



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107032567 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201611150444.9

C02F 11/14(2019.01)

(22)申请日 2016.12.14

C02F 11/143(2019.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107032567 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 广东科达洁能股份有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇
广隆工业园环镇西路1号

(56)对比文件

CN 102249514 A, 2011.11.23

CN 205398436 U, 2016.07.27

CN 106145589 A, 2016.11.23

JP 特开2007-14954 A, 2007.01.25

JP 特开平9-316467 A, 1997.12.09

(72)发明人 林智 胡珂珂

审查员 何智媚

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司
44202

代理人 胡枫

(51)Int.Cl.

C02F 11/00(2006.01)

C02F 11/122(2019.01)

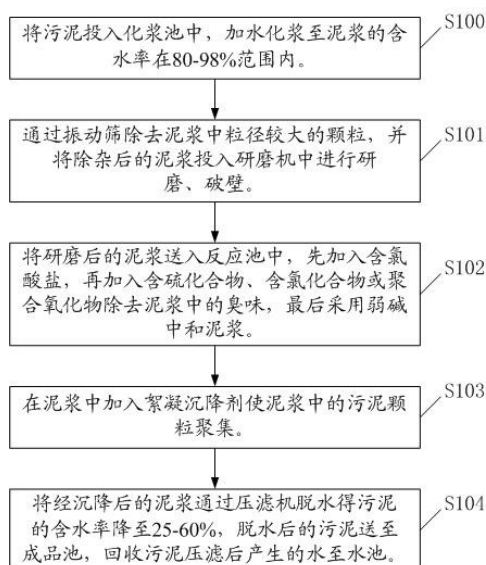
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种城市污泥除臭减量方法

(57)摘要

本发明公开了一种城市污泥除臭减量方法,包括以下步骤:步骤一:将污泥投入化浆池中,加水化浆至泥浆的含水率在80-98%范围内;步骤二:通过振动筛除去泥浆中粒径较大的颗粒,并将除杂后的泥浆投入研磨机中进行研磨、破壁;步骤三:将研磨后的泥浆送入反应池中,先加入含氯酸盐,再加入含硫化物、含氯化物或聚合氧化物除去泥浆中的臭味,最后采用弱碱中和泥浆;步骤四:在泥浆中加入絮凝沉降剂使泥浆中的污泥颗粒聚集;步骤五:将经沉降后的泥浆通过压滤机脱水使得污泥的含水率降至25-60%,脱水后的污泥送至成品池,回收污泥压滤后产生的水至水池。采用本发明,可除臭杀菌,有效地降低污泥的含水率。



1. 一种城市污泥除臭减量方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:将污泥投入化浆池中,加水化浆至泥浆的含水率在80-98%范围内;

步骤二:将泥浆通过振动筛,除去泥浆中粒径较大的颗粒,滤过的泥浆进入搅拌浆池;

从搅拌浆池泵取定量的泥浆并投入研磨机中进行研磨、破壁;

步骤三:将研磨后的泥浆送入反应池中,先加入含氯酸盐,再加入含硫化合物或含氯化物除去泥浆中的臭味,最后采用弱碱中和泥浆;所述含硫化合物为过硫酸钠、硫酸铝和硫酸铁中的一种或组合;所述含氯化物为氯化铝和氯化铁中的一种或组合;

所述含氯酸盐、含硫化合物或含氯化物的加入量为原污泥重量的0.01-5%;

步骤四:在泥浆中加入絮凝沉降剂使泥浆中的污泥颗粒聚集;

步骤五:将经沉降后的泥浆通过压滤机脱水使得污泥的含水率降至25-60%,脱水后的污泥送至成品池,回收污泥压滤后产生的水至水池。

2. 如权利要求1所述城市污泥除臭减量方法,其特征在于,所述步骤三中的含氯酸盐为氯酸钠。

3. 如权利要求1所述城市污泥除臭减量方法,其特征在于,所述振动筛筛网目数为10-60目。

一种城市污泥除臭减量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污泥处理的技术领域,尤其涉及一种城市污泥除臭减量方法。

