



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105483362 B

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201510893538.4

G22B 7/02(2006.01)

(22)申请日 2015.12.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105483362 A

CN 102974182 A, 2013.03.20, 说明书第7段.

CN 102974182 A, 2013.03.20, 说明书第7段.

(43)申请公布日 2016.04.13

(73)专利权人 江西自立环保科技有限公司

地址 344000 江西省抚州市临川区抚北工业园

CN 205188390 U, 2016.04.27, 权利要求1-2.

CN 101818254 A, 2010.09.01, 全文.

(72)发明人 宁建平 路永锁 程进辰

审查员 李海丽

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有限公司 36115

代理人 胡山

(51)Int.Cl.

G22B 1/00(2006.01)

G22B 19/30(2006.01)

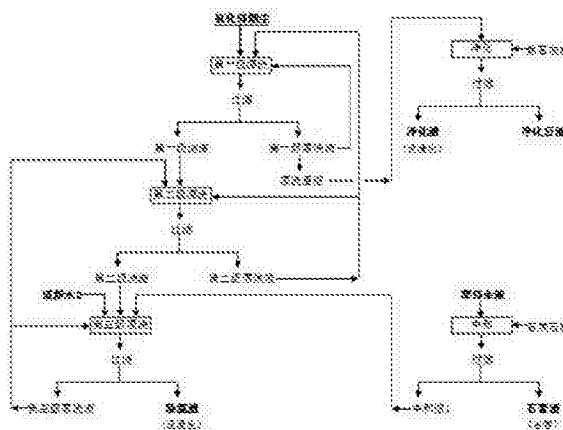
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺及装置

(57)摘要

本发明公开了一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺及装置,原料为含氯的氧化锌烟尘,该工艺步骤包括:中和,漂洗,净化;用石灰石粉中和“萃取-电积”法的萃锌余液中的游离酸;用中和后液漂洗富含氯的氧化锌烟尘;漂洗后液用熟石灰粉沉淀锌离子,漂洗除氯后的氧化锌渣即除氯渣。本发明实现了固体物料和液体物料的逆向流转,能深度去除固体物料中水溶性化合物,解决了湿法炼锌中氧化锌烟尘原料中水溶性氯氟化合物的去除问题,同时能适用于各种湿法治炼渣中可溶性有价金属盐类的漂洗回收,能保证多级逆流漂洗装置体系中的物料平衡、体积平衡和浓度平衡,也能够保证产生的漂洗渣、漂洗后液的化学成分稳定,有利于与下道工序衔接。



1. 一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺, 针对原料为氧化锌烟尘含氯5%—20%和含锌10%—30%的氧化锌烟尘, 该工艺步骤包括: 中和, 漂洗, 净化, 用石灰石粉中和“萃取—电积”法的萃锌余液中的游离酸; 用中和后液漂洗富含氯的氧化锌烟尘; 漂洗后液用熟石灰粉沉淀锌离子, 漂洗除氯后的氧化锌渣即除氯渣, 其特征在于, 包括以下步骤:

(1)、从“萃取—电积”工序分流出部分需要净化除去氯化物的萃锌余液, 萃锌余液含氯离子0—50g/L、含游离酸0.4—0.6mol/L, 到漂洗工序; 萃锌余液用适当量的石灰石粉中和余酸, 至pH4.5—5.2; 过滤得中和后液, 中和后液为氧化锌烟尘漂洗除氯的漂洗液;

(2)、将氧化锌烟尘投入到3—5级逆流连续漂洗池的第一级, 利用本级漂洗后液压滤回流和第二级的漂洗后液压滤逆流, 控制漂洗池内液固比; 将步骤(1)中中和后液、中和后液稀释液或水投入到逆流连续漂洗池的最后一级, 控制中和后液投放的体积并利用本级漂洗后液压滤回流, 控制本级漂洗液固比;

氧化锌烟尘从第一级投入, 由最后一级出, 中和后液从最后一级投入, 由第一级出; 中和后液在投入到最后一级漂洗池时, 控制液固比 $L/S=0.5-2:1$, 其它漂洗池中矿浆液固比 $L/S=3-8:1$, 漂洗各级终点时, 都要进行一次液固分离操作;

(3)、步骤(2)中的自第二级漂洗池, 至倒数第二级漂洗池, 利用本级漂洗液回流和次级的漂洗液逆流, 控制漂洗池内液固比;

(4)、步骤(2)和(3)的漂洗池, 在常温下, 搅拌过滤, 第一级滤渣投入第二级漂洗池、第二级滤渣投入第三级漂洗池, 如此类推, 最后一级滤渣为除氯渣, 送浸出工序; 第一级排出的漂洗后液含氯量100—200g/L, 最后一级产出的除氯渣含氯量0.3%—2%; 本级漂洗液要回流, 占本级漂洗液总体积的30%—94%, 次级漂洗液逆流体积控制在6%—70%; 漂洗池操作是在室温下进行; 机械搅拌30—90转/min;

