



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103589873 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310609901. 6

(22) 申请日 2013. 11. 27

(71) 申请人 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
区福城大道一号

(72) 发明人 柴承平 谢兆凤 刘万里 黄海飞
蒋朝金

(51) Int. Cl.

G22B 7/04 (2006. 01)

G22B 11/00 (2006. 01)

G22B 19/30 (2006. 01)

G22B 30/06 (2006. 01)

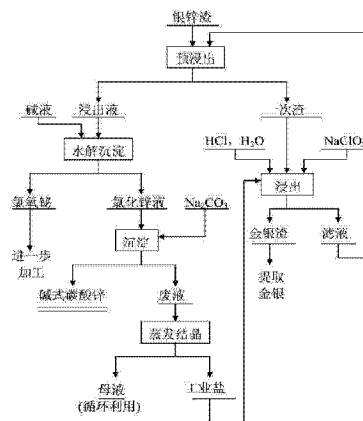
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种回收银锌渣中有价金属的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种回收银锌渣中有价金属的方法,其特征是采用NaClO₃-NaCl-HCl体系对银锌渣进行氧化浸出,银锌渣浸出采用预浸出、浸出两段逆流浸出工艺。铋、锌等贱金属进入溶液中,用水解沉淀得到氯氧铋,氯化锌溶液与纯碱沉淀得到碱式碳酸锌;而金和银富集于渣中,再进一步提取。本发明工艺合理,流程简短可行,金属回收率高,综合回收好,经济效益显著。



1. 一种回收银锌渣中有价金属的方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将球磨后银锌渣,依靠逆流返回的二次滤液进行预浸出,待银锌渣反应完成后,沉清过滤,得到一次浸出液和一次渣;

(2) 将步骤(1)中得到的一次渣采用 $\text{NaClO}_3\text{-NaCl-HCl}$ 体系进行浸出,液固体积质量比 $4 \sim 10:1$,浸出温度为 $70 \sim 80^\circ\text{C}$,反应时间为 $4 \sim 5\text{h}$;浸出完成后,过滤得到金银渣和二次滤液,金银渣再进一步提取金银;二次滤液逆流返回预浸出步骤;

(3) 在搅拌一次浸出液的同时,用碱液调节 pH 值 $2.5 \sim 3$,常温搅拌,进行 $1 \sim 3\text{h}$ 水解沉淀得到氯氧铋;用纯碱对氯化锌溶液进行直接沉淀,控制 pH 在 $6 \sim 7$, $40 \sim 60^\circ\text{C}$ 温度下搅拌反应 $1 \sim 3\text{h}$,沉清过滤,得到碱式碳酸锌和废液;

(4) 将步骤(3)中得到废液经过蒸发结晶之后得到工业盐和母液,工业盐返回步骤(2)作配料用。

2. 根据权利要求书 1 所述的一种回收银锌渣中有价金属的方法,其特征是:所述步骤(1)银锌渣与逆流返回的二次滤液常温搅拌,反应时间为 $3 \sim 4\text{h}$,终点 pH 控制在 0.5 。

3. 根据权利要求书 1 所述的一种回收银锌渣中有价金属的方法,其特征是:所述步骤(2)中,浸出过程中, NaClO_3 用量为 $10 \sim 15\text{g/L}$,并且按总量分 $4 \sim 5$ 批次加入,每批次加入间隔控制 10min ;HCl 用量为:质量百分比浓度为 37% 的 HCl $80 \sim 120\text{mL/L}$;NaCl 用量为 $20 \sim 60\text{g/L}$ 。

4. 根据权利要求书 1 所述的一种回收银锌渣中有价金属的方法,其特征是:所述步骤(3)中,碱液为氢氧化钠溶液或氨水,碱液浓度为 $20 \sim 30\%$ 。

一种回收银锌渣中有价金属的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回收银锌渣中有价金属的方法,属于有色金属湿法回收工艺技术领域。

