

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102051478 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201010574277. 7

审查员 叶波

(22) 申请日 2010. 11. 28

(73) 专利权人 郴州市金贵银业股份有限公司

地址 423038 湖南省郴州市有色金属产业园
福城大道 1 号

(72) 发明人 谢兆凤 张圣南 马辉 刘万里
曹永贵 曹永德

(51) Int. Cl.

C22B 3/08 (2006. 01)

C22B 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101798629 A, 2010. 08. 11, 权利要求
1-2, 说明书第 [0007]-[0025]、[0045] 段.

CN 101824542 A, 2010. 09. 08, 权利要求 1.

CN 101225476 A, 2008. 07. 23, 权利要求
1-3, 说明书第 1 页第 4 段至第 3 页第 2 段, 实施例
3.

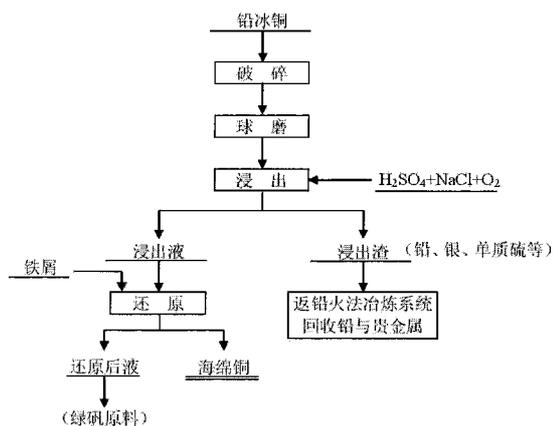
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种铅冰铜湿法处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种铅冰铜湿法处理工艺,属于有色金属湿法冶金领域。其工艺是采用常压氧浸湿法工艺处理铅冰铜,铅冰铜用硫酸和氯化钠浸出,在浸出过程中不断通入氧气,其中铜被氧化浸出,而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中。浸出过程完成后,进行液固分离,实现金属的初步分离;含铜的浸出液用铁屑还原得到海绵铜,还原后液作为回收铁的原料;浸出渣返回火法炼铅系统回收利用铅、银、单质硫等有价值元素。本发明溶液无外排,对环境友好;属于清洁冶金技术;工艺简单易行,操作方便;成本低、综合回收程度高。



1. 一种铅冰铜湿法处理工艺,其特征在于方法步骤是:

①将铅冰铜块料破碎,用球磨机球磨至粒度小于 60 目;

②球磨后将铅冰铜粉料用硫酸和氯化钠浸出,在浸出过程中不断通入氧气;在硫酸浓度 0.9 ~ 1.1mol/L,氯化钠浓度 0.25 ~ 1.0mol/L,液固比 6 ~ 9:1,温度 85 ~ 95℃,浸出时间 3 ~ 4h,所通入氧气是纯氧,常压,流量 600 ~ 900mL/min 的浸出条件下氧化浸出铜,而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中;

③浸出过程完成后,进行液固分离;所得含铜的浸出液,用理论量 1.5 ~ 2 倍的铁屑,在 pH 值 1 ~ 2,室温,反应时间 2 ~ 3h 的还原条件下得到纯度在 85% 以上的海绵铜;所得浸出渣返回火法炼铅系统回收利用铅、银、单质硫有价元素。

2. 根据权利要求 1 所述的一种铅冰铜湿法处理工艺,其特征在于:步骤③还原后所产生的还原后液作为回收铁的原料或绿矾原料处理。

一种铅冰铜湿法处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铅冰铜湿法处理工艺,属于有色金属湿法冶金领域。

技术背景

[0002] 在氧气底吹~鼓风机还原炼铅生产过程中,氧气底吹熔炼和鼓风机熔炼工序都会在介于粗铅和渣的中间层产出一种由硫化亚铜、硫化铅、硫化亚铁等组成的硫化物的共熔体—铅冰铜,其一般含铜 15 ~ 30%,含铅 50 ~ 65%,含银 0.2 ~ 0.5%,含铁 1 ~ 5%,含硫 5 ~ 15%。

[0003] 目前,铅冰铜在大型企业里通常采用火法进行处理,在转炉中进行吹炼,得到粗铜,再进一步精炼得到电铜,但该方法存在金属回收率低、工艺流程长、操作成本高、环境污染严重等问题。并且该方法难以小型化,一般铅冶炼企业的铅冰铜数量有限,无法用上述方法处理,只好当作铜原料出售给铜冶炼厂,但这样其中含有的较高价值的铅银等金属作为杂质不但不能计价,反而计价的铜因为含有以上多种杂质售价也较低,造成了企业巨大经济损失。

