



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114367515 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202210032848.7

B09B 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.12

B09B 101/30 (2022.01)

(71) 申请人 湖南博一环保科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区金海路  
128号领智工业园第A1栋4层402房

(72) 发明人 李贤明 谭龙辉 胡孝武 李梦婷  
杨劲 彭李

(74) 专利代理机构 湖南正则奇美专利代理事务  
所(普通合伙) 43105

代理人 肖琦

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 3/30 (2022.01)

B09B 3/38 (2022.01)

B09B 3/40 (2022.01)

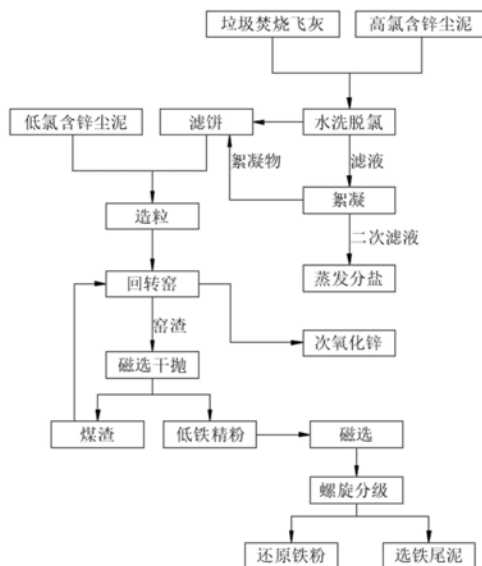
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,属于环境保护技术领域,垃圾焚烧飞灰中的钙含量较高,与其余原料复配时无需再额外添加石灰等高钙物质;该含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,能够有效地降低原料中的氯含量,在后续次氧化锌收集步骤中不会堵塞过滤装置的滤袋,所以在保障锌氯比的前提下,也减少进窑原料中氯的含量,可满足进窑时物料各组分的配比要求,体现了该方法的高效性;磁选干抛过程中产生的煤渣可以重新投入回转窑中作为燃料,最终也获得次氧化锌和还原铁粉等产物,处理废弃物料的同时也进行了资源回收,达到了资源化利用的目的。



1. 一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:将垃圾焚烧飞灰和高氯含锌尘泥混合后采用三级逆流水洗系统脱氯,压滤收集滤饼,向滤液中加入絮凝剂除杂,过滤,将絮凝物与滤饼混合;

步骤二:分别检测混合有絮凝物的滤饼和低氯含锌尘泥的指标,根据指标配料得到进窑原料;将进窑原料制成粒径为5-10mm的颗粒后投入回转窑中,在950-1100℃的条件下焙烧;

步骤三:将焙烧后的窑渣水淬冷却至 $110\pm 20^{\circ}\text{C}$ ,得到水淬渣;将水淬渣进行磁选干抛处理,分离煤渣与铁渣;将铁渣磁选后获得精粉,将精粉通过螺旋分级机处理,分离得到还原铁粉和选铁尾泥。

2. 根据权利要求1所述的一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,步骤一中压滤后的滤饼含水量为 $40\pm 2\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,步骤一过滤掉絮凝物后得到二次滤液,二次滤液采用多效蒸发的方式浓缩分盐。

4. 根据权利要求1所述的一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,步骤二中配料后进窑原料的指标为:氯含量 $< 4\%$ ,铁含量18-25%,钙含量25-38%,二氧化硅含量9-15%,含水率15-20%,锌氯比2-2.5:1,固定碳含量15-20%。

5. 根据权利要求1所述的一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,步骤二焙烧过程中产生烟气,将烟气过滤收集副产品次氧化锌。

6. 根据权利要求5所述的一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,其特征在于,次氧化锌的收率 $> 93\%$ 。

## 一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于环境保护技术领域,具体涉及一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法。

### 背景技术

[0002] 飞灰是垃圾焚烧过程中收集于烟气管道、烟气净化、分离器和除尘装置等处的容重较轻、粒径细小的粉体物质。飞灰成分复杂,与垃圾组分、焚烧炉型和烟气净化工艺等多种因素有关。含锌尘泥指来自金属表面处理 and 热处理、电池制造和一些非特定行业,包括来自热浸镀锌、灰尘收集装置收集的焊剂和灰尘、碱性锌锰电池、银氧化锌电池、锌空气电池、氢氧化钠、废液和在用锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废水处理污泥以及钢铁尘泥。

