



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106927651 B

(45)授权公告日 2020.03.20

(21)申请号 201710348397.7	C01G 3/02(2006.01)
(22)申请日 2017.05.17	C01G 3/05(2006.01)
(65)同一申请的已公布的文献号	C01G 37/02(2006.01)
申请公布号 CN 106927651 A	C01G 53/04(2006.01)
	C01G 53/09(2006.01)
(43)申请公布日 2017.07.07	B01D 53/48(2006.01)
(73)专利权人 姜艳	B01D 53/79(2006.01)
地址 528000 广东省佛山市南海区丹灶镇	C02F 103/16(2006.01)
罗下西路高鹏大道4号新光宿舍	C02F 103/24(2006.01)
(72)发明人 姜艳	(56)对比文件
(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务	CN 106242516 A,2016.12.21,
所(普通合伙) 11548	CN 104609833 A,2015.05.13,
代理人 李静	CN 101786775 A,2010.07.28,
	CN 101643243 A,2010.02.10,
	CN 106083012 A,2016.11.09,
(51)Int.Cl.	审查员 祁明亮
C02F 11/00(2006.01)	
C02F 11/13(2019.01)	

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种含重金属工业污泥的处理方法

(57)摘要

本发明提供一种含重金属工业污泥的处理方法,包括湿磨、烘干、干磨,催化反应、焙烧、处置罐中反应等步骤,将含重金属工业污泥的重金属回收,回收率大于99%,本发明中,使用洗涤后的水,PH值达到8-10,可以直接进入脱硫塔中,作为脱硫的碱性水使用,从而使得脱硫塔无需再配备新鲜的碱性水,脱硫过程中使用的水经过脱硫塔蒸发,无废液产生,杜绝二次污染。

1. 一种含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将含重金属工业污泥与工业用水和压滤机洗涤滤饼水按固液质量比3:7配备,进行混合溶解打浆;

(2) 将步骤(1)得到的浆料用球磨机进行湿磨,磨至浆料的目数为180目;

(3) 将步骤(2)得到的浆料打入压滤机中进行压滤,滤液进入洗涤水罐洗涤含重金属工业污泥,洗涤完的废水进入喷淋水池用作脱硫塔的碱性水使用;滤饼送入烘干窑;

(4) 将步骤(3)得到的滤饼在烘干窑内进行烘干,温度为400-800℃,烘干至滤饼中的水分含量少于5%;

(5) 把步骤(4)得到的物料输送入球磨系统进行磨细,磨至目数为180目;

(6) 将步骤(5)得到的物料与碳粉按质量比进行混合均匀,100份物料中,加入2-10份碳粉;

(7) 将步骤(6)得到的物料送入焙烧窑进行焙烧,温度为400-800℃,焙烧时间为90-120分钟;

(8) 把步骤(7)得到的物料送入冷却转筒中进行冷却,冷却至60℃;

(9) 将步骤(8)得到的物料放入反应处置罐按以下质量份配备,每100份含重金属工业污泥中,30%浓度的盐酸40-80份,氢氟酸20-50份,反应温度控制在50-60℃,反应时间为60-90分钟;

(10) 将步骤(9)得到的浆料经由隔膜压滤机压滤洗涤,压榨,得到两种半成品,一种氯化镍和氯化铜溶液,另外一种为固体氧化铬绿;氯化镍和氯化铜溶液通过结晶沉淀,可以得到氯化镍,氯化铜晶体,或者经化学沉淀可以得到固体的氢氧化镍与氢氧化铜;

(11) 将氧化铬绿产品经过焙烧,温度控制在1300℃,得到氧化铬绿产品。

2. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:所述含重金属工业污泥为电镀污泥或皮革污泥。

3. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(3)中,滤液洗涤含重金属工业污泥后进入循环水池再进行洗涤使用,重复洗涤2-3次后再进入喷淋水池。

4. 根据权利要求1或3所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(3)中,进入喷淋水池的滤液pH值为8-10。

5. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(4)中,所述烘干窑的温度为400-480℃。

6. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(7)中,焙烧的温度为480-650℃。

7. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(7)中,焙烧时,把物料放入焙烧窑的窑尾,窑炉不断转动,窑尾高出窑头,并呈3.5°的斜度,物料从窑尾滚落至窑头。

8. 根据权利要求1所述的含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于:步骤(10)中,氯化镍和氯化铜溶液通过其饱和溶液慢慢冷却降温析出晶体,所述氯化镍和氯化铜溶液采用化学沉淀法时,往溶液里添加NaOH溶液,当溶液的pH值调整至4-5时,有氢氧化铜沉淀生成,当溶液的pH值调整至7.11-7.4时,有氢氧化镍沉淀生成。

一种含重金属工业污泥的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械机工的技术领域,尤其涉及一种含重金属工业污泥的处理方法。

