两种形式存在。矿石中以游离金为主,占有率达89.42%,形态多为球状、椭球状、肾状、不规则粒状,其粒度大小在0.005~0.05之间,包裹金主要分布于硫化矿物和碳酸盐矿物中。

3 提高堆浸技术指标的生产实践

多年来,堆浸厂的技术人员对堆浸生产工艺流程进行不断的改进,使堆浸技术指标有了显著的提高。

3.1 改进堆场建设,确保贵液充分回收

堆浸厂长期沿用在初期投产时比较小的堆场;这些堆场底垫材料采用油毛毡和塑料农膜,使用寿命不长,容易破损,含金贵液渗漏现象普遍存在;同时由于在建设堆场时没有考虑建设堆场坎和防洪问题,在大暴雨时节被带走的含金贵液不少。因此堆浸厂进行了堆场的改建工作:一是增大了堆场面积,使每一个堆场的面积都达到了5 000m<sup>2</sup>以上;二是用高强度聚氯乙烯防水布作为底垫材料,使用时间可达

60年以上 ;三是按正规化、标准化建设堆场 ,在堆场底垫材料上铺一层600mm厚细碎矿石渗滤保护层 ,堆场四周做700m高的边坎 ,保证了堆浸贵液不流出堆场并起到了防洪作用。通过堆场改扩建工作 ,保证了堆浸贵液的充分回收 ,提高了堆浸回收指标。

3.2 新建破碎厂,降低入堆矿石粒度

堆浸厂入堆矿石 ,直接从采矿场采出进堆 ,基本上没有破碎 ,大块矿石(>100mm)的占有量大 ,入堆矿石的粒级差异较大。入堆矿石粒度筛析结果和不同矿石粒级浸出试验结果见表1、表2。

表 1 入堆矿石粒度筛析结果

粒级,mm	+ 300	- 300 + 100	- 100 + 50	- 50 + 20	- 20
产率, %	11.60	20.12	27.82	13.45	27.01

表 2 不同矿石粒度浸出结果

粒级,mm	浸出率, %		
	5d	10d	20d
+ 300	19.81	31.63	61.67
- 300 + 100	30.26	56.89	72.43
- 100 + 50	39.57	64.32	78.99
- 50 + 20	58.20	69.95	85.69
- 20	36.92	66.78	88.26

试验的结果表明 ,大块矿石占有相当大的比例 ,+100mm的矿石占有率为31.72% ,其浸出率才为68.53% ,大粒级矿石的浸出速度和浸出率明显低于细粒级矿石。

堆浸提金工艺技术中 ,矿石粒度对金的浸出反应速率影响很大。在相同的条件下 ,矿石的粒度越小 ,浸出率越高 ;矿石的粒度越大 ,浸出率就越低。这

是因为矿石的粒度越小 ,暴露出来的金粒的表面积越大 ,液固相接触面也就越大 ,金的浸出反应速度也就越快 ,反之亦然。当然并不是矿石粒度越小越好 ,因为细粉矿太多则会影响矿堆的渗透性能。总之合适的矿石粒度既能加快金的浸出速率 ,提高浸出率 ,又能保证矿堆有良好的渗透性能 ;各堆浸厂应根据自身的特点确定合适的堆矿粒度。该矿建破碎厂后 ,矿石破碎到100mm以下入堆 ,通过生产实践证明 ,堆浸厂堆浸浸出率上升了3个百分点 ,浸出率达到了83% ,取得了显著的经济效益。

3.3 改变炭吸附工艺,提高回收指标

堆浸厂一直沿用密封炭吸附柱吸附工艺 ,4个吸附柱为一个吸附系列 ,用动力吸附 ,虽然载金炭的品位能达10g/kg以上 ,但是吸附能力弱 ,吸附率低 ,生产中平均吸附率为94.79% ,既限制了生产规模 ,回收指标也不高 ,同时能耗也较大。改变吸附工艺后 ,采用敞开式吸附工艺 ,自流吸附(不用动力) ,6个吸附槽为一个吸附系列 ,每一个吸附槽装炭量超过一吨 ,每一个吸附系列的吸附能力达120m<sup>2</sup>/h ,极大地增强了吸附能力 ,载金炭的品位均达11g/kg以上 ,吸附率超过98%。通过生产实践表明 ,改变炭吸附工艺 ,使堆浸厂的炭吸附率得到显著的提高。

4 结语

该矿堆浸厂经过一系列的生产技术改造 ,通过改扩建堆场、选择新的底垫材料、增加破碎工艺、改变吸附工艺流程等 ,使堆浸回收率由原来的75.84%提高到现在的81.34% ,为企业创造了非常巨大的经济效益。

\* 简 讯 \*

热烈庆祝南昌有色冶金设计研究院副总工程师  
张文海荣获中国工程院院士称号

中国工程院院士增选结果 1 月 5 日揭晓 ,南昌有色冶金设计研究院副总工程师张文海在 58 名新院士中榜上有名 ,从而填补了新世纪以来江西省无中国工程院院士的空白。

1939 年出生的张文海当选的是化工、冶金与材料工程学部院士。他从事闪速研究和设计 39 年 ,早期获冶金部重大科技奖和全国科技大会奖 ;中期对建成我国第一座闪速炼铜厂有贡献 ;后期对发展“冷风”闪速冶金有创造性成就 ,是我国第一座冷风闪速炼铜厂总设计师 ,为我国和世界闪速冶金工程科学的进步作出了成绩( 国家科技进步奖一等奖第一完成人 )。

万方数据