



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104593583 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201410809994.1

C22B 11/00(2006.01)

(22)申请日 2014.12.24

审查员 李啸颖

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104593583 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 中国科学院地球化学研究所

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号

(72)发明人 周丽 李肃宁 李和平 张为  
陈柱

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所

52100

代理人 吴无惧

(51)Int. Cl.

C22B 1/00(2006.01)

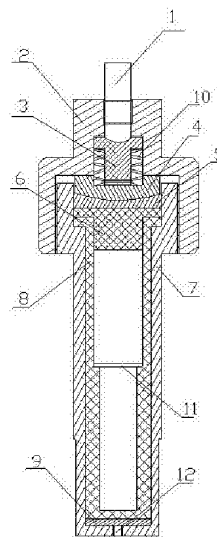
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种卡林型难处理金矿石的预处理方法,其特征在于:包括将待提取的金矿石破碎成矿粉,将矿粉和氢氧化钠混合,加入反应釜,然后再加入双氧水,并密封反应釜,反应釜放入摇床震荡,反应釜内氧化还原反应12-48小时,泄压得浆状富集物,固液分离后的固相富集物利用常规氰化法进行金的浸出。氢氧化钠催化分解双氧水产生氧气时会产生大量气泡,具有强烈的搅拌作用,而且在封闭条件下,反应产生的氧气压力可达0.4-0.9Mpa,不用外部加氧分压,也可持续维持反应釜内较高氧气压力。本发明的预处理方法适应性广泛,不需要浮选获得金精矿,可直接用于处理卡林型原生金矿石,经过预处理的金矿石氰化浸出率可达75%以上。



1. 一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法,其特征在于:包括将待提取的金矿石破碎成矿粉,将矿粉和氢氧化钠混合,加入反应釜,然后再加入双氧水,并密封反应釜,反应釜放入摇床震荡,反应釜内氧化还原反应12-48小时,泄压得浆状富集物,固液分离后的固相富集物利用常规氰化法进行金的浸出;所述的反应釜为自制设备,包括底部设有螺孔(12)的外套(7),安装在外套(7)内底部的垫板(9),紧贴安装在外套(7)内壁的内胆(8),以及可将内胆(8)口封盖的密封盖(6),外套(7)上部套有相配合的螺母(2),在螺母(2)的顶部开有螺孔,在该螺孔内安装有与螺孔相配合的调节螺钉(1),调节螺钉(1)的底部分别通过压块(3)、弹簧(10)、第一球面垫(4)、第二球面垫(5)与密封盖(6)上表面连接,压块(3)的下端呈圆柱,在圆柱上套有弹簧(10),弹簧(10)的下端与位于第一球面垫(4)上的凹槽连接;不用外部加氧分压,釜内氧气压力达0.4-0.9Mpa,不用外部加热反应釜,釜内温度达40-50℃。

2. 根据权利要求1所述的一种卡林型难处理金矿石的预处理方法,其特征在于:所述矿粉的粒度在-0.074mm 85%以上。

3. 根据权利要求1所述的一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法,其特征在于:所述矿粉与双氧水的固液比为1:2~1:4。

4. 根据权利要求1或3所述的一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法,其特征在于:所述双氧水的浓度为5%~1%,为市售双氧水或工业级双氧水。

5. 根据权利要求1所述的一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法,其特征在于:所述氢氧化钠的用量为200kg/t,为市售烧碱或工业级烧碱。

## 一种卡林型难浸金矿石的湿法预处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种金矿石的湿法预氧化方法,属于湿法冶金领域。

### 背景技术

[0002] 卡林型金矿床是一种以沉积岩为主要容矿岩石的微细粒浸染型金矿床,因最早发现于美国西部内华达州的卡林镇而得名。卡林型金矿床通常成群成带集中产出,我国主要有“滇黔桂”和“川陕甘”两个“金三角”地区,卡林型金矿床已成为我国最重要的金矿工业类型之一。然而,该类型矿床由于自然金包裹于硫化物矿物以及存在劫金效应,直接的氰化浸出率都很低,通常低于20%,属于典型的难处理金矿资源,通常这类金矿在浸金之前都必须进行氧化预处理。目前的氧化预处理方法主要有焙烧氧化法、生物氧化法、加压氧化法和化学氧化法。