(5)、步骤(4)中第一级排出的漂洗后液, 用熟石灰粉调整pH至6—10净化沉淀锌离子; 最后一级产出的除氯渣为净化渣, 送浸出工序。

2. 根据权利要求1所述的一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺, 其特征在于, 除氯渣可作为“浸出—萃取—电积”法生产电解锌的原料或传统湿法炼锌工艺的原料, 或除氯渣作为锌的二次资源返回浸出。

3. 根据权利要求1或2所述的一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺, 其特征在于, 氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯装置包括三至五个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的多台压滤机和连接管;

三至五个漂洗池的底端一侧分别设有出浆口, 顶部分别设有物料进口和滤液进口, 多台压滤机分别设有浆料进口、滤液出口和渣料出口;

三至五个漂洗池的出浆口分别通过矿浆泵和浆料管路与三至五台压滤机分别设有浆料进口连通; 多台压滤机的滤液出口通过导流总管与三至五个漂洗池的滤液进口连通; 三至五台压滤机的渣料出口与三至五个漂洗池的物料进口错位连通; 其中, 位于第一级的漂洗池的物料进口与待漂洗氧化锌烟尘的物料漏斗连接, 位于最后一级的压滤机渣料出口对外空排或与其它工序的进料管连接; 位于最后一级的漂洗池顶部设有中和后液、中和后液稀释液或水进口; 在漂洗池滤液进口处和压滤机的滤液出口处分别设有滤液控制阀;

实现三至五个逆流连续漂洗过程: 待漂洗氧化锌烟尘从第一级漂洗池投入, 漂洗压滤后, 从最后一级压滤机渣料出口出料; 中和后液从最后一级漂洗池投入, 漂洗后液从第一级

压滤机的滤液出口排出或进入第一级漂洗池中循环使用。

4. 根据权利要求3所述的一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺,其特征在於,采用三个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的三台压滤机和连接管;在漂洗池滤液进口处和压滤机的滤液出口处分别设有滤液控制阀;

待漂洗氧化锌烟尘自物料漏斗(7)进入第一级搅拌漂洗池(1);第一级搅拌漂洗池(1)中的滤液来源于导流总管(16),由控制阀控制,其中,第一级搅拌漂洗池(1)漂洗后液经过第一级压滤机(4)压滤回流至第一级搅拌漂洗池(1),占第一级搅拌漂洗池(1)中的漂洗液总体积的30%—94%,第二级搅拌漂洗池(2)漂洗后液经过第二级压滤机(5)压滤逆流至第一级搅拌漂洗池(1)控制体积占比在6%—70%;以调整第一级搅拌漂洗池(1)中的漂洗矿浆固液比 $L/S=3-8:1$,此时,导流总管(16)中的滤液也能通过第一滤液控制阀(9)出口对外空排或进入下一道蒸发浓缩结晶车间,对外空排的为最后的漂洗后液,用熟石灰粉沉淀锌离子再利用;完成第一级漂洗单元操作后,第一级漂洗后液泵送至第一级压滤机(4)进行固液分离;

第一级压滤机(4)的渣料通过渣导流筒(15)进入第二级搅拌漂洗池(2),第一级压滤机(4)的滤液进入导流总管(16);

第二级搅拌漂洗池(2)中的滤液来源于导流总管(16),由控制阀控制,其中,第二级搅拌漂洗池(2)漂洗后液经过第二级压滤机(5)压滤回流至第二级搅拌漂洗池(2),占第二级搅拌漂洗池(2)中的漂洗液总体积的30%—94%,第三级搅拌漂洗池(3)漂洗后液经过第三级压滤机(6)压滤逆流至第二级搅拌漂洗池(2)控制体积占比在6%—70%;以调整第二级搅拌漂洗池(2)中的漂洗矿浆固液比 $L/S=3-8:1$;完成第二级漂洗单元操作后,漂洗后液泵送至第二级压滤机(5)进行固液分离;

第二级压滤机(5)的渣料通过渣导流筒(15)进入第三级搅拌漂洗池(3),第二级压滤机(5)的滤液进入导流总管(16);

第三级搅拌漂洗池(3)中的滤液来源于导流总管(16),由控制阀控制,其中,第三级搅拌漂洗池(3)漂洗后液经过第三级压滤机(6)压滤,除逆流至第二级搅拌漂洗池(2)中的其余全部回流至第三级搅拌漂洗池(3),同时通过中和后液进口(8)进行添加,以调整第三级搅拌漂洗池(3)中的漂洗矿浆固液比 $L/S=0.5-2:1$;第三级漂洗单元操作结束后完成三级逆流漂洗,漂洗后液泵送至第三级压滤机(6)进行固液分离,此时,第三级压滤机(6)的滤液进入导流总管(16),第三级压滤机(6)的渣料为漂洗除氯后的氧化锌滤渣即除氯渣,通过渣导流筒(15)对外空排或其它工序的进料管连接。