背景技术

[0002] 银锌渣是火法精炼铋时用锌做捕集剂,捕收金、银等杂质而形成的浮渣。银锌渣中含银铋较高,一般含银 1~10%,铋的含量大于 50%,另外含有一些锌、铜、铅及少量的金等,具有很高的综合利用价值。目前,银锌渣的处理有许多方法:大致可分为火法、火法-湿法及全湿法三种处理方式。火法处理包括:1、熔析脱铋后,直接返回到银转炉配料或送至鼓风机单独处理;2、银锌渣真空蒸馏。火法处理缺点在于操作复杂、金属回收率低、环境污染严重、而且锌带入银转炉后,恶化了炉况,增加稀渣的粘度,从而增加银的损失。火法-湿法联合处理是将银锌渣经熔析分离出部分铋,然后再氧化浸出进一步分离铋,贵金属富集于渣中进一步提取;或者将银锌渣先经氯酸盐氧化浸出分离出铋等贱金属,浸出渣还原熔炼在提取贵金属。此法缺点是银铋分离效果差、回收工序多、流程长。全湿法一般是先氧化浸出分离铋和其他贱金属,金和银富集于渣中,再通过湿法处理。此处理方式有采用硝酸浸出银锌渣,其缺点是耗酸量大、操作环境恶劣并严重污染环境、硝酸铋进入电解液影响电解银的质量。还有采用三氯化铁溶液浸出银锌渣,此法缺点是溶液中会有大量铁离子,不利于铋化工产品的净化。

[0003] 最近有文献(“全湿法处理回收银锌渣中有价金属”,龚竹青等,中南工业大学学报,第5期,第506、507、508页,公开日为2013年3月)公开了采用 $\text{NaClO}_3\text{-NaCl-HCl}$ 体系进行浸出银锌渣工艺,该工艺只是注重金银渣和铋的回收,大量的锌金属作废液排出,对环境污染依然严重。

发明内容

[0004] 本发明的目的为了克服上述工艺的不足之处,而提供一种回收银锌渣中有价金属的方法,除具有较好银铋分离效果外,流程和设备比较简单,金属回收率也较高,生产环境友好等特点。

[0005] 为了现实上述发明目的,本发明一种回收银锌渣中有价金属的方法,采用的具体生产方法如下:

(1) 将球磨后银锌渣,依靠逆流返回的二次滤液进行预浸出,待银锌渣反应完成后,沉清过滤,得到一次浸出液和一次渣;

(2) 将步骤(1)中得到的一次渣采用 $\text{NaClO}_3\text{-NaCl-HCl}$ 体系进行浸出,液固体积质量比4~10:1,浸出温度为70~80℃,反应时间为4~5h;浸出完成后,过滤得到金银渣和二次滤液,金银渣再进一步提取金银;二次滤液逆流返回预浸出步骤;

(3) 在搅拌一次浸出液的同时,用碱液调节pH值2.5~3,常温搅拌,进行1~3h水解沉淀得到氯氧铋;用纯碱对氯化锌溶液进行直接沉淀,控制pH在6~7,40~60℃温度下

搅拌反应 1 ~ 3h, 沉清过滤, 得到碱式碳酸锌和废液;

(4) 将步骤(3)中得到废液经过蒸发结晶之后得到工业盐和母液, 工业盐返回步骤(2)作配料用。

[0006] 其中, 银锌渣与逆流返回的二次滤液常温搅拌, 反应时间为 3 ~ 4h, 终点 pH 控制在 0.5。

[0007] 所述步骤(2)中, 浸出过程中, NaClO_3 用量为 10 ~ 15g/L, 并且按总量分 4 ~ 5 批次加入, 每批次加入间隔控制 10min; HCl 用量为: 质量百分比浓度为 37% 的 HCl 80 ~ 120mL/L; NaCl 用量为 20 ~ 60g/L。

[0008] 所述步骤(3)中, 碱液为氢氧化钠溶液或氨水, 碱液浓度为 20 ~ 30%。

[0009] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

本发明是一种回收银锌渣中有价金属的方法, 最大的亮点是银锌渣的浸出采用预浸出、浸出两段逆流浸出工艺。不但充分利用浸出液中残酸、氧化剂, 降低原料材料消耗; 还利用新加入的银锌渣中铍、锌等贱金属还原溶液中的金银, 减少金银的损失。还对废液中工业盐进行回收循环利用, 降低原料材料消耗。本发明分步回收银铍, 金属回收率较高, 银铍回收率大于 98%, 有效的回收了贵金属和其他有价金属。