背景技术

[0002] 含重金属的工业污泥,包括有电镀污泥与皮革污泥,电镀污泥主要来源于工业电镀厂,各种电镀废液和电解槽液,通过液相化学处理后产生的固体废料。由于电镀厂家的生产工艺及处理工艺不同,电镀污泥的化学组份相当复杂,主要含有铬、镍、铁、铜、锌等重金属化合物及可溶性盐类。特别含铬化合物属国家一级危险废物,加上各电镀厂企业简单处理时没有专业技术和专用设备,导致处理不深入,流失大,二次污染危害高。一般处理产生的电镀污泥含水率很高,达75%-80%,铬、铁、镍、铜及锌的化合物含量一般在0.5-15%。

[0003] 由于各电镀厂量小点多,各种重金属污染扩大和流失可能性很大,加之电镀企业的原料和工艺不同,电镀污泥处理方法不一样,单独处理和综合利用成本很高,长期堆存又将导致环境污染和有用资源的浪费,因此必须采用一套既集中处理又能系统进行资深综合利用的新方案。将所有不同组份的电镀污泥进行干净彻底的处理和综合利用,使之全部资源化而不再产生二次污染。皮革污泥如同电镀污泥。

[0004] 面对以上的问题,现有电镀污泥处理技术有以下两种:1、固化稳定化技术:主要包括水泥固化、石灰固化、热塑性固化等等。但存在占地面积大,固化体内重金属不稳定,也容易造成二次污染等缺点。2、填埋和堆放:填海曾经是电镀污泥处置的一条途径,但为了保护海洋环境不受污染,美国和欧美都相继禁止了固体废物填海处置,因此目前电镀污泥等固体废物的主要处置办法为安全填埋。但电镀污泥堆放填埋受到风吹雨淋和一些物理化学反应,会导致污染扩散,经环境带来更加严重的后果。电镀泥的成分和性质十分复杂,其有效处理一直是研究的重点和难点,因此开发适应可持续发展的电镀污泥处理方法是迫切的。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术问题,本发明提供一种含重金属工业污泥的处理方法,可以实现对重金属的回收率大于99%,不产生固体废物,杜绝二次污染。

[0006] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案为:一种含重金属工业污泥的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0007] (1) 将含重金属工业污泥、水、压滤机洗涤滤饼水按固液质量比3:7配备,进行混合溶解打浆;

[0008] (2) 将步骤(1)得到的浆料用球磨机进行湿磨,磨至浆料的目数为180目;

[0009] (3) 将步骤(2)得到的浆料打入压滤罐中进行压滤,滤液进入洗涤水罐洗涤含重金属工业污泥,洗涤完的废水进入喷淋水池用作脱硫塔的碱性水使用;滤饼送入烘干窑;

[0010] (4) 将步骤(3)得到的滤饼在烘干窑内进行烘干,温度为300-800℃,烘干至滤饼中的水分含量少于5%;

- [0011] (5) 把步骤(4)得到的物料输送入球磨系统进行磨细,磨至目数为180目;
- [0012] (6) 将步骤(5)得到的物料与碳粉按质量比进行混合均匀,100份物料中,加入2-10份碳粉;
- [0013] (7) 将步骤(6)得到的物料送入焙烧窑进行焙烧,温度为400-800℃,焙烧时间为90-120分钟;
- [0014] (8) 把步骤(7)得到的物料送入冷却转筒中进行冷却,冷却至60℃;
- [0015] (9) 将步骤(8)得到的物料放入反应处置罐按以下质量份配备,每100份含重金属工业污泥中,30%浓度的盐酸40-80份,氢氟酸20-50份,反应温度控制在50-60℃,反应时间为60-90分钟;
- [0016] (10) 将步骤(9)得到的浆料经由隔膜压滤机压滤洗涤,压榨,得到两种半成品,一种是氯化镍和氯化铜溶液,另外一种为固体氧化铬绿;氯化镍和氯化铜溶液通过结晶沉淀,可以得到氯化镍,氯化铜晶体,或者经化学沉淀可以得到固体的氢氧化镍与氢氧化铜;
- [0017] (11) 将氧化铬绿产品经过焙烧,温度控制在1300℃,得到氧化铬绿产品。
- [0018] 优选地,所述含重金属工业污泥为电镀污泥或皮革污泥。
- [0019] 优选地,步骤(3)中,滤液洗涤含重金属工业污泥后进入循环水池再进行洗涤使用,重复洗涤2-3次后再进入喷淋水池。
- [0020] 优选地,步骤(3)中,进入喷淋水池的滤液PH值为8-10。
- [0021] 优选地,步骤(4)中,所述烘干窑的温度为400-480℃。
- [0022] 优选地,步骤(7)中,焙烧的温度为480-650℃。
- [0023] 优选地,步骤(7)中,焙烧时,把物料放入焙烧窑的窑尾,窑炉不断转动,窑尾高出窑头,并呈3.5°的斜度,物料从窑尾滚落至窑头。
- [0024] 本发明的有益效果:
- [0025] 本发明对重金属的回收率大于99%,洗涤后的水,PH值达到8-10,可以直接进入脱硫塔中,作为脱硫的碱性水使用,从而使得脱硫塔无需再配备新鲜的碱性水,脱硫过程中使用的水经过脱硫塔蒸发,无废液产生,杜绝二次污染。

