



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115889395 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202211490954.6

(22) 申请日 2022.11.25

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72) 发明人 张景新 王测文 何义亮

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

专利代理师 郑立

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/60 (2022.01)

B09B 101/70 (2022.01)

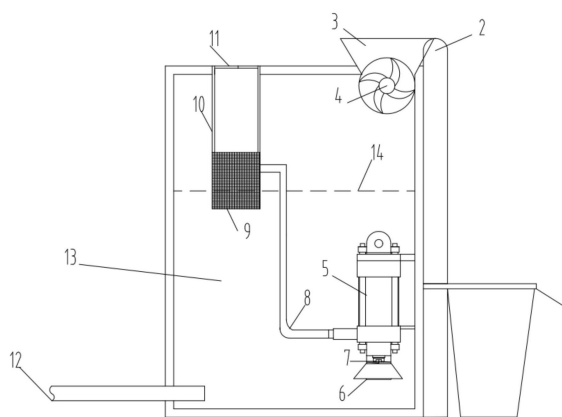
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备

(57) 摘要

本发明公开了一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备,其中,餐厨垃圾经提升装置提升后倒入料斗,料斗下方连接一级破碎装置,一级破碎装置设置于水解产酸池上部,经破碎后的餐厨垃圾残渣落入水解产酸池内,多功能循环泵设置于水解产酸池内,且多功能循环泵位于产酸相液面以下,多功能循环泵与导管的一端连接,导管的另一端连接网状废塑料去除结构的侧壁上,网状废塑料去除结构为可更换部件。本发明能够有效收集并去除塑料等易造成传统系统堵塞的软性废弃物,并解决传统预处理设备单独外置导致的卫生问题,同时将多项功能集成于处理过程中所必须的循环泵,充分利用水力循环过程去除塑料等废弃物,较传统预处理模式更加节能增效。



1. 一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备,其特征在于,包括提升装置、传动机构、料斗(3)、一级破碎装置(4)、多功能循环泵、导管(8)、水解产酸池(13)、网状废塑料去除结构(9)、竖杆(10)、更换口(11)、管道(12);垃圾桶置于提升装置内,餐厨垃圾经提升装置提升后倒入料斗(3),所述料斗(3)下方连接一级破碎装置(4),所述一级破碎装置(4)设置于水解产酸池上部,经破碎后的餐厨垃圾残渣落入水解产酸池内,所述多功能循环泵设置于所述水解产酸池(13)内侧壁上,且所述多功能循环泵位于产酸相液面(14)以下,所述多功能循环泵与所述导管(8)的一端连接,所述导管(8)的另一端连接所述网状废塑料去除结构(9)的侧壁上,所述网状废塑料去除结构(9)为可更换部件。

2. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述提升装置包括提升架(1)和提升机构(2);垃圾桶置于提升架(1)内,所述料斗(3)固定在所述提升架(1)顶部一侧。

3. 如权利要求2所述的设备,其特征在于,所述提升机构(2)设置于所述水解产酸池(13)一侧。

4. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述水解产酸池(13)为带有顶盖的封闭容器。

5. 权利要求4所述的设备,其特征在于,所述网状废塑料去除结构(9)通过竖杆(10)固定在水解产酸池(13)的所述顶盖上,所述竖杆(10)为可向上提拉结构;所述顶盖上设置有网状废塑料去除结构更换口。

6. 权利要求5所述的设备,其特征在于,所述网状废塑料去除结构(9)的一部分位于产酸液相面之上,网状废塑料去除结构底部位于产酸液相面之下。

7. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述一级破碎装置(4)为单级或双级破碎,刀片参数3mm-10mm。

8. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述多功能循环泵包括潜水泵(5)、吸水口(6)、高速刀头(7);所述潜水泵(5)连接所述高速刀头(7)。

