



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113182312 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202110111510.6

(22) 申请日 2021.01.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113182312 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(73) 专利权人 中冶南方都市环保工程技术股份
有限公司
地址 430205 湖北省武汉市东湖高新技术
开发区流芳路59号

(72) 发明人 汪迪 龙娟 陈雅琪 许松
吴朝阳 高智荣

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228
专利代理师 郑飞

(51) Int.Cl.

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/40 (2022.01)

B09B 5/00 (2006.01)

B02C 17/02 (2006.01)

B02C 17/18 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

B09B 101/70 (2022.01)

审查员 余梦娇

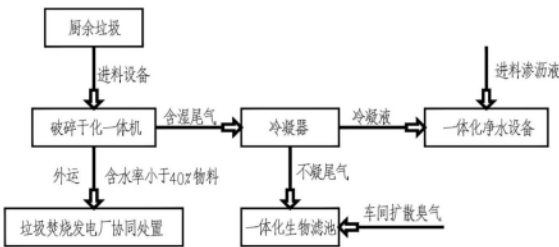
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种厨余垃圾处理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及厨余垃圾预处理技术领域,为一种厨余垃圾处理系统及方法,包括破碎干化一体机、废水处理装置及臭气处理模块;所述破碎干化一体机用于将处于垃圾进行破碎、过滤以及烘干;所述废水处理装置用于将过滤出的废水进行收集处理;所述臭气处理模块用于将破碎干化一体机排出的臭气进行收集处理。该系统在进行有机垃圾的破碎同时,完成了物料的加热干化,干化热源可以充分利用焚烧电厂的余热蒸汽、余热烟气或是内燃发电机组高温夹套水等,实现剩余能量的有效利用。经过加热干化的物料,单位重量热值明显提高,完全满足焚烧炉的入炉要求;并实现处理过程中产生废水和废气达标排放的要求。



1. 一种厨余垃圾处理系统,其特征在于,包括破碎干化一体机、废水处理装置及臭气处理模块;

所述破碎干化一体机用于将厨余垃圾进行破碎、过滤以及烘干;

所述废水处理装置用于将过滤出的废水进行收集处理;

所述臭气处理模块用于将破碎干化一体机排出的臭气进行收集处理;

所述破碎干化一体机包括机架及破碎滚筒,所述破碎滚筒倾斜且可旋转地安装在所述机架上,所述破碎滚筒的较高一端设有进料口,较低一端设有出料口,所述破碎滚筒的内壁上固定连接有过滤筒及干化筒,过滤筒靠近进料口,干化筒靠近出料口,厨余垃圾从进料口进入到破碎滚筒内,在重力的作用下,依次经过过滤筒过滤及干化筒烘干后从出料口排出,且所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁均安设有破碎板;

所述机架上固定连接有机架及传动轴,所述传动轴穿过所述破碎滚筒中心,并与所述破碎滚筒的内壁通过筋条连接,所述电机驱动所述传动轴,所述传动轴带动所述破碎滚筒旋转;

多个所述破碎板均匀分布在所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁上,沿着厨余垃圾的移动方向呈锐角夹角,且破碎板尺寸由进料口至出料口逐渐减小;

所述破碎板还沿所述破碎滚筒的轴线方向呈螺旋式布置。

2. 根据权利要求1所述的厨余垃圾处理系统,其特征在于,所述过滤筒为钢丝网状圆筒结构,所述干化筒的外壁套设有用于加热干化筒内壁的余热加热夹套。

3. 根据权利要求2所述的厨余垃圾处理系统,其特征在于,所述余热加热夹套为余热蒸汽夹套、余热烟气夹套或内燃发电机组高温水夹套。

4. 根据权利要求1所述的厨余垃圾处理系统,其特征在于,于所述进料口处的破碎滚筒的侧壁上设有出风口,于所述出料口处的破碎滚筒的侧壁上设有进风口。

5. 根据权利要求1所述的厨余垃圾处理系统,其特征在于,所述破碎滚筒的进料口处设有喷水器,所述喷水器包括多个沿着所述破碎滚筒的轴线均匀布置的热水喷头。

6. 一种权利要求1至5任一项所述的厨余垃圾处理系统的处理方法,其特征在于,包括:

S1,厨余垃圾经过皮带输送机送入倾斜放置的破碎滚筒的进料口;

S2,破碎滚筒带动靠近进料口处的过滤筒旋转过滤,厨余垃圾经过过滤筒内壁上的破碎板破碎切割以使水分从滤网流出,并通过废水处理装置进行收集处理;