[0010] 本发明采用全湿法流程处理银锌渣, 工艺合理, 流程简短可行, 操作简单, 工作环境友好。与其他处理方法比较, 金属回收率高, 综合回收好, 经济效益显著。本发明原则上适用于各类以金属形态存在的富银物料的湿法处理。

附图说明

[0011] 附图 1 是本发明所述一种回收银锌渣中有价金属方法的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合具体实施例来详细说明本发明, 对本发明进一步的阐明。

[0013] 实施例 1

按照下列步骤回收银锌渣中铍和银:

(1)、将球磨后银锌渣 1000g, 分析渣中主要成份为: 铍 65.21%、银 4.18%、锌 5.82%、铅 1.07%。采用 NaClO_3 -NaCl-HCl 体系进行浸出, 反应温度控制在 70℃, 液固比 4:1, NaClO_3 用量为 10g/L, NaCl 用量为 20g/L, HCl 用量为 80mL/L。待银锌渣反应 4h 后, 沉清过滤, 分别收集浸出液和滤渣。得到滤渣 74.65g, 含银量为 60.08%;

(2)、在搅拌浸出液同时用浓度为 20% 氢氧化钠溶液调节其 pH 值到 2.5, 常温搅拌 1h 后, 放置沉清过滤, 得到含铍为 54.37% 氯氧铍滤渣 1102g 和氯化锌溶液; 再将氯化锌溶液用纯碱调节其 pH 值到 6, 在 40℃ 温度下搅拌反应 1h 后沉清过滤, 得到碱式碳酸锌和废液;

(3)、将步骤(1)中滤渣进一步提取金银; 步骤(2)中废液经过蒸发结晶得到工业盐, 再返回浸出工序, 而母液循环利用;

(4)、按以上步骤实施, 铍回收率为 86.07%、银回收率为 90.17%。

[0014] 实施例 2

(1)、将球磨后银锌渣 1000g, 分析渣中主要成份为: 铍 65.21%、银 4.18%、锌 5.82%、铅 1.07%。采用 NaClO_3 -NaCl-HCl 体系进行浸出, 反应温度控制在 75℃, 液固比 6:1, NaClO_3 用

量为 10g/L, NaCl 用量为 40g/L, HCl 用量为 100mL/L。待银锌渣反应 4h 后, 沉清过滤, 分别收集浸出液和滤渣。得到滤渣 73.05g, 含银量为 63.17% ;

(2)、在搅拌浸出液同时用浓度为 20% 氢氧化钠溶液调节其 pH 值到 3, 常温搅拌 2h 后, 放置沉清过滤, 得到含铋为 59.64% 氯氧铋滤渣 1089.6g 和氯化锌溶液。将氯化锌溶液用纯碱调节其 pH 值到 6.5, 在 50℃ 温度下搅拌反应 2h 后沉清过滤, 得到碱式碳酸锌和废液 ;

(3)、将步骤(1)中滤渣进一步提取金银 ; 步骤(2)中废液经过蒸发结晶得到工业盐, 再返回浸出工序, 而母液循环利用 ;

(4)、按以上步骤实施, 铋回收率为 92.34%、银回收率为 93.68%。

[0015] 实施例 3

(1)、将球磨后银锌渣 1000g, 分析渣中主要成份为 : 铋 65.21%、银 4.18%、锌 5.82%、铅 1.07%。采用 NaClO₃-NaCl-HCl 体系进行浸出, 反应温度控制在 80℃, 液固比 8:1, NaClO₃ 用量为 15g/L, NaCl 用量为 60g/L, HCl 用量为 120mL/L。待银锌渣反应 4h 后, 沉清过滤, 分别收集浸出液和滤渣。得到滤渣 70.07g, 含银量为 68.82% ;