9. 如权利要求8所述的设备,其特征在于,经所述一级破碎装置(4)产生的餐厨垃圾残渣于所述水解酸化池(13)中液化为液态,少部分未液化完全的餐厨垃圾与不溶的软性废弃物被吸水口(6)吸入,经过所述高速刀头(7)被二级破碎,在网状废塑料去除结构(9)中,被二次破碎的浆状餐厨垃圾重新进入所述水解酸化池(13)液面下进一步水解。

10. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述水解产酸池(13)的侧壁下部设置管道(12);水解发酵后的发酵液由管道(12)排入后端产甲烷相反应系统。

一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备

技术领域

[0001] 本发明涉及厨余垃圾处理领域,尤其涉及一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾处理是城市有机固体废弃物处理重要难题,其中对于餐厨垃圾的处理方式主要有收集、破碎、筛选、发酵,回收沼气能源与沼渣等肥料。在实际过程中,由于餐厨垃圾中的包装垃圾袋等难以分离,破碎筛选过程中塑料碎片难以去除,对后续生物处理产生毒性,为后续处理工艺带来严重影响。首先目前主要的预处理工艺为破碎筛选或挤压,破碎筛选工艺下滚筒筛、滚轴筛、振动筛等筛分设备难以筛除软性塑料袋,同时容易造成堵塞,影响设备稳定。挤压工艺,筛分效果较好但存在不能连续运行,挤压机构内部难以清洗,大量剩余残渣难以处理等问题。同时,当前主要的预处理方式都与后续工艺相分离,开放式机器内部残渣易导致异味、蚊虫等卫生隐患。

[0003] 现有的用于餐厨垃圾的分拣机和餐厨垃圾处理方法(CN102688798A),其分拣机包括进料斗和连接于所述进料斗的分拣机构,以及上游的破袋机构,通过摇耙进行筛分,但是由于摇耙机构难以筛分破碎后的塑料袋残片,且反而会导致缠绕与堵塞的问题,同时清理缠绕的塑料残片将导致设备定期停机,降低厨余垃圾处理效率。

[0004] 一种清洗机构及其餐厨垃圾分拣流水线(CN202011071300)其核心是料斗、破碎机、滚轴筛、磨碎机与固液分离器。料斗用于存储需要处理的垃圾,并将垃圾连续输入破碎机;破碎机,用于将垃圾破碎成颗粒状,然后输入滚轴筛进行;滚轴筛,用于筛选较大体积的垃圾,并将选出的小颗粒垃圾输入滚筒筛;滚筒筛用于进一步筛选垃圾,以使得小颗粒的垃圾被筛选出来,然后送入破碎机;磨碎机,用于将垃圾磨碎成浆状的液体混合物,然后将磨碎后的垃圾输送至固液分离器;固液分离器,用于将浆状垃圾进行固液分离,可用螺旋压杆机。该机构通过破碎、分选、挤压可以较好的实现塑料碎片的筛分去除但将面临塑料碎片堵塞缠绕机构、固液分离机构效率低下、单独且分离的预处理设备残渣与异味造成卫生隐患等问题。

[0005] 因此,本领域的技术人员致力于开发一种有效收集并除去塑料残片,同时解决传统预处理设备单独外置导致的卫生问题,并实现节能高效运行的餐厨垃圾预处理与水解一体化装备。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是餐厨垃圾中的塑料袋等软性塑料制品残片不易清理,机器易被缠绕堵塞堵塞、清理缠绕的塑料残片将导致设备定期停机,厨余垃圾处理效率低下。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种餐厨垃圾预处理与水解一体化装备,包括:提升装置、传动机构、料斗3、一级破碎装置4、多功能循环泵、导管8、水解产酸池13、网状废塑