其中,多个所述破碎板均匀分布在所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁上,沿着厨余垃圾的移动方向呈锐角夹角,且破碎板尺寸由进料口至出料口逐渐减小,且所述破碎板还沿所述破碎滚筒的轴线方向呈螺旋式布置;

S3,脱水后的厨余垃圾在重力作用下旋转进入到干化筒内,通过干化筒进行加热并通过破碎板进一步细化破碎切割,最后从出料口排出,产生的废气经过臭气处理模块进行收集处理。

一种厨余垃圾处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及厨余垃圾预处理技术领域,具体涉及一种厨余垃圾处理系统及方法。

背景技术

[0002] 在中小规模厨余垃圾处理中,传统的厌氧发酵工艺初期投资高、产品收益少,经济效益较低。针对县城地区的小规模厨余垃圾项目,特别是目前垃圾发电项目已普及,并已呈覆盖趋势,利用垃圾焚烧发电厂协同处置厨余垃圾的项目明显增加。在协同处置之前,通常需要对混合物料先进行破碎(袋),将大物质及包裹物进行充分破碎、切割,破碎后物料送入焚烧处置单元进行无害化处置,但是破碎后物料含水率过高,严重影响焚烧炉的正常运行。因此有必要发明一种系统集成破碎、加热干化功能于一体,有效降低物料含水率,并能保证处理过程中废水和废气达标排放。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种厨余垃圾处理系统及方法,解决了以上所述的破碎机无法加热和破碎协同工作的技术问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题提供了一种厨余垃圾处理系统,包括破碎干化一体机、废水处理装置及臭气处理模块;

[0005] 所述破碎干化一体机用于将处于垃圾进行破碎、过滤以及烘干;

[0006] 所述废水处理装置用于将过滤出的废水进行收集处理;

[0007] 所述臭气处理模块用于将破碎干化一体机排出的臭气进行收集处理。

[0008] 可选的,所述破碎干化一体机包括机架及破碎滚筒,所述破碎滚筒倾斜且可旋转地安装在所述机架上,所述破碎滚筒的较高一端设有进料口,较低一端设有出料口,所述破碎滚筒的内壁上固定连接有过滤筒及干化筒,过滤筒靠近进料口,干化筒靠近出料口,厨余垃圾从进料口进入到破碎滚筒内,在重力的作用下,依次经过过滤筒过滤及干化筒烘干后从出料口排出,且所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁均安设有破碎板。

[0009] 可选的,所述机架上固定连接有电机及传动轴,所述传动轴穿过所述破碎滚筒中心,并与所述破碎滚筒的内壁通过筋条连接,所述电机驱动所述传动轴,所述传动轴带动所述破碎滚筒旋转。

[0010] 可选的,多个所述破碎板均匀分布在所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁上,沿着厨余垃圾的移动方向呈锐角夹角,且破碎板尺寸由进料口至出料口逐渐减小。

[0011] 可选的,所述破碎板还与所述破碎滚筒的轴线方向呈螺旋式布置。

[0012] 可选的,所述过滤筒为钢丝网状圆筒结构,所述干化筒的外壁套设有用于加热干化筒内壁的余热加热夹套。

[0013] 可选的,所述余热加热夹套为余热蒸汽夹套、余热烟气夹套或内燃发电机组高温水夹套。

[0014] 可选的,于所述进料口处的破碎滚筒的侧壁上设有出风口,于所述出料口处的破

碎滚筒的侧壁上设有进风口。

[0015] 可选的,所述破碎滚筒的进料口处设有喷水器,所述喷水器包括多个沿着所述破碎滚筒的轴线均匀布置的热水喷头。

[0016] 本发明还提供了一种厨余垃圾处理方法,包括:

[0017] S1,厨余垃圾经过皮带输送机送入倾斜放置的破碎滚筒的进料口;

[0018] S2,破碎滚筒带动靠近进料口处的过滤筒旋转过滤,厨余垃圾经过过滤筒内壁上的破碎板破碎切割以使水分从滤网流出,并通过废水处理装置进行收集处理;

[0019] S3,脱水后的厨余垃圾在重力作用下旋转进入到干化筒内,通过干化筒进行加热并通过破碎板进一步细化破碎切割,最后从出料口排出,产生的废气经过臭气处理模块进行收集处理。

[0020] 有益效果:本发明提供了一种厨余垃圾处理系统及方法,包括破碎干化一体机、废水处理装置及臭气处理模块;所述破碎干化一体机用于将处于垃圾进行破碎、过滤以及烘干;所述废水处理装置用于将过滤出的废水进行收集处理;所述臭气处理模块用于将破碎干化一体机排出的臭气进行收集处理。该系统在进行有机垃圾的破碎同时,完成了物料的加热干化,干化热源可以充分利用焚烧电厂的余热蒸汽、余热烟气或是内燃发电机组高温夹套水等,实现剩余能量的有效利用。经过加热干化的物料,单位重量热值明显提高,完全满足焚烧炉的入炉要求;并实现处理过程中产生废水和废气达标排放的要求。