背景技术

[0002] 城市污水处理时并没有专门的除臭工艺,在污水处理过程中产生的污泥带有臭味,这是因为在污泥中包含了如细菌、原生动物和藻类等微生物,经过长期的繁衍使得污泥变臭。现如今通常采用的除臭方式是污泥中温厌氧消化工艺(如CN104163553A一种污泥处理方法),然而微生物的代谢转化时间长,产生的甲烷和二氧化碳气量少,不利于快速处理污泥。

[0003] 除此之外,城市污泥的含水率高达80-97%,没处理的污泥直接填埋后,填埋场的地表会形成沼泽状,且其中的水份会慢慢溢出形成剧毒的污泥渗滤液污染水源和土壤。没处理的污泥很难被资源化利用,因为含水量太高,只要产生运输,则意味着很大一部分运输成本在水份上(含水量80%左右)。而且是稀泥,给运输造成很大困难。污泥的其中一个最大的利用方向是焚烧发电,而没处理的污泥含水率太高,要浪费很大的热能在蒸发水分上。

[0004] 而污泥的处理运行费用高,目前,传统的方法是通过投加混凝剂、助凝剂进行调理,然后机械脱水处理,形成含水率为 70%-80%的泥饼外运进行卫生填埋、焚烧处理、发酵制肥,这种方式因含水率太高对填埋场的周边环境以及处理效果带来极其不利的影响或需进一步干燥才能进入焚烧炉处理及发酵制肥。然而经过机械脱水后的含水率还很高的原因是污泥中生物细胞及胶体含有大量的“间隙水”无法通过传统机械脱水的压力全部挤出,同时污泥含水率在 60%-65%之间时呈粘浆状,水分子被一层胶体包裹,这个区域称之为污泥的“粘胶相区”,是污泥脱水最难的阶段,用传统的机械脱水的方法是很难进一步脱除的。所以,必需采取特殊的手段破解细胞间的结构及污泥“粘胶相区”,使得部分“间隙水”被排出,再通过机械压滤的方式滤除。现有的破壁技术一般有高温干燥技术、机械和超声波的技术、强氧化药剂破壁技术。高温干燥技术在污泥处理过程中同时产生二恶英等有害废气,对环境产生二次污染。用机械和超声波的技术进行细胞破壁,除了设备投入较外大,运行时需消耗大量的电力。所以,运行费用大。采用强氧化药剂进行污泥细胞破壁方法,由于80%含水率的污泥浓度高,药剂很难进行充分融合,添加量大,成本也高。因加入了化学药剂后,可能对污泥的后续处理带来了不利因素。

[0005] 因此,亟需提供一种新的除臭及脱水的工艺方法以解决现有城市污泥除臭时间长,脱水减量难的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种城市污泥除臭减量方法,可除臭杀菌,有效地降低污泥的含水率。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种城市污泥除臭减量方法,包括以下步骤:

- [0008] 步骤一：将污泥投入化浆池中，加水化浆至泥浆的含水率在80-98%范围内；
- [0009] 步骤二：通过振动筛除去泥浆中粒径较大的颗粒，并将除杂后的泥浆投入磨机中进行研磨、破壁；
- [0010] 步骤三：将研磨后的泥浆送入反应池中，先加入含氯酸盐，再加入含硫化合物、含氯化合物或聚合氧化物除去泥浆中的臭味，最后采用弱碱中和泥浆；
- [0011] 步骤四：在泥浆中加入絮凝沉降剂使泥浆中的污泥颗粒聚集；
- [0012] 步骤五：将经沉降后的泥浆通过压滤机脱水使得污泥的含水率降至25-60%，脱水后的污泥送至成品池，回收污泥压滤后产生的水至水池。
- [0013] 作为上述方案的改进，所述步骤二包括以下步骤：
- [0014] 将泥浆通过振动筛，除去泥浆中粒径较大的颗粒，滤过的泥浆进入搅拌浆池；
- [0015] 从搅拌浆池泵取定量的泥浆并投入磨机中进行研磨、破壁。
- [0016] 作为上述方案的改进，所述步骤三中的含氯酸盐为氯酸钠、亚氯酸钠和次氯酸钠中的一种或组合。
- [0017] 作为上述方案的改进，所述步骤三中的含硫化合物为焦硫酸钠，过硫酸钠、硫酸铝和硫酸铁中的一种或组合。
- [0018] 作为上述方案的改进，所述步骤三中的含氯化合物为氯化铝、氯化铁和氯化钠中的一种或组合。
- [0019] 作为上述方案的改进，所述步骤三中的聚合氧化物为聚合氧化铝、聚合氧化铁、聚合氧化铝铁中的一种或组合。
- [0020] 作为上述方案的改进，所述含氯酸盐、含硫化合物、含氯化合物或聚合氧化物的加入量为0.01-5%。
- [0021] 作为上述方案的改进，所述振动筛筛网目数为10-60目。
- [0022] 实施本发明实施例，具有如下有益效果：
- [0023] 本发明所述城市污泥除臭减量方法首创采用化浆研磨的物理破壁方式，不仅污泥颗粒减少也实现包裹型结构的破壁，再通过化学试剂与破壁后的污泥充分接触，除臭效果显著，而后压滤脱水使污泥的含水率降至25-60%，便于污泥的回收利用。整个工艺流程简单可行，无需高温条件和昂贵的大型仪器，运行成本低；也无新的污染物产生，避免造成二次污染，绿色环保，安全可靠。且处理后污泥无臭，含水率低，大大地减少污泥的体量，节约污泥运输费用及处理填埋用地。

附图说明

- [0024] 图1是本发明一种城市污泥除臭减量方法的流程图。
- [0025] 图2是本发明一种城市污泥除臭减量方法的又一流程图。

具体实施方式

- [0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。
- [0027] 如图1所示，本发明所述城市污泥除臭减量方法，包括以下步骤：
- [0028] S100，将污泥投入化浆池中，加水化浆至泥浆的含水率在80-98%范围内。

[0029] S101,通过振动筛除去泥浆中粒径较大的颗粒,并将除杂后的泥浆投入研磨机中进行研磨、破壁;

[0030] S102,将研磨后的泥浆送入反应池中,先加入含氯酸盐,再加入含硫化合物、含氯化物或聚合氧化物除去泥浆中的臭味,最后采用弱碱中和泥浆;

[0031] S103,在泥浆中加入絮凝沉降剂使泥浆中的污泥颗粒聚集;

[0032] S104,将经沉降后的泥浆通过压滤机脱水使得污泥的含水率降至25-60%,脱水后的污泥送至成品池,回收污泥压滤后产生的水至水池。

[0033] 现有城市污泥处理方法一般为先对污泥进行除臭杀菌,再进行细胞破壁,进而压滤,脱水减量。但现有常用的除臭工艺——污泥中温厌氧消化工艺微生物的代谢转化时间长,产生的甲烷和二氧化碳气量少,不利于快速处理污泥。而现有的细胞破壁技术则存在运行成本高,易造成二次污染,破壁效果不佳导致污泥减量不明显的缺点。研究人员发现污泥在机械脱水后含水率高的主要原因是因污泥中生物细胞及胶体含有大量的“间隙水”无法通过传统机械脱水的压力全部挤出,同时污泥含水率在 60%-65%之间时呈粘浆状,水分子被一层胶体包裹,这个区域称之为污泥的“粘胶相区”,是污泥脱水最难的阶段,用传统的机械脱水的方法是很难进一步脱除的。

[0034] 为此,本发明人通过巧妙的设计工艺流程和夜以继日的反复试验,得到以下具体技术思路:

[0035] 本发明虽为脱水技术,却反其道而行之,先往污泥中加水使污泥化浆,泥浆的含水率达到80-98%,此时由于水量增加,泥浆的流动性增加,污泥颗粒可更好地分散在水中。而粒径较大的颗粒经振动筛筛选后除去,滤过的泥浆投入到研磨机进行研磨污泥颗粒,一方面,可缩小泥浆中颗粒的粒径;另一方面,流动性更好的泥浆在研磨机的高频研磨下更易实现打破上述由污泥颗粒与水形成的包裹型结构,破坏这种包裹壁,让水分子能够游离出来,与污泥颗粒脱离开。后期加入的除臭试剂从破壁制造的创口能与污泥颗粒充分接触,除臭杀菌的效果显著。最后通过常规的压滤工艺脱水,污泥此时的含水率低至25-60%,远低于现有污泥处理工艺处理后污泥60-70%的含水率。