[0003] 卡林型金矿床的原生金矿石含有大量碳酸盐矿物,因此对该类型金矿石的湿法预处理适合碱性介质。中国专利文献CN103146920A公开了一种加温常压下利用氢氧化钠和臭氧的协同作用预处理金矿石的方法,尽管该方法对于提高金浸出率效果明显,但所采用的原料臭氧价格较高,而且由于是在处于常压的开放体系进行预处理,臭氧的利用效率不高。而已有的加温加压碱法预处理金矿石的方法,虽然金浸出率高、反应快,但该方法对设备要求高、操作复杂、基建投资大。因此,研发一种经济、高效、环保的预处理卡林型原生金矿石的方法一直是当前研究的难度与重点。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:提供一种在常温低压的封闭体系下,利用氢氧化钠和双氧水的催化氧化效应处理卡林型原生金矿石的方法,以克服现有技术的不足。

[0005] 本发明的技术方案是:一种卡林型难处理金矿石的预处理方法,包括将待提取的金矿石破碎成矿粉,将矿粉和氢氧化钠混合,加入反应釜,然后再加入双氧水,并密封反应釜,反应釜放入摇床震荡,反应釜内氧化还原反应12-48小时,泄压得浆状富集物,固液分离后的固相富集物利用常规氰化法进行金的浸出。

[0006] 所述矿粉的粒度在 $-0.074\text{mm}$  85%以上。

[0007] 所述矿粉与双氧水的固液比为1:2~1:4。

[0008] 所述双氧水的浓度为5%~1%,为市售双氧水或工业级双氧水。

[0009] 所述氢氧化钠的用量为200kg/t,为市售烧碱或工业级烧碱。

[0010] 本发明的有益效果:(1)氢氧化钠催化分解双氧水,反应自发放热,不用外部加热反应釜,釜内温度可达40-50℃,可加速釜内氧化反应的进行,之后逐步冷却到室温进行反应,条件温和;而且在双氧水分解产生氧气时会产生大量气泡,具有强烈的搅拌作用,能够加速固液反应的进行。

[0011] (2)通过封闭体系双氧水的分解,不用外部加氧分压,釜内可达氧气压力0.4-0.9Mpa,而且可持续维持较高氧气压力,促进釜内氧化反应的进行。

[0012] (3) 整个预处理过程在常温低压的封闭体系中完成,一次投料即可完成预处理过程,可以间歇生产,设备要求不高,操作流程简单,投资成本低,环境友好。

[0013] (4) 本发明的预处理方法适应性广泛,不需要浮选获得金精矿,可直接用于处理卡林型原生金矿石,经过预处理的金矿石氰化浸出率可达75%以上。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明所使用的自制的反应釜外形图;

[0015] 图2为本发明所使用的自制的反应釜剖视图。

## 具体实施方式

[0016] 实施例1

[0017] 贵州某卡林型难浸原生金矿石,矿石中载金硫化物矿物为含砷黄铁矿和毒砂,脉石矿物主要为白云石、方解石、石英、伊利石等。将金矿石破碎成粒度  $-0.074\text{mm}$  92%的矿粉。将氢氧化钠按200kg/t矿石的量与矿粉混合加入反应釜。再按固液比1:2的比例加入5%的双氧水到反应釜,密封反应釜,控制釜内压力为0.9Mpa。将反应釜放入摇床震荡,转速120转/分钟。反应48小时以后反应釜泄压,固液分离后的固相富集物进行常规氰化浸出,金的浸出率可达76%。

[0018] 实施例2

[0019] 贵州某卡林型难浸原生金矿石,矿石中载金硫化物矿物为含砷黄铁矿和毒砂,脉石矿物主要为白云石、方解石、石英、伊利石等。将金矿石破碎成粒度  $-0.074\text{mm}$  87%的矿粉。将氢氧化钠按200Kg/t矿石的量与矿粉混合加入反应釜。再按固液比1:4的比例加入5%的双氧水到反应釜,密封反应釜,控制釜内压力为0.8Mpa。将反应釜放入摇床震荡,转速120转/分钟。反应48小时以后反应釜泄压,固液分离后的固相富集物进行常规氰化浸出,金的浸出率可达78%。

[0020] 上述的反应釜为自制设备,包括底部设有螺孔12的外套7,安装在外套7内底部的垫板9,紧贴安装在外套7内壁的内胆8,以及可将内胆8口封盖的密封盖6,外套7上部套有相配合的螺母2,在螺母2的顶部开有螺孔,在该螺孔内安装有与螺孔相配合的调节螺钉1,调节螺钉1的底部分别通过压块3、弹簧10、第一球面垫4、第二球面垫5与密封盖6上表面连接,压块3的下端呈圆柱,在圆柱上套有弹簧10,弹簧10的下端与位于第一球面垫4上的凹槽连接。