一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氟的工艺及装置

技术领域

[0001] 本发明属于湿法冶炼技术领域,涉及一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氟的工艺及装置。

背景技术

[0002] 工业氧化锌烟尘是一种危险固体废物,其中富含氟和重金属锌、镉、铅、锡等,是一种多种有价金属的二次再生资源。目前富含氯化物的氧化锌烟尘在湿法炼锌中占有重要的地位。

[0003] 全世界金属锌总产量的大约80%由湿法生产,如何消除一定含量的氟离子在湿法炼锌中是一个非常重要的问题。氟含量增加产生的影响主要体现在锌阴极消耗的迅速上升,使电解生产成本升高。因此,通常在电解之前,必须进行除氟、氟净化处理,使之达到电解要求。

[0004] 国内外已研究的相应的除氟方法非常多,工业上常采用的是多膛炉焙烧法、回转窑焙烧、微波焙烧、碱液漂洗法和浓硫酸法等,这几种方法是针对富含氟的氧化锌烟尘进行一次脱氟方法;而硫酸银沉淀法、铜渣除氟法、离子交换法、萃取法、针铁矿法、赤铁矿法、氢氧化铁胶体法、减压蒸发法和电解液热风法等是针对电解液进行二次脱氟的方法。

[0005] 上述方法是在氧化锌烟尘中氟含量不大于2%的情况下使用,可与传统湿法炼锌工艺相匹配;但对广泛来源的氧化锌烟尘,特别是二次资源火法处理后所形成的氧化锌烟尘,其富含氟2%—25%、含锌不大于30%,属于危险固体物料,传统湿法炼锌工艺的适应能力比较差、不选择此种含锌物料。

[0006] 森维,孙燕,李正永等.氧化锌烟尘中氟氟脱除方法的研究进展[J].云南冶金2013年,42(6),综合论述了国内外各种脱氟氟的方法和最新进展情况,氧化锌烟尘含氟高达0.2%—0.3%、含氟高达0.3%—0.4%,要使氧化锌烟尘中氟氟脱除达到传统炼锌的电解液要求,必须将几种除氟氟的方法联合使用,才能达到深度净化目的。该方法投资费用大、能耗高、化工试剂和人力费用比较高,对含氟1%以上的氧化锌烟尘效果差。

[0007] 但是,针对富含氟的氧化锌烟尘采用电解法提取金属锌,国内已经有了一些发明专利。江西南城鑫业环保处置有限公司、中南大学杨声海等的专利201110143587.8公开了一种从铜冶炼烟灰中回收金属铜与锌的方法,采用 $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{NH}_3$ 溶液为浸出剂,在常温下从铜冶炼烟灰中浸出铜、锌过滤分离后采用萃取剂LIX-85-IT选择性萃取铜,负载有机相经过洗涤后,用含硫酸120—250g/L的溶液反萃取铜,反萃液用于生产电积铜。萃铜余液,在常温下用锌粉两段逆流置换,得到的 $\text{Zn}(\text{II})-\text{NH}_3-\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液采用电积法生产金属锌,锌电积废液经配液后返回浸出烟灰。能广泛的处理各种含铜、锌的铜冶炼烟灰。该发明的主要缺点是氟离子会在生产系统溶液中逐步富集,没有考虑氟离子开路问题。

[0008] 本申请人的专利2012103111145.4,公开了一种从冶炼烟灰中回收生产电解铜和电解锌的工艺,该工艺步骤包括冶炼烟灰浸出、萃取—电积铜、中和除铁、除镉和萃取—电积锌。将萃锌余液与冶炼烟灰混合浸出铜、锌;浸出液用萃取—电积法提取金属铜;以高锌

烟尘为中和剂,对萃铜余液进行中和除铁;中和除铁后液用锌粉置换净化;净化液用萃取—电积法提取金属锌,阴极锌片熔铸成锌锭产品。采用萃取—电积法工艺技术,将氧化锌烟尘中的氯化物富集在萃余液中,而锌电解液中氯离子含量不大于100mg/L,完全满足锌电解液的要求。部分萃锌余液采用N235萃取法除氯,有效的平衡了由氧化锌烟尘带进生产系统中氯离子。本发明对原料的适应性广,可以处理各种富含氯的氧化锌烟尘,整个过程在常温常压下进行,能耗低,生产成本低等优点,该公司已经将发明专利产业化,取得了较好的经济效益。然而,采用该工艺技术的唯一的一个缺憾是富氯的氧化锌烟灰中有水溶性的氯化钠、氯化钙、氯化镁等,将会富集在萃锌余液中,没有被开路或除去。