[0021] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1为本发明厨余垃圾处理系统的原理图框图;

[0024] 图2为本发明厨余垃圾处理系统的破碎干化一体机的内部结构图;

[0025] 图3为本发明厨余垃圾处理方法的流程示意图。

[0026] 附图标记说明:破碎滚筒1,滤网2,破碎板3,余热加热夹套4,热水喷头5,传动轴6,筋条7,进风口8,出风口9。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0028] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直

的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 如图1所示,本发明实施例提供了一种厨余垃圾处理系统及方法,包括破碎干化一体机、废水处理装置及臭气处理模块;所述破碎干化一体机用于将处于垃圾进行破碎、过滤以及烘干;所述废水处理装置用于将过滤出的废水进行收集处理;所述臭气处理模块用于将破碎干化一体机排出的臭气进行收集处理。该系统在进行有机垃圾的破碎同时,完成了物料的加热干化,干化热源可以充分利用焚烧电厂的余热蒸汽、余热烟气或是内燃发电机组高温夹套水等,实现剩余能量的有效利用。经过加热干化的物料,单位重量热值明显提高,完全满足焚烧炉的入炉要求;并实现处理过程中产生废水和废气达标排放的要求。

[0031] 其中,废水处理装置为一体化净水设备,对进料渗滤液及干化后冷凝液进行生化处理,达到一级A排放标准。臭气处理模块由臭气收集管道、冷凝器和一体化生物滤池装置组成,干化过程中产生的含湿尾气经过冷凝器冷凝后产生的不凝尾气与车间内扩散的常温臭气一同负压收集至一体化生物滤池内,处理后达标排放。

[0032] 如图2所示,可选的方案,破碎干化一体机包括机架及破碎滚筒1,所述破碎滚筒1倾斜且可旋转地安装在所述机架上,所述破碎滚筒1的较高一端设有进料口,较低一端设有出料口,所述破碎滚筒1的内壁上固定连接有过滤筒及干化筒,过滤筒靠近进料口,干化筒靠近出料口,厨余垃圾从进料口进入到破碎滚筒1内,在重力的作用下,依次经过过滤筒过滤及干化筒烘干后从出料口排出,且所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁均安设有破碎板3。

[0033] 其中破碎滚筒1倾斜安装,进料口高于出料口,在破碎滚筒1旋转时,厨余垃圾在破碎滚筒1里先进行切割过滤大部分水分,然后再进行细化切割及烘干,厨余垃圾一边随着破碎滚筒1旋转,一边在重力作用下从进料口滚动到出料口。

[0034] 进料口布置在破碎滚筒1一侧,出料口布置在破碎滚筒1另一侧,所述出料口的一侧还有大物质输出口。

[0035] 破碎滚筒1内壁设有破碎板3,可拆卸;破碎滚筒1外壁设置加热夹套,破碎滚筒1外壁套有转动滚环,通过转动滚环放置在底座的托辊上;所述传动轴6贯穿筒体内部,由驱动减速机驱动并带动筒体旋转,转速可调整。破碎滚筒1分为两段,第一段为均匀布置一定孔径的滤水筛网即过滤筒;第二段为密闭滚筒即干化筒,外部设置加热夹套。该设备在进行厨余垃圾的破碎同时,完成了物料的加热干化,干化热源可以充分利用焚烧电厂的余热蒸汽、余热烟气或是内燃发电机组高温夹套水等,实现剩余能量的有效利用。经过加热干化的物料,单位重量热值明显提高,完全满足焚烧炉的入炉要求。

[0036] 可选的方案,所述破碎板3与破碎滚筒1的内壁通过螺栓连接。破碎板3为易损件,通过螺栓连接不仅强度高,且易于更换维修。

[0037] 可选的方案,所述机架上固定连接有电机及传动轴6,所述传动轴6穿过所述破碎滚筒1中心,并与所述破碎滚筒1的内壁通过筋条7连接,所述电机驱动所述传动轴6,所述传动轴6带动所述破碎滚筒1旋转。筋条7起到将破碎滚筒1与传动轴6连接的作用,传递动力,使得破碎滚筒1随着传动轴6一起旋转;另一方面还起到过滤缓冲的作用,厨余垃圾进入到