[0021] 上述中的调节螺钉1底部与压块3之间为球面接触,第一球面垫4与第二球面垫5之间也为球面接触,该种结构方式可调节中心,使作用力更均匀,反应釜密封效果更好。

[0022] 上述中的内胆8中部设有凸台,在凸台上放置有网筛11,网筛11可使釜内的反应物固体与液体分离开。

[0023] 上述中外套7下端外表截面呈六边形,方便组装时夹持用力。

[0024] 本发明中网筛11、内胆8和密封盖6采用聚四氟乙烯材料制作,外套7、垫板9、压块3、第一球面垫4、第二球面垫5和螺母2采用钛合金材料制作,整体重量很轻;通过拧紧外部的调节螺钉1压紧弹簧10可二次施加作用力,能够保证反应釜较长时间的密封性,另外实验结束后泄压时,通过配合外面的螺母2,缓慢拧松调节螺钉1放松弹簧10,可实现安全阀的作

用缓慢泄压,更加安全可靠。

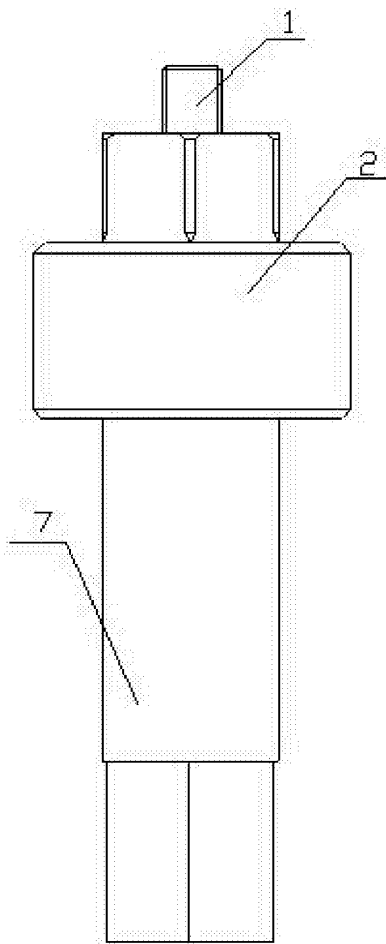


图1

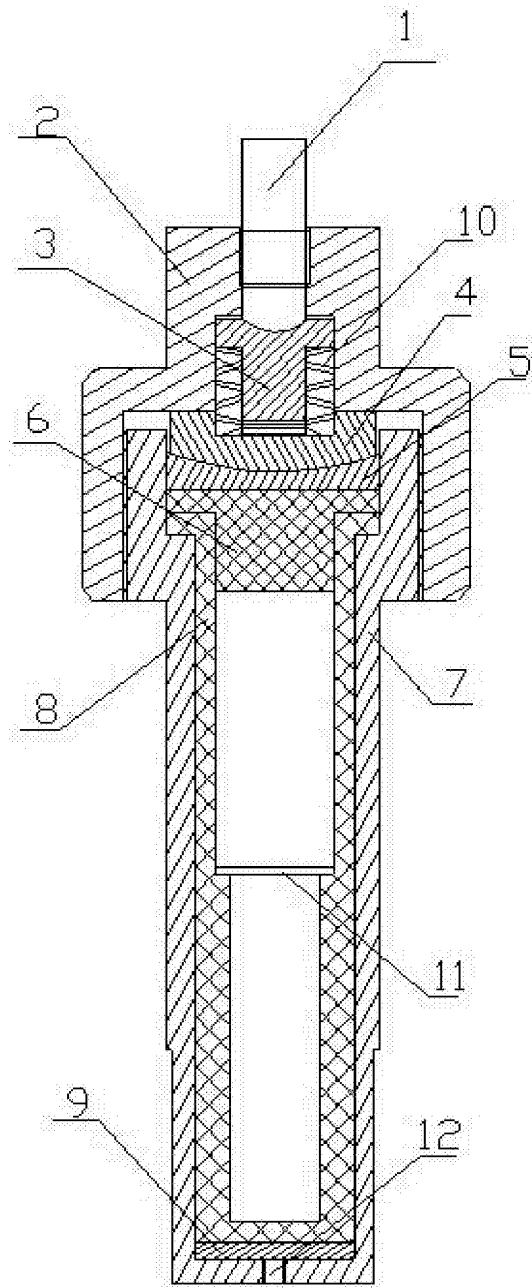


图2