[0036] 如图2所示,本发明所述城市污泥除臭减量方法的优选方案,包括以下步骤:

[0037] S200,将污泥投入化浆池中,加水化浆至泥浆的含水率在80-98%范围内。

[0038] 本发明所要处理的污泥来源为污水处理后的废料污泥,具有含水率高,微生物多,味臭,处理成本高和脱水难等特点,本发明将污泥投入化浆池中,然后从水池向化浆池中抽取水,开启化浆池的搅拌设备,一边加水一边搅拌,使得污泥与水混合均匀,形成可流动的泥浆。

[0039] S201,将泥浆通过振动筛,除去泥浆中粒径较大的颗粒,滤过的泥浆进入搅拌浆池。

[0040] 泥浆中还存在着一些粒径较大的颗粒,该大尺寸颗粒如投入研磨机会严重影响研磨效果,因此设置这一步骤用于除去泥浆中粒径较大的颗粒,具体地,根据不同污泥的性状,可选择10-60范围内的振动筛筛网目数。

[0041] 筛除的粒径较大的颗粒送至渣池,而滤过的泥浆则送至搅拌浆池,在持续搅拌下,泥浆的固体颗粒可悬浮在水中,避免出现分层现象。

[0042] S202,从搅拌浆池泵取定量的泥浆并投入研磨机中进行研磨、破壁。

[0043] 将泥浆投入研磨机中进行研磨、破壁,一方面,可缩小泥浆中颗粒的粒径;另一方面,流动性更好的泥浆在研磨机的高频研磨下更易实现打破上述由污泥颗粒与水形成的包裹型结构,破坏这种包裹壁,让水分子能够游离出来,与污泥颗粒脱离开。相对于现有的直接将原污泥进行机械破壁,采用本发明的破壁方式,破壁效果更好,最后污泥的脱水率更高。

[0044] S203,将研磨后的泥浆送入反应池中,先加入含氯酸盐,再加入含硫化合物、含氯化物或聚合氧化物除去泥浆中的臭味,最后采用弱碱中和泥浆。

[0045] 送入反应池中的泥浆由于经过研磨破壁,投入反应池中化学试剂能通过该包裹型结构上的创口与内部的微生物充分接触,除臭、杀菌。其中反应池的化学试剂投放顺序为:1、含氯酸盐;2、含硫化合物、含氯化物或聚合氧化物;3、弱碱。含氯酸盐兼有除臭杀菌作用,且反应速度特别快,加入量少;含硫化合物和含氯化物为常用的除臭试剂,而聚合氧化物的除臭效果明显。根据不同污水处理厂的污泥,成分性能不同,进行不同的种类及用量的搭配。最后加入少量弱碱中和泥浆,同时帮助脱水。

[0046] 优选地,含氯酸盐为氯酸钠、亚氯酸钠和次氯酸钠中的一种或组合。含硫化合物为焦硫酸钠,过硫酸钠、硫酸铝和硫酸铁中的一种或组合。含氯化物为氯化铝、氯化铁和氯化钠中的一种或组合。聚合氧化铝、聚合氧化铁、聚合氧化铝铁中的一种或组合。以上各种化学试剂选用的种类和用量根据不同的污泥添加量不一样,加入量一般只需0.01-5%。由于以上化学药剂都是在经过物理破壁后,因此能够在加入很少量的情况下起到很好的除臭杀菌作用。