[0003] 目前飞灰的处置途径有填埋、高温熔融、高温烧结、水泥窑协同处置等。但这些处置方式都对飞灰氯含量有要求,因此需先对飞灰进行脱氯预处理才能满足这些要求。目前对含锌尘泥进行资源回收利用的方法主要是湿法回收硫酸锌、硝酸锌、氯化锌及金属锌粉和火法回收生产次氧化锌。对含锌尘泥利用回转窑火法回收次氧化锌时,需要控制进窑原料的锌氯比以保障回收次氧化锌的品质,但若进窑原料的氯含量太高,会造成次氧化锌收尘时的滤袋堵塞,还会对余热回收利用装置造成腐蚀。所以需要一种协同处置含锌尘泥和垃圾焚烧飞灰的方法,以便达到资源化利用的目的。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,以解决背景技术中的问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,包括如下步骤:

[0006] 步骤一:将垃圾焚烧飞灰和高氯含锌尘泥搅拌混合后投入三级逆流水洗系统中进行脱氯,然后用隔膜压滤机压滤,收集滤饼,使滤饼的含水量为 $40 \pm 2\%$ ,向滤液中加入絮凝剂絮凝除杂,过滤后的二次滤液采用多效蒸发的方式浓缩分盐,并且将过滤后的絮凝物与滤饼混合;

[0007] 步骤二:分别检测混合有絮凝物的滤饼和低氯含锌尘泥的各项指标并进行配料,得到进窑原料;进窑原料的指标为:氯含量 $<4\%$ ,铁含量 $18-25\%$ ,钙含量 $25-38\%$ ,二氧化硅含量 $9-15\%$ ,含水率 $15-20\%$ ,锌氯比 $2-2.5:1$ ,固定碳含量 $15-20\%$ ;

[0008] 步骤三:将进窑原料用造粒机压制成直径为 $5-10\text{mm}$ 的颗粒,将颗粒投入回转窑中,在 $950-1100^\circ\text{C}$ 的条件下焙烧,使进窑原料中的二噁英分解,完成飞灰的解毒过程,并将烟气通过过滤设备处理,收集副产品次氧化锌,次氧化锌的收率 $>93\%$ ;

[0009] 步骤四:将回转窑中焙烧后的窑渣采用水淬冷却的方式进行冷却,使窑渣的温度在 $110 \pm 20^\circ\text{C}$ ,防止二噁英再次产生,得到水淬渣;将水淬渣采用磁选机进行磁选干抛处理,分离水淬渣中的煤渣与铁渣,将煤渣重新投入回转窑中作为燃料使用;

[0010] 步骤五:将铁渣通过磁选机进行精选,获得精粉,将精粉通过螺旋分级机处理,分离得到还原铁粉和选铁尾泥。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 通过含锌尘泥和垃圾焚烧飞灰协同处理,高氯含锌尘泥和垃圾焚烧飞灰在水洗脱氯过程中将其中的氯、碱元素除去,滤液中的重金属经过絮凝产生沉淀,最终絮凝物和滤饼、高氯含锌尘泥复配得到进窑原料;垃圾焚烧飞灰中的钙含量较高,与其余原料复配时无需再额外添加石灰等高钙物质,减少投入。

[0013] 该含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,能够有效地降低原料中的氯含量,在后续次氧化锌收集步骤中不会堵塞过滤装置的滤袋,所以在保障锌氯比的前提下,也减少进窑原料中氯的含量,可满足进窑时物料各组分的配比要求;磁选干抛过程中产生的煤渣可以重新投入回转窑中作为燃料,最终也获得次氧化锌和还原铁粉等产物,处理固体废弃物的同时也进行了资源回收,达到了资源化利用的目的。

### 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0015] 图1是本发明含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例1

[0018] 请参阅图1,一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,包括如下步骤:

[0019] 步骤一:将垃圾焚烧飞灰和高氯含锌尘泥搅拌混合后投入三级逆流水洗系统中进行脱氯,然后用隔膜压滤机压滤,收集滤饼,使滤饼的含水量为38%,向滤液中加入絮凝剂絮凝除杂,过滤后的二次滤液采用多效蒸发的方式浓缩分盐,并且将过滤后的絮凝物与滤饼混合;