发明内容

[0009] 基于上述问题我们提出了一种工艺流程简短、可操作性强、无工业废水排放和无危险废渣产生、绿色环保型的广泛适用于湿法炼锌工艺遇到的各种富含氯的氧化锌烟尘漂洗除氯的方法,很好的解决了水溶性氯化物开路 and 除去的问题,解决了从冶炼烟灰中回收生产电解铜和电解锌的工艺的产业化相关技术问题,提高了工艺适应原料的多元化性,和原料适合工艺技术要求可行性;从而提供一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺及装置。

[0010] 本发明的技术方案通过以下过程实现的:(1)中和,(2)漂洗,(3)净化。

[0011] 技术方案之一:

[0012] 一种氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯的工艺包括以下步骤:

[0013] (1)、从“萃取—电积锌”工序分流出部分需要净化除去氯化物的萃锌余液,到漂洗工序;萃锌余液含氯离子0—50g/L、含游离酸0.4—0.6mol/L,用适当量的石灰石粉中和余酸,至pH4.5—5.2;过滤,滤渣为石膏渣外售给水泥厂做原料使用,得中和后液,中和后液为氧化锌烟尘漂洗除氯的漂洗液。

[0014] (2)、氧化锌烟尘的成分含氯5%—20%,将其投入到逆流连续漂洗池的第一级,利用本级漂洗后液压滤回流和第二级的漂洗后液压滤逆流,控制漂洗池内液固比L/S=3—8:1;将步骤(1)中中和后液、中和后液稀释液或水投入到逆流连续漂洗池的最后一级,控制中和后液投放的体积并利用本级漂洗后液压滤回流,控制本级漂洗液固比L/S=3—8:1;

[0015] (3)、步骤(2)中的自第二级漂洗池,至倒数第二级漂洗池,设有一或二或三个漂洗池和对应的固液分离装置,利用本级漂洗液回流和次一级的漂洗液,控制漂洗池内液固比L/S=3—8:1;

[0016] (4)、步骤(2)和(3)中本级漂洗后液压滤回流体积控制在30%—94%,次级漂洗后液压滤逆流体积控制在6%—70%;

[0017] (5)、步骤(2)和(3)和(4)的漂洗池,在常温下,搅拌30—90min,过滤,第一级滤渣投入第二级漂洗池、第二级滤渣投入第三级漂洗池,如此类推,最后一级滤渣为除氯渣,送浸出工序;第一级排出的漂洗后液含氯量100—200g/L,最后一级产出的除氯渣含氯量0.3%—2%;

[0018] (6)、步骤(5)中第一级排出的漂洗后液,用熟石灰粉沉淀锌,终点pH6—10;最后一级产出的除氯渣为净化渣,送浸出工序。

[0019] 技术方案之二:

[0020] 氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯装置:

[0021] 包括多个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的多台压滤机和连接管;

[0022] 多个漂洗池的底端一侧分别设有出浆口,顶部分别设有物料进口和滤液进口,多台压滤机分别设有浆料进口、滤液出口和渣料出口;

[0023] 多个漂洗池的出浆口分别通过矿浆泵和浆料管路与多台压滤机分别设有浆料进口连通;多台压滤机的滤液出口通过导流总管与多个漂洗池的滤液进口连通;多台压滤机的渣料出口与多个漂洗池的物料进口错位连通;其中,位于第一级的漂洗池的物料进口与待漂洗氧化锌烟尘的物料漏斗连接,位于最后一级的压滤机渣料出口对外空排或与其它工序的进料管连接;位于最后一级的漂洗池顶部设有中和后液、中和后液稀释液或水进口;

[0024] 实现多级逆流连续漂洗过程:待漂洗氧化锌烟尘从第一级漂洗池投入,漂洗压滤后,从最后一级压滤机渣料出口出料;中和后液从最后一级漂洗池投入,漂洗后液从第一级压滤机的滤液出口排出或进入第一级漂洗池中循环使用。

[0025] 进一步:采用三至五个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的三至五台压滤机和连接管;在漂洗池滤液进口处和压滤机的滤液出口处分别设有滤液控制阀。

[0026] 技术方案之三所述的氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯装置的除氯工艺:

[0027] 用石灰石粉中和“萃取—电积”法的萃锌余液中的游离酸;用中和后液漂洗富含氯的氧化锌烟尘;中和后液为水溶液,pH控制为4.5—5.2;