[0047] 处理后的污泥氨气含量可以降低为原来的10%以下,硫化氢气体经检测基本为零,也无新的污染物产生,避免对环境造成二次污染。

[0048] S204,在泥浆中加入絮凝沉降剂使泥浆中的污泥颗粒聚集。

[0049] 本发明采用的絮凝沉降剂主要有阴离子絮凝剂和阳离子絮凝剂,视不同污水处理厂的污泥性能、成分不同而选择适宜的絮凝剂种类及用量。

[0050] S205,将经沉降后的泥浆通过压滤机脱水使得污泥的含水率降至25-60%,脱水后的污泥送至成品池,回收污泥压滤后产生的水至水池。

[0051] 将污泥送入压滤机,在压滤机提供的机械压力下可以使污泥在外力作用下可以在最短时间内最大限度将包裹型结构内水排出,检测发现经上述步骤处理后的污泥含水率降至25-60%,脱水后的污泥,可用作发酵制肥,烘干脱水以制作燃料,也可以加入粉煤灰后作为制作环保砖、陶粒的材料。含水率的下降也大大地减少污泥的体量,节约污泥运输费用及处理填埋用地。

[0052] 综上,本发明所述城市污泥除臭减量方法首创采用化浆研磨的物理破壁方式,不仅污泥颗粒减少也实现包裹型结构的破壁,再通过化学试剂与破壁后的污泥充分接触,除臭效果显著,而后压滤脱水使污泥的含水率降至25-60%,便于污泥的回收利用。整个工艺流程简单可行,无需高温条件和昂贵的大型仪器,运行成本低;也无新的污染物产生,避免造成二次污染,绿色环保,安全可靠。且处理后污泥无臭,含水率低,大大地减少污泥的体量,节约污泥运输费用及处理填埋用地。