[0020] 步骤二:分别检测混合有絮凝物的滤饼和低氯含锌尘泥的各项指标并进行配料,得到进窑原料,进窑原料的指标见表1:

[0021] 表1

项目	氯含量	铁含量	钙含量	二氧化硅含量	含水率	锌氯比	固定碳含量
/	2%	18%	25%	15%	15%	2.5:1	20%

[0023] 步骤三:将进窑原料用造粒机压制成直径为5mm的颗粒,将颗粒投入回转窑中,在950℃的条件下焙烧,使进窑原料中的二噁英分解,完成飞灰的解毒过程,并将烟气通过过滤设备处理,收集副产品次氧化锌;

[0024] 步骤四:将回转窑中焙烧后的窑渣采用水淬冷却的方式进行冷却,使窑渣的温度在90℃,防止二噁英再次产生,得到水淬渣;将水淬渣采用磁选机进行磁选干抛处理,分离水淬渣中的煤渣与铁渣,将煤渣重新投入回转窑中作为燃料使用;

[0025] 步骤五:将铁渣通过磁选机进行精选,获得精粉,将精粉通过螺旋分级机处理,分离得到还原铁粉和选铁尾泥。

[0026] 实施例2

[0027] 请参阅图1,一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,包括如下步骤:

[0028] 步骤一:将垃圾焚烧飞灰和高氯含锌尘泥搅拌混合后投入三级逆流水洗系统中进行脱氯,然后用隔膜压滤机压滤,收集滤饼,使滤饼的含水量为40%,向滤液中加入絮凝剂絮凝除杂,过滤后的二次滤液采用多效蒸发的方式浓缩分盐,并且将过滤后的絮凝物与滤饼混合;

[0029] 步骤二:分别检测混合有絮凝物的滤饼和低氯含锌尘泥的各项指标并进行配料,得到进窑原料,进窑原料的指标见表2:

[0030] 表2

项目	氯含量	铁含量	钙含量	二氧化硅含量	含水率	锌氯比	固定碳含量
/	2.5%	20%	38%	12%	18%	2.2:1	18%

[0032] 步骤三:将进窑原料用造粒机压制成为直径为8mm的颗粒,将颗粒投入回转窑中,在1000℃的条件下焙烧,使进窑原料中的二噁英分解,完成飞灰的解毒过程,并将烟气通过过滤设备处理,收集副产品次氧化锌;

[0033] 步骤四:将回转窑中焙烧后的窑渣采用水淬冷却的方式进行冷却,使窑渣的温度在110℃,防止二噁英再次产生,得到水淬渣;将水淬渣采用磁选机进行磁选干抛处理,分离水淬渣中的煤渣与铁渣,将煤渣重新投入回转窑中作为燃料使用;

[0034] 步骤五:将铁渣通过磁选机进行精选,获得精粉,将精粉通过螺旋分级机处理,分离得到还原铁粉和选铁尾泥。

[0035] 实施例3

[0036] 请参阅图1,一种含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的方法,包括如下步骤:

[0037] 步骤一:将垃圾焚烧飞灰和高氯含锌尘泥搅拌混合后投入三级逆流水洗系统中进行脱氯,然后用隔膜压滤机压滤,收集滤饼,使滤饼的含水量为42%,向滤液中加入絮凝剂絮凝除杂,过滤后的二次滤液采用多效蒸发的方式浓缩分盐,并且将过滤后的絮凝物与滤饼混合;

[0038] 步骤二:分别检测混合有絮凝物的滤饼和低氯含锌尘泥的各项指标并进行配料,得到进窑原料,进窑原料的指标见表3:

[0039] 表3

项目	氯含量	铁含量	钙含量	二氧化硅含量	含水率	锌氯比	固定碳含量
[0040] /	3%	25%	38%	9%	20%	2:1	15%

[0041] 步骤三:将进窑原料用造粒机压制成为直径为10mm的颗粒,将颗粒投入回转窑中,在1100℃的条件下焙烧,使进窑原料中的二噁英分解,完成飞灰的解毒过程,并将烟气通过过滤设备处理,收集副产品次氧化锌;

[0042] 步骤四:将回转窑中焙烧后的窑渣采用水淬冷却的方式进行冷却,使窑渣的温度在130℃,防止二噁英再次产生,得到水淬渣;将水淬渣采用磁选机进行磁选干抛处理,分离水淬渣中的煤渣与铁渣,将煤渣重新投入回转窑中作为燃料使用;