[0028] 待漂洗氧化锌烟尘从第一级漂洗池投入,漂洗压滤后,从最后一级压滤机渣料出口出料;中和后液从最后一级漂洗池投入,漂洗后液从第一级漂洗池的出浆口排出;中和后液在投入到最后一级漂洗池时,控制液固比 $L/S=0.5-2:1$,其它漂洗池中矿浆液固比 $L/S=3-8:1$,经各级漂洗池漂洗后,都要分别通过各级压滤机进行一次液固分离操作;

[0029] 本级漂洗后液经过本级压滤机压滤要回流至本级漂洗池,占本级漂洗液总体积的30%—94%,次级漂洗后液经过次级压滤机压滤逆流至上一级漂洗池的体积控制在6%—70%;漂洗池操作是在室温下进行,搅拌为30—90转/min;

[0030] 最后的漂洗后液用熟石灰粉沉淀锌离子,漂洗除氯后的氧化锌滤渣即除氯渣。

[0031] 本发明的有益效果:本发明占地面积小,操作简便灵活,节约能耗,实现了固体物料和液体物料的逆向流转,能深度去除固体物料中水溶性化合物,解决了湿法炼锌中氧化锌烟尘原料中水溶性氯氟化合物的去除问题,同时能适用于各种湿法治炼渣中可溶性有价金属盐类的漂洗回收。此外,通过滤液控制阀来调整机械搅拌漂洗池内的液固比,允许本级的滤液回流,可以保证多级逆流漂洗装置体系中的物料平衡、体积平衡和浓度平衡,也能够保证产出的漂洗渣、漂洗后液的化学成分稳定,有利于与下道工序衔接。

[0032] (1)任何富含氯的氧化锌烟尘,可通过本方法处理,使得氧化锌烟尘中的氯化物资源化,净化后液中富含氯化钠和氯化钙,可作为化工原料使用,创造了价值。

[0033] (2)任何富含氯的氧化锌烟尘,可通过本方法处理,得到的除氯渣,可作为湿法炼锌工艺的原料使用,消除了氯对电解锌的危害,提升了其使用价值。

[0034] (3)本工艺流程简短,可操作性强。净化后液可采用多效蒸发器,浓缩结晶回收氯化物,可实现无工业废水排放和无危险废渣产生,是一种绿色环保型的工艺技术。

[0035] (4)多级逆流连续漂洗技术和多效蒸发浓缩结晶技术,两者有机结合,解决了“浸出一萃取—电积”法和传统湿法炼锌中废水处理的技术瓶颈,综合回收了氧化锌烟尘中有

价值氯化物,使之资源化,对自然环境无二次污染。

附图说明

[0036] 图1是本发明的工艺流程图。

[0037] 图2为本发明实施例1的结构示意图。

[0038] 图中,第一级搅拌漂洗池1,第二级搅拌漂洗池2,第三级搅拌漂洗池3,第一级压滤机4,第二级压滤机5,第三级压滤机6,物料漏斗7,中和后液进口8,第一滤液控制阀9,第二滤液控制阀10,第三滤液控制阀11,第四滤液控制阀12,第五滤液控制阀13,第六滤液控制阀14,渣导流筒15,导流总管16。

具体实施方式

[0039] 本发明通过下面的实施例可以对本发明作进一步的描述,然而,本发明的范围并不限于下述实施例。

[0040] 实施例1:

[0041] 一、氧化锌烟尘多级逆流连续漂洗除氯装置:

[0042] 包括三个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的三台压滤机和连接管;三个漂洗池的底端一侧分别设有出浆口,顶部分别设有物料进口和滤液进口,三台压滤机分别设有浆料进口、滤液出口和渣料出口;三个漂洗池为第一级搅拌漂洗池1、第二级搅拌漂洗池2和第三级搅拌漂洗池3,三台压滤机为第一级压滤机4、第二级压滤机5及第三级压滤机6;在三个漂洗池滤液进口处和三台压滤机的滤液出口处分别设有滤液控制阀。滤液控制阀包括第二滤液控制阀10,第三滤液控制阀11,第四滤液控制阀12,第五滤液控制阀13,第六滤液控制阀14。

[0043] 三个漂洗池的出浆口分别通过矿浆泵和浆料管路与三台压滤机分别设有浆料进口连通;三台压滤机的滤液出口通过导流总管16与三个漂洗池的滤液进口连通;三台压滤机的渣料出口与三个漂洗池的物料进口错位连通,第一级搅拌漂洗池1与待漂洗氧化锌烟尘的物料漏斗7连接,第一级压滤机4的渣料出口通过渣导流筒15与第二级搅拌漂洗池2的物料进口连通,第二级压滤机5的渣料出口通过渣导流筒15与第三级搅拌漂洗池3的物料进口连通,第三级压滤机6渣料出口对外空排或与其它工序的进料管连接。其中,第三级搅拌漂洗池3顶部还设有中和后液进口8。

