

试验简讯

新疆阿克塔斯金矿提金工艺

新疆阿克塔斯金矿床主要产于石英二长岩体与中泥盆统北塔山组中酸性火山岩的接触带。矿石中的金以微细粒状的自然金形式包裹在含石英 95% 以上的石英脉和石英中, 部分自然金以裂隙金的形式存在, 属难浸金石英脉矿石。为了开发利用该种矿石, 发展当地经济, 我们对该种矿石进行了提金工艺研究。

1 金矿床矿石特征

该矿床矿物成分比较简单, 其中矿石矿物主要为黄铁矿、黄铜矿, 含少量磁铁矿、镜铁矿、菱铁矿。贵金属矿物主要为自然金、银金矿。脉石矿物以石英为主(含量大于 90% 以上), 同时还含有少量绢云母、绿泥石。

2 矿石中金含量分析

根据该矿体取样位置的不同, 分别对送来的 5 个样品及样品组合样中金含量进行了分析测试, 分析结果见表 1。

由表 1 可以看出: 阿克塔斯金矿石平均品位为 8.70g/t, 其有开发价值。

3 金矿石提金工艺研究

根据本矿的成矿特点, 分别采用无氰催化氧化酸浸一步法、氰化法、催化硫脲法和氧化酸浸法对该矿进行了提金工艺实验, 相应的实验条件及实验结果见表 2 和表 3。

由表 2 和表 3 可见: 无氰催化氧化酸浸一步法相对氰化法、催化硫脲法、氧化酸浸法而言, 浸矿时间短, 金浸出率高, 比较适合从

收稿日期: 2000-03-31

作者简介: 曾英(1968—), 女, 化工博士, 成都理工学院化学专业教研室副主任, 主要从事化工工艺及化学热力学方面的教学、研究工作

表 1 矿样中金含量分析结果

样品编号	934S ₅ -1/5	934S ₅ -2/5	934S ₅ -3/5	934S ₅ -4/5	934S ₅ -5/5	组合样
金品位/g·t ⁻¹	7.52	4.59	11.27	6.05	2.16	8.70

该矿石中浸出金。在固定实验条件下,采用无氰催化氧化酸浸法进行多次实验,对粒度小于 180 目的矿样,金的浸出率稳定在 90% 以上,而对 70 目的矿样,金浸出率为 60% 左右,由此可见:在无氰催化氧化酸浸提金法中,矿石粒度是影响金浸出率的关键。

为了进一步考察无氰催化氧化酸浸法的可行性,我们对该法的浸出含金液进行了吸附、解吸实验,实验结果见表 4。

由表 4 可见:用活性炭吸附、解吸金浸出

表 2 无氰催化氧化酸浸一步法提金工艺实验

实验条件	1	2
实验用样量	1kg	1kg
矿石粒度	<180 目	<70 目
矿石金含量/g·t ⁻¹	8.70	8.70
药剂种类	HCl+Ca(ClO) ₂ +NaBr	HCl+Ca(ClO) ₂ +NaBr
药剂用量	200ml+10g+10g	200ml+10g+10g
固液比	1:2	1:2
pH 值	酸性	酸性
浸矿时间/h	8	8
浸矿方式	柱浸	柱浸
金浸出率/%	91.22	64.40

表 3 氰化法、催化硫脲法、氧化酸浸法提金工艺实验

实验方法	氰化法		催化硫脲法	氧化酸浸法
编 号	1	2	3	4
实验样品量	1kg	1kg	1kg	1kg
粒 度	<180 目	<180 目	<180 目	<180 目
药剂种类	NaCN+NaON	NaCN+CaO	H ₂ SO ₄ +硫脲+Fe ₂ (SO ₄) ₃	HCl+HNO ₃
药剂用量	0.1%+1%	0.1%+50g	20ml+100g+10g	200ml+70ml
固液比	1:1	1:1	1:0.5	1:0.5
pH 值	12	11	4	酸性
浸矿时间/周	4	4	1	1
金浸出率/%	15	52	36	12.35

表 4 无氰催化氧化酸浸法浸金液的
活性炭吸附、解吸实验结果

实验样品	浸出液 体积/L	金含量 /mg·L ⁻¹	活性炭 用量/g	吸附率 /%	解吸率 /%	吸附解 吸率/%
<180 目	1.85	4.29	1	98.00	98.20	96.24
<70 目	1.90	2.81	1	97.50	98.00	95.55

液中的金效果良好,经多次实验,对小于 180 目的矿样,金的总回收率均在 85% 以上,完全能够达到工艺要求。

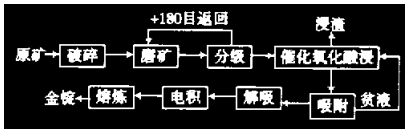
4 提金工艺流程

在提金工艺实验的基础上,提出了如下提金工艺流程(见附图)。

5 结 论

通过对该矿的提金工艺研究,得到了以下几点结论

1. 新疆阿克塔斯金矿属难浸金石英脉矿石。



附图 催化氧化酸浸工艺流程

2. 按金在矿石中的赋存状况,采用了四种提金法对该矿进行了浸出工艺实验,确定了“催化氧化酸浸一步法”为该矿的最佳提金工艺,并提出了相应的工艺流程。

3. 用“催化氧化酸浸一步法”对阿克塔斯金矿的粗、细两种样品进行了提金工艺实验。实验表明:对该提金法而言,矿石的粒度是决定提金效率的关键。对细粒(<180 目)金矿,经过 8h 后,金的浸出率稳定在90% 以上,贵液活性炭吸附率为 98%,总回收率达83% 以上。(成都理工学院应用化学系曾英、唐明林)