



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103911511 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410174685.1

(22)申请日 2014.04.28

(73)专利权人 北京矿冶研究总院

地址 100160 北京市丰台区南四环西路188号总部基地十八区23号楼

(72)发明人 蒋开喜 王海北 张邦胜 王玉芳  
刘三平 闫丽 赵磊 张磊  
邹小平 蒋训雄 汪胜东

(74)专利代理机构 北京蓝智辉煌知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11345

代理人 陈红 张云祥

(51)Int. Cl.

C22B 3/44(2006.01)

C22B 19/20(2006.01)

审查员 王梦嶝

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种从锌溶液中除铁的方法

(57)摘要

本发明公开了一种从锌浸出液中除铁的方法,涉及锌加压及常压浸出液除铁的技术。本发明针对现有技术存在的不足,采用一种 $\text{SO}_2/\text{O}_2$ (空气)混合气催化氧化中和除铁。该法能降低 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化成 $\text{Fe}^{3+}$ 的活化能,从而有效地加快 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化速度。由于该法无需添加强氧化剂,温度稍低降低同时减少了空气及氧气消耗,是一种高效的从锌浸出液中除铁的方法。

1. 一种从锌浸出液中除铁的方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1)将锌溶液加热到30~90℃,充入SO<sub>2</sub>体积浓度为0.5~5%的二氧化硫和空气混合气;
- (2)采用一定浓度的石灰石乳浆控制溶液pH值为3.5~5.0,保持0.5~8h;
- (3)结束后,矿浆经过滤分离得到溶液和铁渣;
- (4)溶液通过后续工艺得到锌产品。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(1)中所述锌溶液包括锌加压、常压浸出液。

## 一种从锌溶液中除铁的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于锌冶金技术领域,涉及一种从锌溶液中除铁的方法。

### 背景技术

[0002] 锌溶液体系除铁是湿法炼锌主要工序之一,其除铁方法通常有黄钠(钾)铁矾法、针铁矿法及赤铁矿法。

[0003] 1黄钠(钾)铁矾法

[0004] 生成黄钠铁矾的反应式如下:

[0005]  $3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 14\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12} + 6\text{H}_2\text{SO}_4$

[0006] 黄钠铁矾除铁的优点:一是渣的沉淀过滤性能好、渣含有价金属低、金属回收率高;二是化工试剂消耗低。

[0007] 但是,黄钠铁矾法除铁渣含铁低渣量大,易吸收溶液中的砷等有毒性的离子,目前工业上对渣的回收利用仍然处在研究阶段,长期堆积的铁矾渣既对环境造成了影响也是一种资源的浪费,对于目前环保要求严格的企业不适应。

[0008] 2针铁矿法

[0009] 针铁矿法除铁分为还原氧化法(V.M法)和部分水解法(E.Z法)。还原氧化法是把 $\text{Fe}^{3+}$ 还原成 $\text{Fe}^{2+}$ ,再控制铁的氧化速度,使得 $\text{Fe}^{3+}$ 含量始终低于 $1\text{g/L}$ ,从而在pH值3.5左右生成针铁矿沉淀。还原氧化法制备针铁矿的反应控制步骤为氧气的物理扩散和溶解。目前也有采用双氧水等氧化剂替代的。

[0010] 部分水解法一般以喷淋的方式洒入,搅拌均匀的含 $\text{Fe}^{3+}$ 低于 $1\text{g/L}$ 的反应槽,以此稀释铁含量,部分水解法相对还原氧化法更加容易控制。

[0011] 3赤铁矿法

[0012] 针铁矿与水赤铁矿的转变温度约为 $150^\circ\text{C}$ 。采用高温氧压水解法,可以得到过滤性能良好的赤铁矿。但是赤铁矿法温度高,能耗大,对设备的要求也高。

### 发明内容

[0013] 本发明针对上述已有技术不足,采用 $\text{SO}_2/\text{O}_2$ 催化氧化中和除铁。该法能降低 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化成 $\text{Fe}^{3+}$ 的活化能,从而有效地加快 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化速度。由于该法无需添加强氧化剂,温度稍低同时减少了空气消耗,是一种高效的从锌浸出液中除铁的方法。具体的操作步骤如下:

[0014] (1)将锌溶液加热到一定温度;充入一定浓度的二氧化硫和空气混合气;

[0015] (2)采用一定浓度的石灰石乳浆控制溶液pH保持一定时间;

[0016] (3)结束后,矿浆经过滤分离得到溶液和铁渣;

[0017] (4)溶液通过后续工艺得到锌产品。

[0018] 在一些具体实施方案中,步骤(1)中所述锌溶液包括锌加压、常压浸出液。

[0019] 在一些具体实施方案中,步骤(1)中所述二氧化硫和空气混合气中 $\text{SO}_2$ 体积浓度为 $0.5\sim 5\%$ 。

- [0020] 在一些具体实施方案中,步骤(1)中所述温度为30~90℃。
- [0021] 在一些具体实施方案中,步骤(2)中所述的溶液pH值为3.5~5.0。
- [0022] 在一些具体实施方案中,步骤(2)中所述的除铁时间为0.5~8h。
- [0023] 本发明提出一种高效的从锌浸出液中除铁的方法,其优势在于:
- [0024] (1)除铁温度降低,除铁时间缩短。
- [0025] (2)降低车间的能耗,提高企业的效益。

### 具体实施方式

#### [0026] 实施例1

[0027] 某厂锌加压浸出液经还原后Fe含量约为8g/L,取500ml加热到80℃,溶液pH值为3.5,二氧化硫和空气混合气通气量为40L/h,混合气中SO<sub>2</sub>浓度为2%,除铁时间5h,除铁后溶液含Fe<0.02g/L。

#### [0028] 实施例2

[0029] 我国某厂锌加压浸出液经还原后Fe含量约为8g/L,取500ml加热到90℃,溶液pH值为4.5,通气量为140L/h,混合气中SO<sub>2</sub>浓度为0.5%,除铁时间8h,除铁后溶液含Fe<0.01g/L。

#### [0030] 实施例3

[0031] 某厂锌加压浸出液经还原后Fe含量约为8g/L,取500ml加热到80℃,溶液pH值为5.0,通气量为25L/h,混合气中SO<sub>2</sub>浓度为5%,除铁时间1h,除铁后溶液含Fe<0.05g/L。