[0044] 与第一级搅拌漂洗池1滤液进口连通的导流总管16端设有第一滤液控制阀9和第二滤液控制阀10,第一滤液控制阀9出口对外空排;

[0045] 与第二级搅拌漂洗池2和第三级搅拌漂洗池3的滤液进口连通的导流总管16端分别设有第三滤液控制阀11和第五滤液控制阀13,与第一级压滤机4和第二级压滤机5的滤液出口连通的导流总管16后端分别设有第四滤液控制阀12和第六滤液控制阀14。

[0046] 二、氧化锌烟尘三级逆流连续漂洗除氯装置的除氯工艺:

[0047] 采用三个并排设置漂洗池、位于其上方错位设置的三台压滤机和连接管;在漂洗池滤液进口处和压滤机的滤液出口处分别设有滤液控制阀;

[0048] 待漂洗氧化锌烟尘自物料漏斗7进入第一级搅拌漂洗池1;第一级搅拌漂洗池1中的滤液来源于导流总管16,主要由第二滤液控制阀10和第四滤液控制阀12控制,其中,第一

级搅拌漂洗池1漂洗后液经过第一级压滤机4压滤回流至第一级搅拌漂洗池1,占第一级搅拌漂洗池1中的漂洗液总体积的30%—94%,第二级搅拌漂洗池2漂洗后液经过第二级压滤机5压滤逆流至第一级搅拌漂洗池1控制体积占比在6%—70%;以调整第一级搅拌漂洗池1中的漂洗矿浆固液比L/S=3—8:1,此时,导流总管16中的滤液也能通过第一滤液控制阀9出口对外空排或进入下一道蒸发浓缩结晶车间,对外空排的为最后的漂洗后液,用熟石灰粉沉淀锌离子再利用;完成第一级漂洗单元操作后,第一级漂洗后液泵送至第一级压滤机4进行固液分离;

[0049] 第一级压滤机4的渣料通过渣导流筒15进入第二级搅拌漂洗池2,第一级压滤机4的滤液进入导流总管16;

[0050] 第二级搅拌漂洗池2中的滤液来源于导流总管16,主要由第三滤液控制阀11和第六滤液控制阀14控制,其中,第二级搅拌漂洗池2漂洗后液经过第二级压滤机5压滤回流至第二级搅拌漂洗池2,占第二级搅拌漂洗池2中的漂洗液总体积的30%—94%,第三级搅拌漂洗池3漂洗后液经过第三级压滤机6压滤逆流至第二级搅拌漂洗池2控制体积占比在6%—70%;以调整第二级搅拌漂洗池2中的漂洗矿浆固液比L/S=3—8:1;完成第二级漂洗单元操作后,漂洗后液泵送至第二级压滤机5进行固液分离;

[0051] 第二级压滤机5的渣料通过渣导流筒15进入第三级搅拌漂洗池3,第二级压滤机5的滤液进入导流总管16;

[0052] 第三级搅拌漂洗池3中的滤液来源于导流总管16,主要由第五滤液控制阀13和第六滤液控制阀14控制,其中,第三级搅拌漂洗池3漂洗后液经过第三级压滤机6压滤,除逆流至第二级搅拌漂洗池2中的其余全部回流至第三级搅拌漂洗池3,同时通过中和后液进口8进行添加,以调整第三级搅拌漂洗池3中的漂洗矿浆固液比L/S=0.5—2:1;第三级漂洗单元操作结束后完成三级逆流漂洗,漂洗后液泵送至第三级压滤机6进行固液分离,此时,第三级压滤机6的滤液进入导流总管16,第三级压滤机6的渣料为漂洗除氯后的氧化锌滤渣即除氯渣,通过渣导流筒15对外空排或其它工序的进料管连接。

[0053] 三、按照图1所示工艺进行操作。

[0054] 一种典型的氧化锌烟尘的化学成分见表1:

[0055] 表1 一种典型的氧化锌烟尘的化学成分(%)

[0056]

Zn	Cu	Pb	Sn	Na	Ca	Cl	F
18.16	3.35	10.4	20.34	6.89	2.95	18.68	0.4

[0057] 一种典型的萃锌余液的化学成分见表2:

[0058] 表2 一种典型的萃锌余液的化学成分(g/L)

[0059]

Zn	Cl	游离酸
6.56	45	0.5mol/L

[0060] 1.中和

[0061] 根据表2所示的萃锌余液,用石灰石粉中和游离酸,石灰石粉用量为游离酸的1.05—1.2倍量。在常温下,机械搅拌,反应60转/min;用压滤机过滤分离矿浆;滤渣为石膏渣外售给水泥厂做原料使用、滤液(中和后液)为氧化锌烟尘漂洗除氯的漂洗液。

