

从铜渣中提取铜银新工艺

赣州钴冶炼厂

刘会莲

• 提 要 • 本文着重介绍了浮选和酸法处理含铜、银等有价值金属的铜浸出渣的原理、工艺流程以及影响浸出过程的主要因素。

• 关键词 • 铜渣 浮选 硝酸 饱和食盐水 湿法处理

一、前 言

含铜、银等有价值金属的硫化铜精矿，经焙烧、浸出得到硫酸铜溶液和铜浸出渣。铜浸出渣进一步浮选得到一种含铜银且化学成分复杂的精矿。然后采用硝酸和饱和食盐水在不同的温度、酸度以及时间等工艺技术条件进行了一系列的试验研究。效果良好。

二、选 矿

铜浸出渣成份及物相分相如下表。

表 1 化学成分 (%)

Cu	Pb	Zn	As	Fe	Si	W ₀₃	Sn	Ag	S
2.46	2.26	1.61	1.52	43.35	10.08	1.25	0.53	620g/T	3.3

表 2 铜渣物相分相

铜 (%)		铋 (%)		银 (g/T)			
硫化铜	氧化铜	自然铋	氧化铋	硫化银	氧化银	硫酸银	氯化银
1.897	0.563	0.063	0.65	592.45	6.00	5.25	8.00
77.11	22.89	8.84	91.16	95.56	0.97	0.85	1.29

选矿工艺流程采用二道粗选、一次精选、二次扫选。将铜渣出渣，磨至—400目占90%，一次粗选时加碳酸钠、丁胺黑药及浮选油，二次粗选时加丁胺黑药及浮选油。经过浮选可获得含Ag4774—5784克/吨。含铜8.83—11.02%的铜银精矿。银的回收率为73.22—76.4%；铜的回收率为35.07—36.8%。

三、铜银精矿湿法处理

1.浮选铜银精矿化学成分(见表3)。

表 3 铜银精矿化学成分 (%)

Cu	Bi	Ag	S	Fe	As	SiO ₂	Pb	Zn
7.98	0.95	0.48	9.08	35.31	2.04	2.51	3.80	6.71
10.30	0.94	0.45	12.3	29.35	2.10	2.05	3.46	10.21

2.酸法处理工艺流程：(见图1)

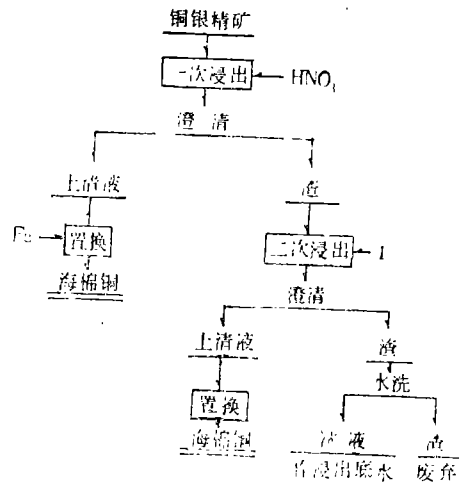
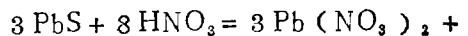
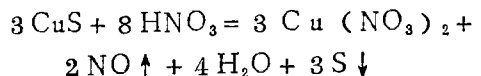
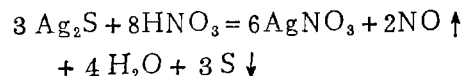
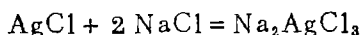
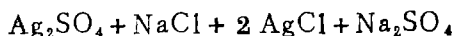
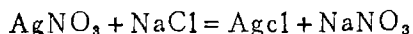
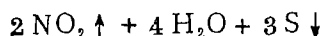


图1 铜银精矿酸法处理工艺流程

3.酸法处理原理。铜银精矿在浸出过程中反应机理如下：





在浸出过程中, Ag 在 NaCl 的作用下, 都以络合物形态进入溶液中。在酸性条件下, 铜、银、铋等也有可能形成络合物。

4. 浸出条件及试验结果。分别考查了一次和二次浸出率。一次浸出银的浸出率为 3.06—6.3%, 而二次浸出银的浸出率为 84.27%。银大部分都在二次浸出, 所以在浸出过程中, 应着重考查二次浸出的技术条件。在浸出过程中, 用机械搅拌, 电炉加热。将配好的饱和食盐水及硝酸以一定的液固比, 倒入精矿, 反应结束时再进行过滤, 并用饱和食盐水及稀硝酸将渣洗涤。

(1) 温度对浸出率的影响。在浸出过程中, 分别采用不同的温度进行浸出。从试验情况看, 温度对浸出率具有较大的影响。温度从 30℃ 提高到 80℃ 时, 银的浸出率从 70% 上升到 90%。

(2) 酸度对浸出率的影响。铋随着酸度增加而有所增加, 但银增加不显著。

(3) 时间对铜、银、铋的浸出率影响不大。

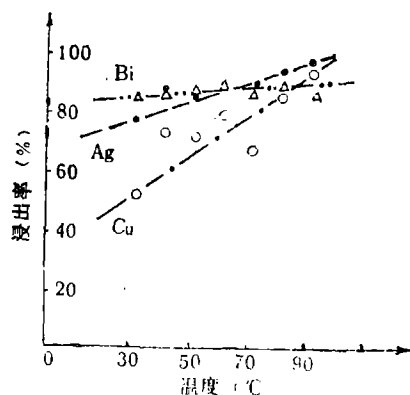


图2 温度对浸出率影响

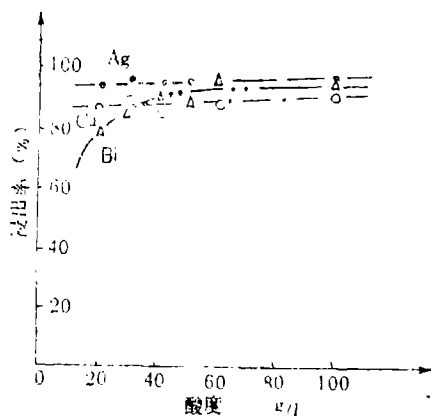


图3 酸度的影响

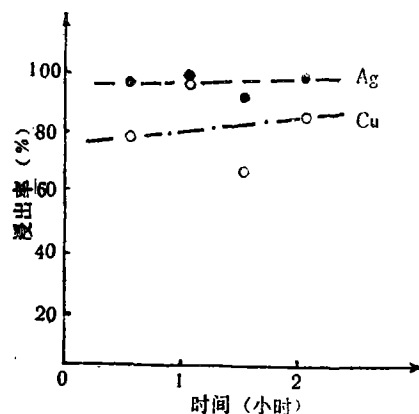


图4 时间对浸出率的影响

(4) 综合条件试验及结果。在浸出温度 80℃, 时间 2 小时, 酸度 40 克/升, 液固比为 4 : 1 的条件下, 银的浸出率为 92.88—94.2%, 铜的浸出率大于 80%。

5. 铜、银置换。

用铁置换铜, 用铜置换银。所得海绵银品位 40—50%。

四、结 语

1. 用硝酸与饱和食盐水直接浸出铜银精矿, 银的浸出率可达 94% 左右, 铜的浸出率可达 80% 以上, 铋的浸出率大于 90%。

2. 解决了铜浸出渣污染问题, 化害为宝。

3. 该工艺过程比较简单, 设备制作容易, 是综合利用铜渣的一种好方法。可获得较好的经济效益和社会效益。