[0004] 随着氧压浸出技术的成熟与发展,也有企业采用加压氧浸湿法工艺处理铅冰铜;比如,2008年7月23日中国发明专利公开号 CN 101225476A 公开了一种“从铅冰铜中回收铜的工艺”,是采用湿法冶金工艺将铅冰铜块料磨至粒度小于 40 目以下;研磨后的铅冰铜用废电积液或稀酸溶液调浆后送入高压釜,并通入氧气,氧化浸出铜,而铅则以硫酸铅的形式留在渣中,含铜的浸出液采用电沉积方法回收溶液中的铜;浸出渣返回火法炼铅系统回收利用铅、银、单质硫有价元素。虽然该工艺可以实现金属的选择性浸出,金属回收率高,但因为工艺条件需要高温高压,给操作带来十分的不便,因此急需发明一种新工艺来处理铅冰铜。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:针对以上铅冰铜处理状况的种种问题和不足,提供了一种铅冰铜湿法处理工艺。该方法对环境几乎没有污染,属于清洁冶金技术;工艺简单易行,操作方便;成本低、综合回收程度高。

[0006] 本发明的技术思路是:采用常压氧浸湿法工艺处理铅冰铜,铅冰铜用硫酸和氯化钠浸出,在浸出过程中不断通入氧气,其中铜被氧化浸出,而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中。浸出过程完成后,进行液固分离,实现金属的初步分离;含铜的浸出液用铁屑还原得到海绵铜,还原后液作为回收铁的原料;浸出渣返回火法炼铅系统回收利用铅、银、单质硫等有价元素。

[0007] 本发明一种铅冰铜湿法处理工艺,可以通过下述方法步骤具体实现。

[0008] ①将铅冰铜块料破碎,用球磨机球磨至粒度小于 60 目。

[0009] ②球磨后将铅冰铜粉料用硫酸和氯化钠浸出,在浸出过程中不断通入氧气;在硫酸浓度 0.9 ~ 1.1mol/L,氯化钠浓度 0.25 ~ 1.0mol/L,液固比 6 ~ 9:1,温度 85 ~ 95℃,

浸出时间 3 ~ 4h, 所通入氧气是纯氧, 常压, 流量 600 ~ 900mL/min 的浸出条件下氧化浸出铜, 而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中。

[0010] ③浸出过程完成后, 进行液固分离; 所得含铜的浸出液, 用理论量 1.5 ~ 2 倍的铁屑, 在 pH 值 1 ~ 2, 室温, 反应时间 2 ~ 3h 的还原条件下得到纯度在 85% 以上的海绵铜; 所得浸出渣返回火法炼铅系统回收利用铅、银、单质硫有价元素。

[0011] 其中步骤③还原后所产生的还原后液作为回收铁的原料或绿矾原料处理。

[0012] 同现有技术相比, 本发明具有以下突出的优点: 采用全湿法工艺流程, 浸出液使用硫酸和氯化钠, 有利于铅和银沉淀, 提高了贵金属的回收率; 本发明通入氧气, 利用氧气作氧化剂, 利用高流量的纯氧, 以强化氧化条件, 提高金属浸出速率。在氧化过程中, 原料中的硫被氧化为单质硫和硫酸根离子, 铜得以释放, 以 Cu^{2+} 形式进入溶液, 成为硫酸铜溶液, 铜浸出率可以达到 97.5% 以上。本发明还原后所产生的还原后液作为回收铁的原料或绿矾原料处理, 溶液无外排, 对环境友好; 属于清洁冶金技术; 工艺简单易行, 操作方便; 成本低、综合回收程度高。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0014] 实施例 1: 将铅冰铜块料破碎、球磨至粒度小于 50 目, 用稀硫酸溶液和氯化钠浸出, 在浸出过程中不断通入纯氧, 氧化浸出铜, 其浸出条件: 硫酸浓度 1.2mol/L, 氯化钠浓度 0.25mol/L, 液固比 9:1, 温度 90°C, 时间 5h; 氧气流量 700mL/min。铜浸出率 97.5%, 而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中; 浸出液用铁屑还原, 其还原条件为: pH=1, 温度室温、理论量 1.5 倍铁屑、时间 2h。铜还原率 97%, 所得海绵铜纯度 90%。

[0015] 实施例 2: 将铅冰铜块料破碎、球磨至粒度小于 60 目, 用稀硫酸溶液和氯化钠浸出, 在浸出过程中不断通入纯氧, 氧化浸出铜, 其浸出条件: 硫酸浓度 0.9mol/L, 氯化钠浓度 0.5mol/L, 液固比 6:1, 温度 95°C, 时间 3h, 氧气流量 600mL/min。铜浸出率 98.5%, 而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中; 浸出液用铁屑还原, 其还原条件为: pH=2, 温度室温、理论量 1.8 倍铁屑、时间 3h。铜还原率 97.5%, 所得海绵铜纯度 90.2%。