[0062] 2. 漂洗

[0063] 根据表1所示的氧化锌烟尘,采用三级逆流工艺设备,连续漂洗水溶性氯化物。漂洗池 30m^3 ,压滤机 80m^2 ,各3台,漂洗液为中和后液。

[0064] 第一级漂洗池中返入本级漂洗液 10m^3 、再返入第二级漂洗液 10m^3 。加入表1氧化锌烟尘 5t ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 7.5m^3 漂洗液作为净化前液储存,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣卸入第二级漂洗池中。

[0065] 第二级漂洗池中返入本级漂洗液 7.5m^3 、再返入第三级漂洗液 10m^3 ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 10m^3 漂洗液返入第一级漂洗池中,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣卸入第三级漂洗池中。

[0066] 第三级漂洗池中返入本级漂洗液 7.5m^3 、再加入中和后液 10m^3 ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 10m^3 漂洗液返入第二级漂洗池中,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣为除氯渣返浸出(带出第三级漂洗液 2.5m^3)。

[0067] 按照上述操作,约6次循环后,第一级排出的漂洗后液氯离子达到 150g/L 以上、钠离子 45g/L 以上,密度达到 $1.25\text{—}1.28$,第三级除氯渣含水溶性氯不大于 1.50% ,适合“萃取—电积锌”工艺使用。

[0068] 3. 净化

[0069] 第一级排出的漂洗后液作为净化前液,密度 $1.25\text{—}1.28$,用熟石灰粉沉淀锌,控制终点pH $7.5\text{—}8$ 。用压滤机过滤矿浆,滤渣为净化渣,送浸出工序,滤液为净化后液。

[0070] 净化后液含氯 150g/L ,可用多效蒸发器浓缩,当氯化钙含量达到 $38\%\text{—}40\%$,密度 $1.36\text{—}1.40$,时,氯化钠全部结晶析出,用离心机分离出氯化钠,经过洗涤(洗涤水返回漂洗工序),烘干,得到氯化钠成品。离心分离后的母液,再次用多效蒸发器浓缩,当至氯化钙含量达到 $60\%\text{—}70\%$,注入包装桶,冷凝而得氯化钙成品。

[0071] 产生的冷凝水返入“萃取—电积锌”作为萃洗水回用。

[0072] 实施例2:氧化锌烟尘三级逆流连续漂洗除氯装置及除氯工艺与实施例1相同,按照图1所示工艺进行操作。

[0073] 一种典型的氧化锌烟尘的化学成分见表1。漂洗液为新水。

[0074] 1. 漂洗

[0075] 根据表1所示的氧化锌烟尘,采用三级逆流工艺设备,连续漂洗水溶性氯化物。漂洗池 30m^3 ,压滤机 80m^2 ,各3台,漂洗液为新水。

[0076] 第一级漂洗池中返入本级漂洗液 10m^3 、再返入第二级漂洗液 10m^3 。加入表1氧化锌烟尘 5t ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 7.5m^3 漂洗液作为净化前液储存,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣卸入第二级漂洗池中。

[0077] 第二级漂洗池中返入本级漂洗液 7.5m^3 、再返入第三级漂洗液 10m^3 ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 10m^3 漂洗液返入第一级漂洗池中,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣卸入第三级漂洗池中。

[0078] 第三级漂洗池中返入本级漂洗液 7.5m^3 、再加入新水 10m^3 ,在常温下,机械搅拌,60转/min;用压滤机过滤分离矿浆,从滤液中排出 10m^3 漂洗液返入第二级漂洗池中,剩余的滤液全量返回本级漂洗池,滤渣为除氯渣返浸出(带出第三级漂洗液 2.5m^3)。

[0079] 按照上述操作,约6次循环后,第一级排出的漂洗后液氯离子达到 100g/L 以上、钠

离子45g/L以上,密度达到1.18—1.20,第三级除氯渣含水溶性氯不大于0.2%,适合传统湿法炼锌工艺使用。

[0080] 2.净化

[0081] 第一级排出的漂洗后液作为净化前液,密度1.20—1.25,用熟石灰粉沉淀锌,控制终点pH 7.5—8。用压滤机过滤矿浆,滤渣为净化渣,送浸出工序,滤液为净化后液。

[0082] 净化后液含氯100g/L,用多效蒸发器浓缩,当氯化钙含量达到38%—40%,密度1.36—1.40,时,氯化钠全部结晶析出,用离心机分离出氯化钠,经过洗涤(洗涤水返回漂洗工序),烘干,得到氯化钠成品。离心分离后的母液,再次用多效蒸发器浓缩,当至氯化钙含量达到60%—70%,注入包装桶,冷凝而得氯化钙成品。