(2)、在搅拌浸出液同时用浓度为 30% 氢氧化钠溶液调节其 pH 值到 2.5, 常温搅拌 3h 后, 放置沉清过滤, 得到含铋为 68.2% 氯氧铋滤渣 1009.2g 和氯化锌溶液。将氯化锌溶液用纯碱调节其 pH 值到 7, 在 60℃ 温度下搅拌反应 3h 后沉清过滤, 得到碱式碳酸锌和废液 ;

(3)、将步骤(1)中滤渣进一步提取金银 ; 步骤(2)中废液经过蒸发结晶得到工业盐, 再返回浸出工序, 而母液循环利用 ;

(4)、按以上步骤实施, 铋回收率为 98.09%、银回收率为 98.3%。

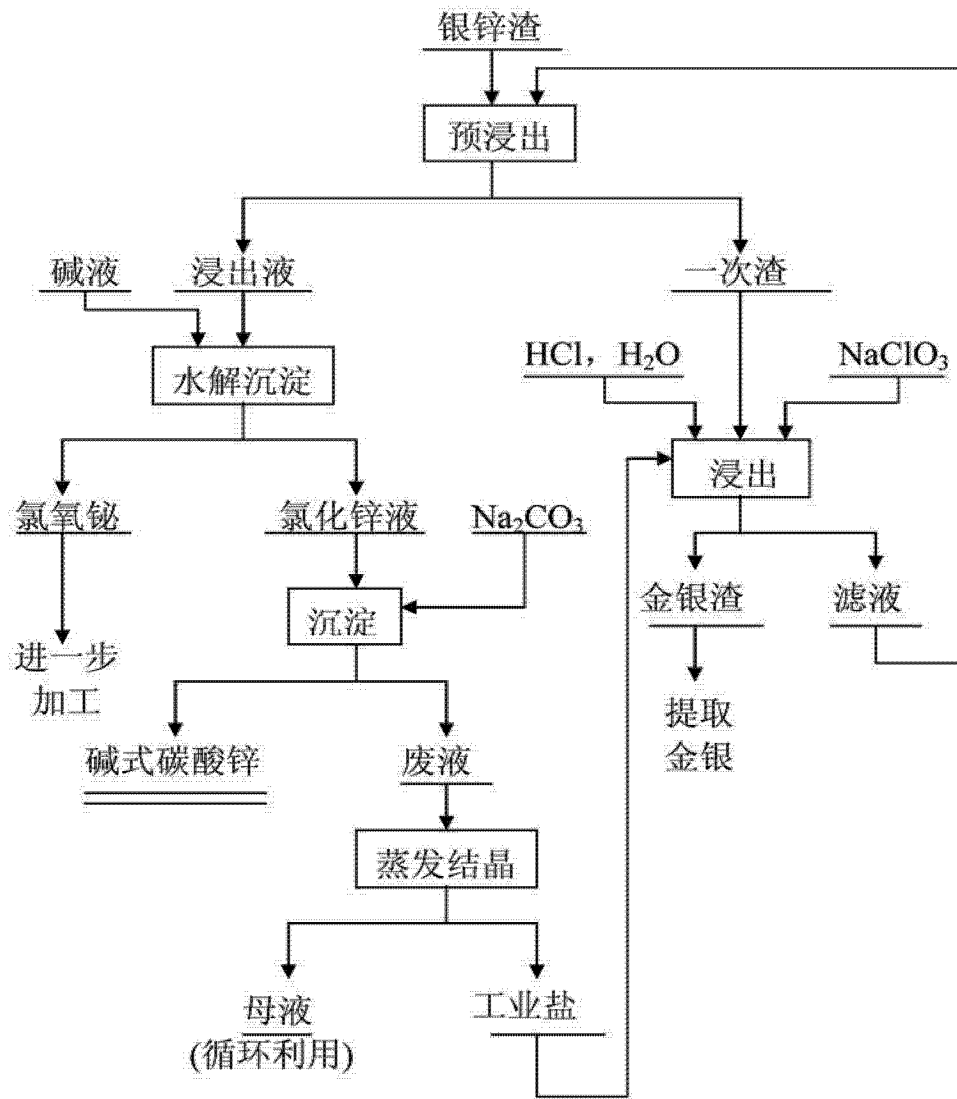


图 1