[0016] 实施例 3: 将铅冰铜块料破碎、球磨至粒度小于 50 目, 用稀硫酸溶液和氯化钠浸出, 在浸出过程中不断通入纯氧, 氧化浸出铜, 其浸出条件: 硫酸浓度 1.1mol/L, 氯化钠浓度 1.0mol/L, 液固比 8:1, 温度 85°C, 时间 4h, 氧气流量 800mL/min。铜浸出率 98.5%, 而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中; 浸出液用铁屑还原, 其还原条件为: pH=1, 温度室温、理论量 2 倍铁屑、时间 2h。铜还原率 99.2%, 所得海绵铜纯度 90.2%。

[0017] 实施例 4: 将铅冰铜块料破碎、球磨至粒度小于 60 目, 用稀硫酸溶液和氯化钠浸出, 在浸出过程中不断通入纯氧, 氧化浸出铜, 其浸出条件: 硫酸浓度 1.0mol/L, 氯化钠浓度 0.8mol/L, 液固比 10:1, 温度 90°C, 时间 5h, 氧气流量 900mL/min。铜浸出率 98%, 而铅则以硫酸铅和氯化铅的形式留在渣中; 浸出液用铁屑还原, 其还原条件为: pH=2, 温度室温、理论量 1.5 倍铁屑、时间 3h。铜还原率 97.5%, 所得海绵铜纯度 85%。

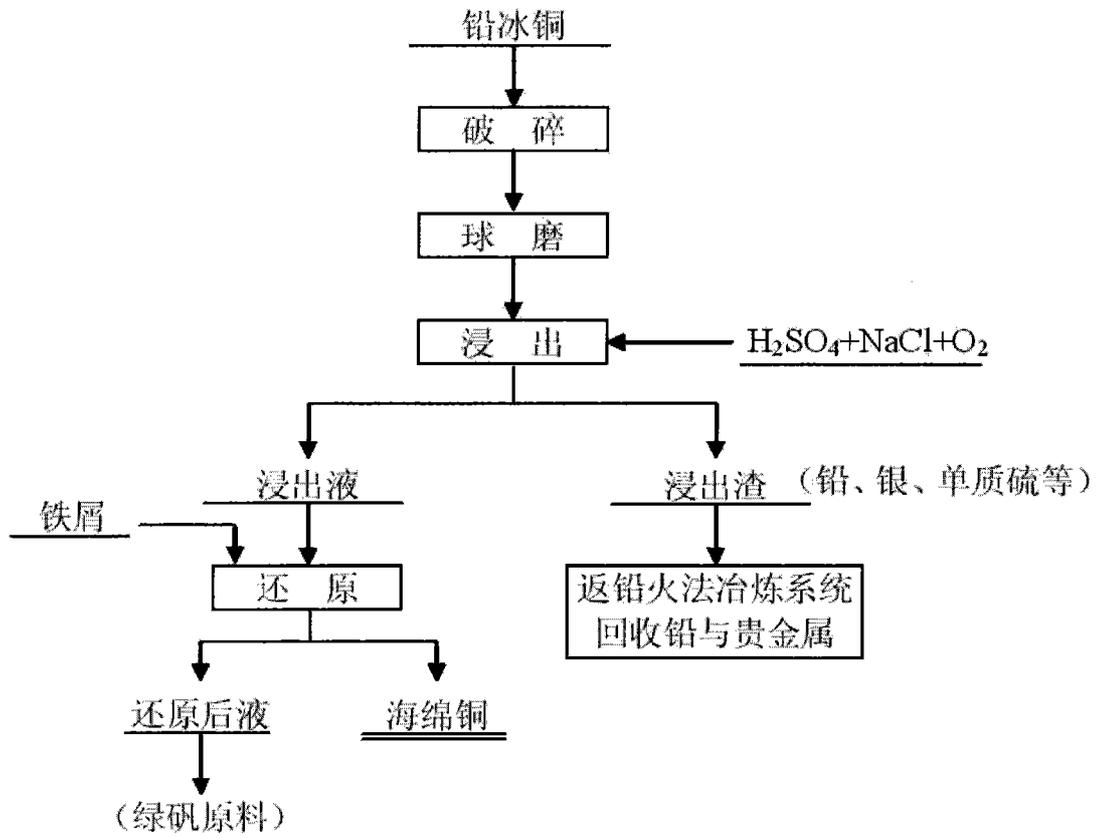


图 1