[0083] 冷凝水返入传统炼锌工艺作为补充水回用。

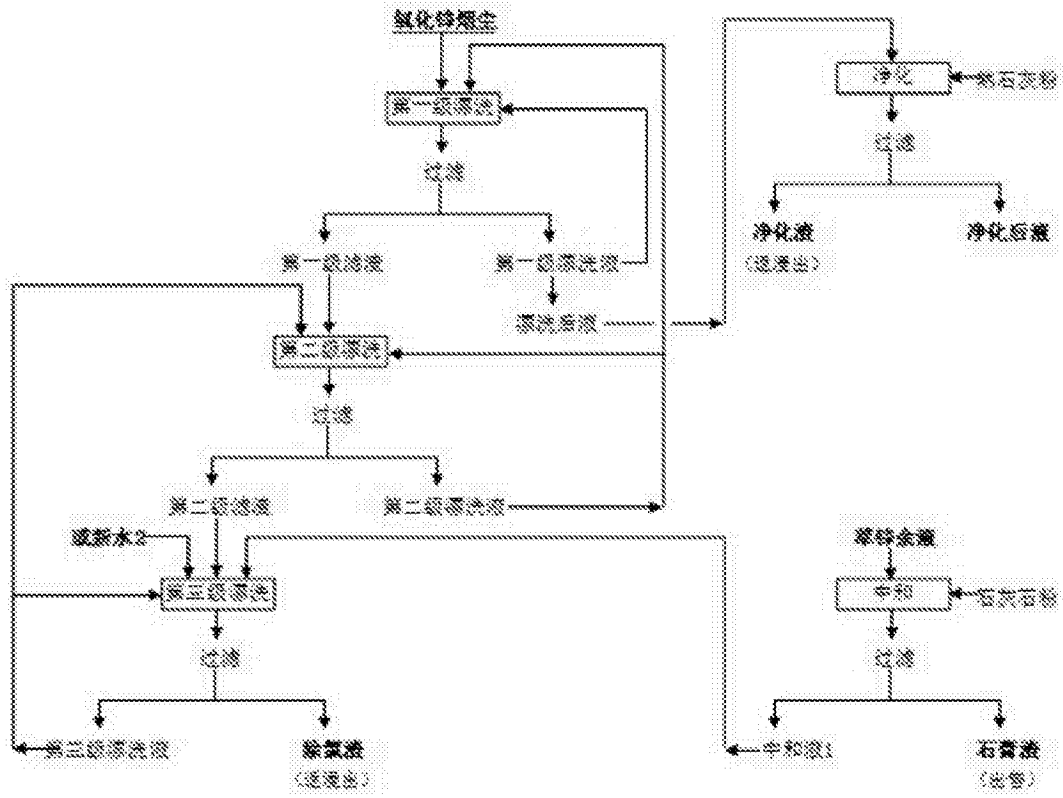


图1

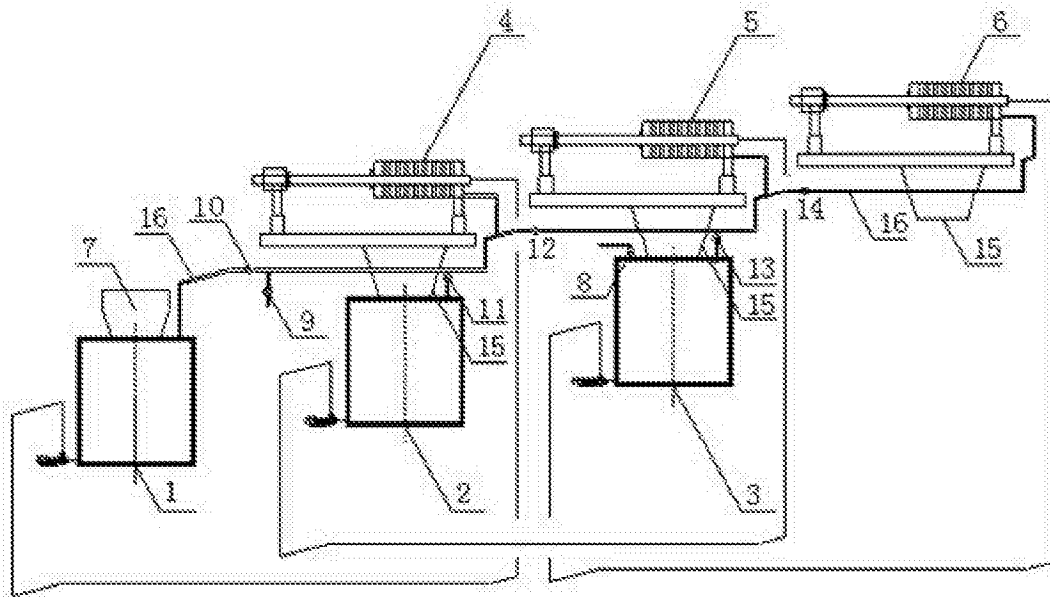


图2