料去除结构9、竖杆10、更换口11、管道12；垃圾桶置于提升装置内，餐厨垃圾经提升装置提升后倒入料斗3，所述料斗3下方连接一级破碎装置4，所述一级破碎装置4设置于水解产酸池上部，经一级破碎后的餐厨垃圾残渣落入水解产酸池内，所述多功能循环泵设置于所述水解产酸池13内侧壁上，且所述多功能循环泵位于产酸相液面14以下，所述多功能循环泵与所述导管8的一端连接，所述导管8的另一端连接所述网状废塑料去除结构的侧壁上，所述网状废塑料去除结构9为可更换部件。

[0008] 在本发明的较佳实施方式中，所述提升装置包括提升架1和提升机构2；垃圾桶置于提升架内，所述料斗固定在所述提升架顶部一侧。

[0009] 在本发明的较佳实施方式中，所述提升机构2设置于所述水解产酸池一侧。

[0010] 在本发明的较佳实施方式中，所述水解产酸池为带有顶盖的封闭容器。

[0011] 在本发明的较佳实施方式中，所述网状废塑料去除结构9通过竖杆10固定在水解产酸池13的所述顶盖上，所述竖杆10为可向上提拉结构，所述顶盖上设置有网状废塑料去除结构更换口。

[0012] 在本发明的较佳实施方式中，所述网状废塑料去除结构的一部分位于产酸液相面之上，网状废塑料去除结构底部位于产酸液相面之下。

[0013] 在本发明的较佳实施方式中，所述一级破碎装置4为单级或双极破碎，刀片参数3mm-10mm。

[0014] 在本发明的较佳实施方式中，所述多功能循环泵包括潜水泵5、吸水口6、高速刀头7；所述潜水泵5连接所述高速刀头7。

[0015] 在本发明的较佳实施方式中，经所述一级破碎装置4产生的餐厨垃圾残渣于所述水解酸化池13中液化为液态，少部分未液化完全的餐厨垃圾与不溶的软性废弃物被吸水口6吸入，经过所述高速刀头7被二级破碎，在网状废塑料去除结构9中，被二次破碎的浆状餐厨垃圾重新进入所述水解酸化池13液面下进一步水解。

[0016] 所述多功能循环泵包括潜水泵5、吸水口6、高速刀头7；所述潜水泵5连接所述高速刀头7，经破碎产生的餐厨垃圾残渣由所述吸水口6吸入，并在所述高速刀头7处被二次破碎，更细的餐厨垃圾残渣经所述导管8排出到所述网状废塑料去除结构9。

[0017] 在本发明的较佳实施方式中，所述潜水泵5吸水进行水解产酸池内的水力循环。

[0018] 在本发明的较佳实施方式中，所述水解产酸池(13)的侧壁下部设置管道(12)；水解发酵后的发酵液由管道(12)排入后端产甲烷相反应系统。

[0019] 餐厨垃圾预处理与水解一体化装备在使用过程中，将垃圾桶置于提升架1内，由提升机构2通过传动机构将垃圾桶提升并倒入料斗3内，经一级破碎装置4破碎后进入水解产酸池13中，落入产酸液相面14以下。

[0020] 由多功能循环泵进行水力循环和二次破碎，二次破碎后的更细残渣经导管8排出，并于网状废塑料去除结构9处被收集，其他液相发酵液重新回到产酸液相面14下完成水力循环。网状废塑料去除结构9通过竖杆10固定，竖杆10经顶部的更换口11将网状废塑料去除结构提升，完成残渣的排出与网状废塑料去除结构更换。

[0021] 技术效果

[0022] 本发明提供的餐厨垃圾预处理与水解一体化装备使用带高速刀头的潜水泵在水泵吸水进行水解池内部水力循环的同时完成对塑料残片的快速切割并通过网状废塑料去

除结构收集,有效解决了现有的破碎分选与挤压预处理流程难以去除餐厨垃圾中的塑料袋等软性塑料制品残片,机器易被缠绕堵塞堵塞的问题,能够有效收集并去除塑料残片。同时,预处理设备置于水解池液面下,将水解与预处理一体化设置,相当于封闭结构,不存在异味蚊虫等卫生隐患。另外,通过运用水解池必须的水力循环步骤,使用带高速刀头的潜水泵在水泵吸水进行水解池内部水力循环的同时完成对塑料残片的快速切割并通过网状废塑料去除结构收集,相较于传统预处理模式更加节能增效;另外,通过使用竖杆将网状废塑料去除结构固定于上方更换口下,易于更换网状废塑料去除结构,排渣简便,设备不需停机清洁,设备运行效率进一步得到提高。