具体实施方式

- [0026] 下面结合具体实施例,对本发明作进一步的描述:
- [0027] 实施例1:一种电镀污泥处理方法,包括以下步骤:
- [0028] (1) 将电镀污泥、水、压滤机洗涤滤饼水按固液质量比3:7配备,进行混合溶解打浆。
- [0029] (2) 将步骤(1)得到的浆料用球磨机进行湿磨,磨至浆料的目数为180目;
- [0030] (3) 将步骤(2)得到的浆料打入压滤机中进行压滤,滤液进入洗涤水罐洗涤电镀污泥,滤液洗涤电镀污泥后进入循环水池再进行洗涤使用,重复洗涤2-3次后再进入喷淋水池,进入喷淋水池的滤液PH值为8-10,用作脱硫塔的碱性水使用;滤饼送入烘干窑;
- [0031] (4) 将步骤(3)得到的滤饼在烘干窑内进行烘干,温度为300℃,烘干至滤饼中的水分含量少于5%;
- [0032] (5) 把步骤(4)得到的物料倒入球磨系统进行磨细,磨至目数为180目;
- [0033] (6) 将步骤(5)得到的物料与碳粉按质量比进行混合均匀,100份物料中,加入2份

碳粉；

[0034] (7) 将步骤(6)得到的物料送入焙烧窑进行焙烧,焙烧时,把物料放入焙烧窑的窑尾,窑炉不断转动,窑尾高出窑头,并呈 3.5° 的斜度,物料从窑尾滚落至窑头,温度为 400°C ,焙烧时间为90-120分钟;

[0035] (8) 把步骤(7)得到的物料送入冷却转筒中进行冷却,冷却至 60°C ;

[0036] (9) 将步骤(8)得到的物料放入反应处置罐按以下质量份配备,每100份含重金属工业污泥中,30%浓度的盐酸40份,氢氟酸20份,反应温度控制在 $50-60^{\circ}\text{C}$,反应时间为60-90分钟;

[0037] (10) 将步骤(9)得到的浆料经由隔膜压滤机压滤洗涤,压榨,得到两种半成品,一种氯化镍和氯化铜溶液,另外一种是固体氧化铬绿;氯化镍和氯化铜溶液通过结晶沉淀,可以得到氯化镍,氯化铜产品,具体为氯化镍和氯化铜晶体通过其饱和溶液慢慢冷却降温析出晶体得到,或者氯化镍和氯化铜溶液再经化学沉淀可以得到固体的氢氧化镍和氢氧化铜,采用化学沉淀法时,往溶液里添加NaOH溶液,当溶液的PH值调整至4-5时,有氢氧化铜沉淀生成,当溶液的PH值调整至7.11-7.4时,有氢氧化镍沉淀生成;

[0038] (11) 将氧化铬绿产品经过焙烧,温度控制在 1300°C ,得到氧化铬绿产品。

[0039] 实施例2:相比于实施例1,不同的是:步骤(4)中的温度为 800°C ,步骤(6)中的碳粉份量为10份,步骤(7)中的温度为 800°C ,步骤(9)中的30%浓度的盐酸份量为80份,氢氟酸份量为50份。

[0040] 实施例3:相比于实施例1,不同的是:步骤(4)中的温度为 600°C ,步骤(6)中的碳粉份量为6份,步骤(7)中的温度为 600°C ,步骤(9)中的30%浓度的盐酸份量为60份,氢氟酸份量为35份。

[0041] 实施例4:相比于实施例1,不同的是:步骤(4)中的温度为 400°C ,步骤(6)中的碳粉份量为4份,步骤(7)中的温度为 480°C ,步骤(9)中的30%浓度的盐酸份量为50份,氢氟酸份量为30份。

[0042] 实施例4:相比于实施例1,不同的是:步骤(4)中的温度为 480°C ,步骤(6)中的碳粉份量为8份,步骤(7)中的温度为 650°C ,步骤(9)中的30%浓度的盐酸份量为70份,氢氟酸份量为40份。

[0043] 皮革污泥的处理方法跟电镀污泥的处理方法相同。

[0044] 另外需要说明的是,上述步骤(2)与步骤(5)中提到的180目,只是一个大概值,目的是把物料磨至这个颗粒度的左右范围值,并无苛刻要求,因此在180目上下的范围理应在其保护范围之内。

[0045] 还需要说明的是:采用步骤(10)同样可以处理电镀废液。

[0046] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例,并非以此限制本发明的实施范围,故凡依本发明之形状、原理所作的变化,均应涵盖在本发明的保护范围之内。