[0043] 步骤五:将铁渣通过磁选机进行精选,获得精粉,将精粉通过螺旋分级机处理,分离得到还原铁粉和选铁尾泥。

[0044] 对比例1

[0045] 在实施例3的基础上,调整步骤二中进窑原料的指标为:氯含量8%,铁含量12%,钙含量25%,二氧化硅含量15%,含水率22%,锌氯比1:2.5,固定碳含量20%,其余步骤保持不变,完成含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的工序。

[0046] 对比例2

[0047] 在实施例3的基础上,调整步骤二中进窑原料的指标为:氯含量10%,铁含量13%,钙含量22%,二氧化硅含量18%,含水率25%,锌氯比1:3,固定碳含量18%,其余步骤保持不变,完成含锌尘泥协同处置垃圾焚烧飞灰的工序。

[0048] 检测实施例1-3和对比例1-2过程中的次氧化锌回收率并记录数据,结果如表4所示:

[0049] 表4

项目	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2
次氧化锌回收率/%	93.3	93.6	93.4%	88.1%	86.7%

[0051] 由表4可以看出,配料时对进窑原料中氯含量等参数进行控制,实施例1-3中次氧化锌的回收率更高。

[0052] 需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

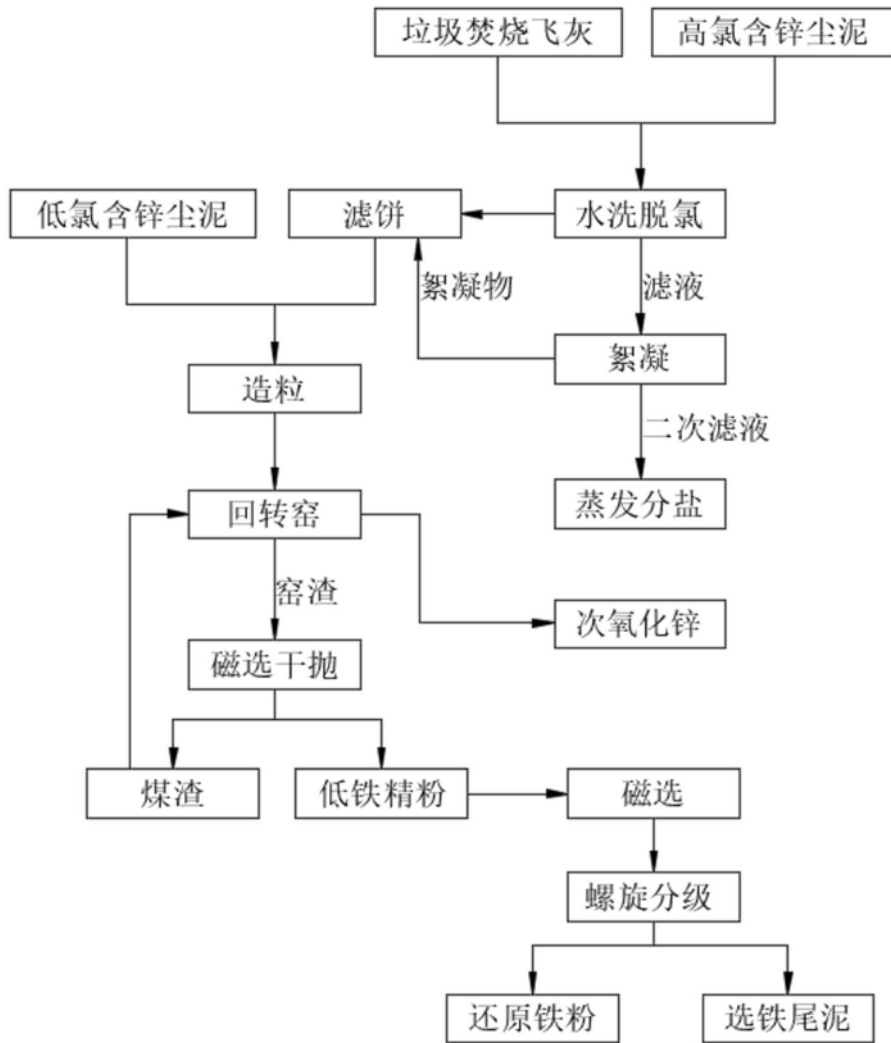


图1