[0023] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0024] 图1是本发明的一个较佳实施例结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 如图1所示,本实施例的餐厨垃圾预处理与水解一体化装备包括:提升架1、提升机构2、传动机构、料斗3、一级破碎装置4、多功能循环泵、导管8、水解产酸池13、网状废塑料去除结构9、竖杆10、更换口11、管道12;

[0028] 其中提升机构2连接提升架1,提升架1固定在水解产酸池一侧,提升架一侧固定有料斗3,料斗下方连接一级破碎装置4,一级破碎装置4设置于水解产酸池上部,一级破碎装置对厨余垃圾进行初步粗破碎,经粗破碎后的餐厨垃圾残渣落入水解产酸池内,多功能循环泵设置于水解产酸池的内侧壁上,多功能循环泵位于产酸相液面14以下,多功能循环泵与导管8的一端连接,经过多功能循环泵破碎后的经导管8导入到网状废塑料去除结构内,网状废塑料去除结构通过竖杆10固定在水解产酸池的顶盖上,位于网状废塑料去除结构正上方的水解产酸池的顶盖处设置有更换口11,水解产酸池13的侧壁下部设置管道12;网状废塑料去除结构9的一部分位于产酸液相面之上,下部位于产酸液相面之下,以便于残渣过滤。其中一级破碎装置4可以采用单级或双级破碎,刀片参数3mm-10mm;网状废塑料去除结构可用纱网笼形式,其中纱网孔径1-8mm,可采用单层或多层结构。

[0029] 在本发明的较佳实施方式中,多功能循环泵包括潜水泵5、吸水口6、高速刀头7;潜水泵连接高速刀头;多功能循环泵的功能包括:二级破碎,即细破碎,水解池内循环,吸入池内塑料等不可液化的软性杂质打碎喷入网状废塑料去除结构进行收集;其中高速刀头为多级高速刀头。大部分经一级破碎后的餐厨垃圾于水解酸化池中液化为液态,少部分未液化完全的餐厨垃圾与塑料等不溶的软性废弃物被吸水口吸入,经过高速刀头被二级破碎,在

网状废塑料去除结构中,被二次破碎的浆状餐厨垃圾重新进入水解酸化池液面下进一步水解,而塑料等软性废弃物被截留收集,同时在该过程中完成了水解酸化池的水力循环与均相搅拌。

[0030] 在本发明的另一较佳实施方式中,餐厨垃圾预处理与水解一体化装备在使用过程中,将垃圾桶置于提升架1内,由提升机构2通过传动机构将垃圾桶提升并倒入料斗3内,经一级破碎装置4破碎后进入水解产酸池13中,落入产酸液相面14以下,由多功能循环泵进行水力循环和二次破碎,二次破碎后的更细残渣经导管8排出,并于纱网笼9处被收集,其他液相发酵液重新回到产酸液相面14下完成水力循环。纱网笼9通过竖杆10固定,竖杆10经顶部的更换口11将纱网笼提升,完成残渣的排出与纱网笼更换。水解发酵后的发酵液由管道12进一步排入后端进行产甲烷相反应。其中一级破碎装置4为高功率破碎机。