破碎滚筒1后,在筋条7的阻碍下,不会立即掉落出去,会在破碎滚筒1内滞留旋转切割,使得厨余垃圾充分切割过滤及烘干。

[0038] 可选的方案,多个所述破碎板3均匀分布在所述过滤筒内壁及所述干化筒内壁上,沿着厨余垃圾的移动方向呈锐角夹角,且破碎板3尺寸由进料口至出料口逐渐减小。破碎板3与滚筒径向成一定角度,在滚筒轴向方向成螺旋式安装;破碎板3单边为弧形与滚筒内壁密贴安装,破碎板3尺寸由进料口至出料口逐渐减小。刚进入时,厨余垃圾个头大,因此采用大尺寸破碎板3,经过初步破碎后,厨余垃圾尺寸也会慢慢变小,因此需要采用较小的破碎板3对应切割,使得切割更加契合。

[0039] 可选的方案,所述破碎板3还与所述破碎滚筒1的轴线方向呈螺旋式布置。螺旋式布置可以使得切割更加顺利。破碎板3的刀刃顺着破碎滚筒1的旋转方向做切割运动,形成动态切割力,更容易将物料切割破碎。

[0040] 可选的方案,所述过滤筒为钢丝网状圆筒结构,所述干化筒的外壁套设有用于加热干化筒内壁的余热加热夹套4。所述余热加热夹套4为余热蒸汽夹套、余热烟气夹套或内燃发电机组高温水夹套。在破碎滚筒1的后段,破碎板3继续对物料进行细破碎,同时外夹套中通入余热蒸汽或烟气进行间接加热干化,加热时间可通过破碎滚筒1的转速、长度、角度进行灵活控制,经过预脱水及干化后的物料含水率能降至40%以下,单位重量热值明显提高。加热过程中产生的大量含湿气体,通过出料口侧壁的进风携带,从进料口侧壁的出风口9排出。破碎滚筒1前段滤网2上部设置了喷水器,喷水器由若干热水喷头5组成,可定期用热水对滤网2上残留的油脂进行清洗。

[0041] 可选的方案,于所述进料口处的破碎滚筒1的侧壁上设有出风口9,于所述出料口处的破碎滚筒1的侧壁上设有进风口8。加热过程中产生的大量含湿气体,通过出料口侧壁的进风携带,从进料口侧壁的出风口9排出。

[0042] 可选的方案,所述破碎滚筒1的进料口处设有喷水器,所述喷水器包括多个沿着所述破碎滚筒1的轴线均匀布置的热水喷头5。破碎滚筒1前段滤网2上部设置了喷水器,喷水器由若干热水喷头5组成,可定期用热水对滤网2上残留的油脂进行清洗。

[0043] 在一个具体的实施场景中,破碎干化一体机包括破碎滚筒1、破碎板3、加热夹套、热水喷头5及传动轴6,传动轴6贯穿筒体内部由驱动减速机驱动转动并带动筒体旋转,转速可调整;进料口布置在破碎滚筒1一侧,出料口布置在破碎滚筒1另一侧;破碎滚筒1内壁设有破碎板3,破碎板3与滚筒径向成一定角度安装,可拆卸;破碎滚筒1外壁设置余热加热夹套4;进料口的侧壁设有出风口9,出料口的侧壁设有进风口8。本发明提供的破碎干化一体机将破碎与加热干化两种工艺有机结合,并与静脉产业园固废处置系统耦合,有效提高了能源利用效率,减少了占地面积。

[0044] 如图3所示,本发明实施例还提供了一种破碎干化一体机的加工方法,包括:

[0045] S1,厨余垃圾经过皮带输送机送入倾斜放置的破碎滚筒1的进料口;

[0046] S2,破碎滚筒1带动靠近进料口处的过滤筒旋转过滤,厨余垃圾经过过滤筒内壁上的破碎板3破碎切割以使水分从滤网2流出;

[0047] S3,脱水后的厨余垃圾在重力作用下旋转进入到干化筒内,通过干化筒进行加热并通过破碎板3进一步细化破碎切割,最后从出料口排出。

[0048] 该破碎干化一体机的结构如前所述,在此不再赘述。

[0049] 有益效果：本发明提供了一种厨余垃圾处理系统及方法，包括机架及破碎滚筒，破碎滚筒倾斜且可旋转地安装在机架上，破碎滚筒的较高一端设有进料口，较低一端设有出料口，破碎滚筒的内壁上固定连接有过滤筒及干化筒，过滤筒靠近进料口，干化筒靠近出料口，厨余垃圾从进料口进入到破碎滚筒内，在重力的作用下，依次经过过滤筒过滤及干化筒烘干后从出料口排出，且过滤筒内壁及干化筒内壁均安设有破碎板。该设备在进行厨余垃圾的破碎同时，完成了物料的加热干化，干化热源可以充分利用焚烧电厂的余热蒸汽、余热烟气或是内燃发电机组高温夹套水等，实现剩余能量的有效利用。经过加热干化的物料，单位重量热值明显提高，完全满足焚烧炉的入炉要求。