[0053] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当

理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

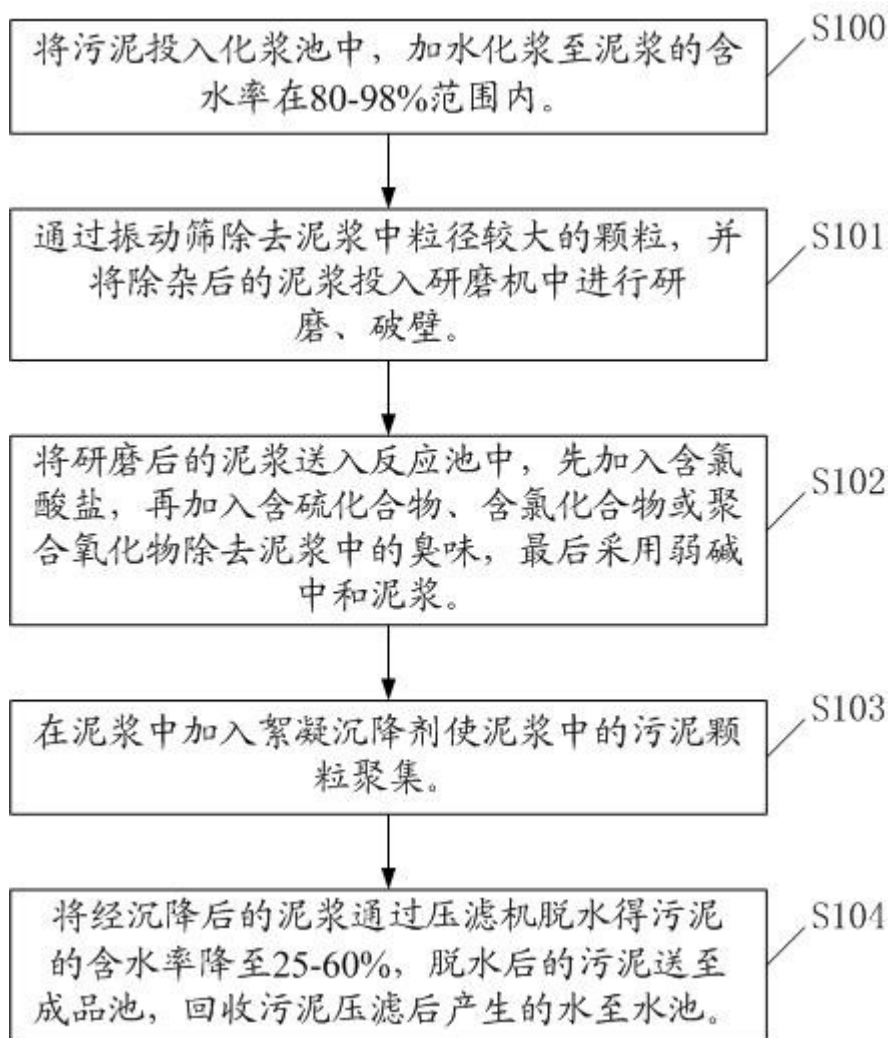


图1

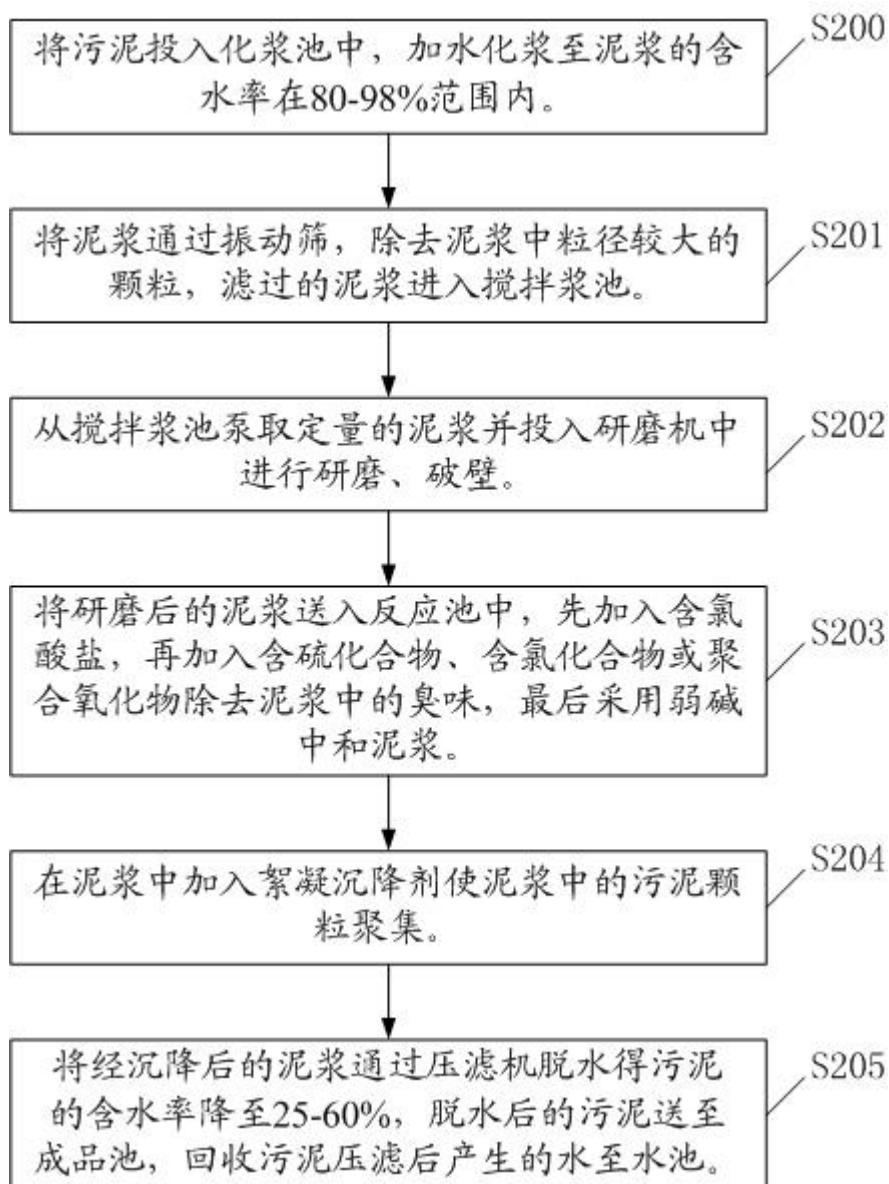


图2