[0031] 该餐厨垃圾预处理与水解一体化装备使用带高速刀头的潜水泵在水泵吸水进行水解池内部水力循环,同时完成对塑料残片的快速切割并通过纱网笼收集,有效解决了现有的破碎分选与挤压预处理流程难以去除餐厨垃圾中的塑料袋等软性塑料制品残片,机器易被缠绕堵塞堵塞的问题,能够有效收集并去除塑料残片。同时,预处理设备置于水解池液面下,将水解与预处理一体化设置,相当于封闭结构,不存在异味蚊虫等卫生隐患。另外,通过运用水解池必须的水力循环步骤,使用带高速刀头的潜水泵在水泵吸水进行水解池内部水力循环的同时完成对塑料残片的快速切割并通过纱网笼收集,相较于传统预处理模式更加节能增效;同时,通过使用竖杆将纱网笼固定于更换口下,易于更换纱网笼,便于排渣,能够有效去除塑料残片和其他杂物,排渣过程不影响设备运行,设备不需停机,运行效率进一步得到提高。

[0032] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

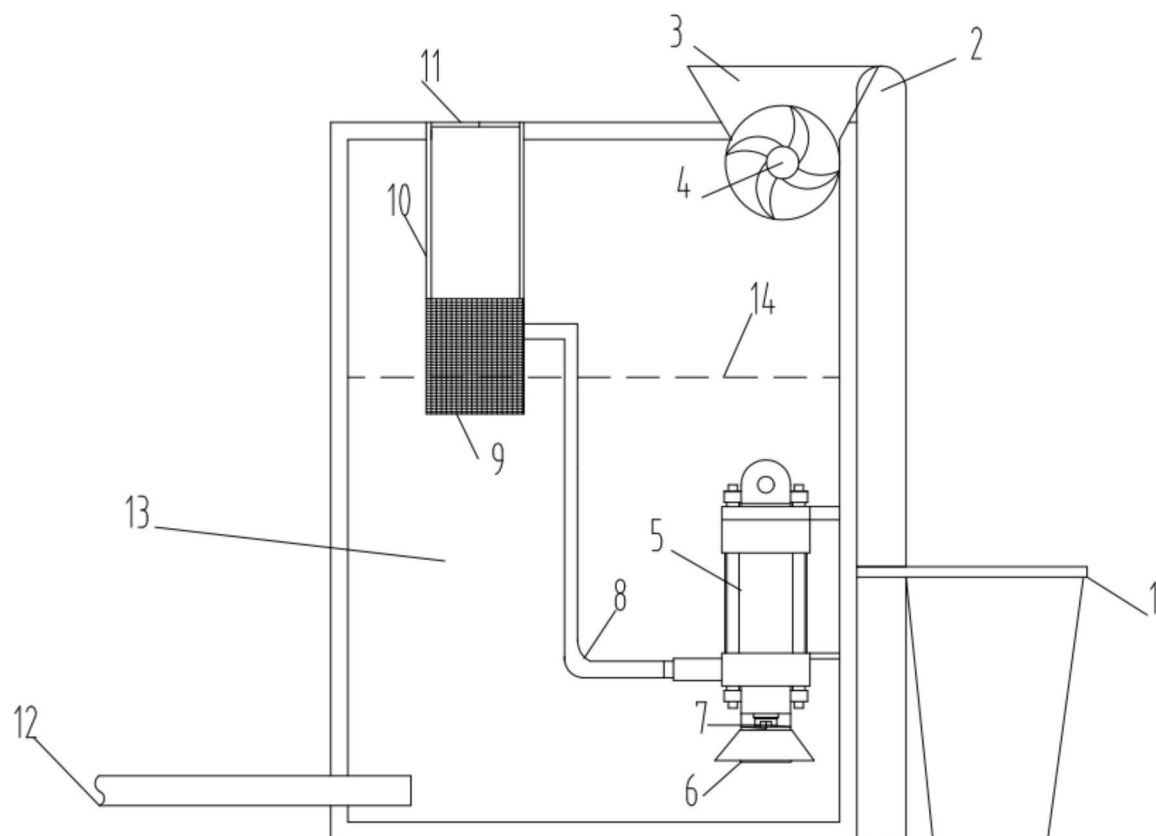


图1