[0050] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制；凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明；但是，凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化，均为本发明的等效实施例；同时，凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等，均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

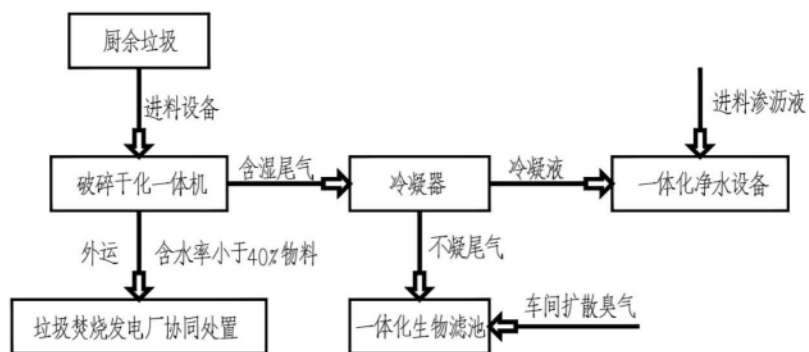


图1

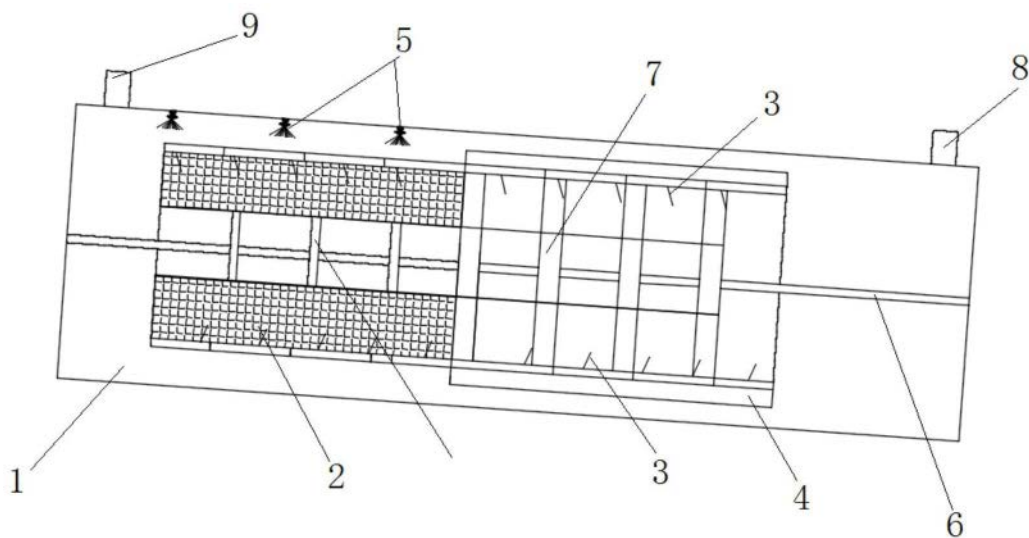


图2

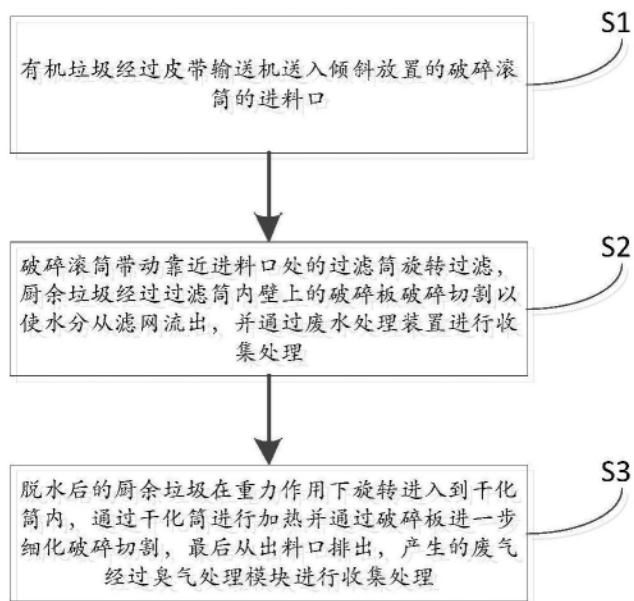


图3