



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112856441 A

(43)申请公布日 2021.05.28

(21)申请号 202010301816.3

(22)申请日 2020.04.16

(71)申请人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号

(72)发明人 乔瑜 冯超 成明凯 高翔鹏
徐明厚

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心
42201

代理人 李智 孔娜

(51)Int.Cl.

F23G 5/28(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

F23G 5/50(2006.01)

F23G 7/04(2006.01)

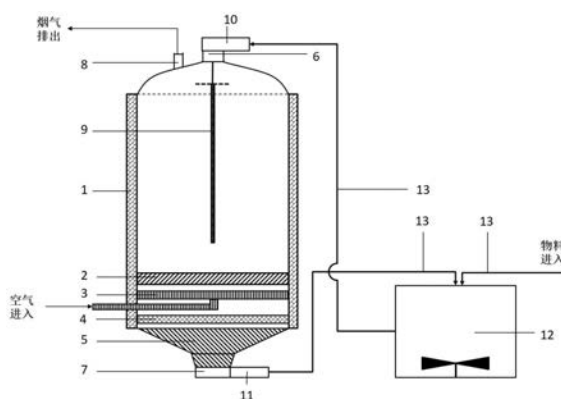
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置
及反应方法

(57)摘要

本发明属于城市废弃物处置领域,并公开了一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置及反应方法。该反应装置包括阴燃炉、搅拌器、传送机构、喂料器、出料器和控制器,其中,阴燃炉作为反应装置的燃烧室,搅拌器用于将待处理的有机液浆与沙混合,传送机构将搅拌后的物料输送至阴燃炉中,喂料器和出料器用于阴燃炉中物料的输入和输出,控制器用于实时监测阴燃炉中阴燃面及温度,并以此对阴燃炉中的燃烧过程进行控制,以此保证阴燃的持续运行、物料的不间断供应、沙的回收利用和温度实时监测。同时本发明还公开了该反应装置进行自维持连续反应的方法。通过本发明,可实现有机废弃液的批量处理,满足市场对有机废弃液浆亟需高效处置的需求。



1. 一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,该反应装置包括阴燃炉、搅拌器(12)、传送机构(13)、喂料器(10)、出料器(11)和控制器,其中,

所述阴燃炉作为所述反应装置的燃烧室,其同时与所述搅拌器(12)、传送机构(13)、喂料器(10)、出料器(11)和控制器连接,所述搅拌器(12)通过传送机构与所述喂料器连接,用于将待处理的有机废弃液浆与沙混合,并将搅拌后的物料输送至所述阴燃炉中,所述喂料器(10)和出料器均(11)通过所述传送机构与所述阴燃炉连接,分别用于所述阴燃炉中物料的输入和输出,所述控制器用于实时监测所述阴燃炉中阴燃面及温度,并以此对所述阴燃炉中的燃烧过程进行控制;

所述阴燃炉包括炉体(1)、加热器(2)、布风器(3)、进料口(6)、积灰室(7)和温度监测器(9),所述炉体(1)呈封闭状,其上端设置有进料口(6),下端设置有积灰室(7),所述加热器(2)设置在所述炉体(1)中,用于点燃待处理物料,所述布风器(3)设置在所述加热器(2)和积灰室(7)之间,用于为所述炉体(1)中提供燃烧过程中所需的空气,所述进料口(6)与所述喂料器连接,用于向所述炉体(1)中输送物料,所述积灰室(7)与所述出料器相连,用于将燃烧后的阴燃灰渣输出并进入所述搅拌器中,以此实现物料沙的循环使用;

所述温度监测器(9)设置在所述加热器(2)上方,用于实时测量所述炉体(1)中物料燃烧的阴燃峰面位置和温度,并将测量结果反馈给所述控制器,当所述炉体(1)中的物料堆积高度低于预设加料高度时,所述控制器控制所述喂料器向所述炉体(1)中输送物料,以此实现物料的连续供应;当所述阴燃峰面温度低于预设加热温度时,所述控制器控制所述加热器(2)加热,以此确保所述炉体(1)中的燃烧过程不间断进行,进而保障所述阴燃炉中燃烧过程的连续自维持。

2. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述加热器(2)由一根加热管组成,该加热管盘旋为等距螺旋状,其首尾两端接电,用于对炉体(1)内的待处理物料进行均匀加热。

3. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述布风器(3)包括外辐射圈、内辐射圈和辐射杆,该外辐射圈、内辐射圈和辐射杆均为空心管状,空心管的底部均匀分布多个小孔,所述外辐射圈和内辐射圈为同心圆,所述辐射杆沿所述外辐射圈的圆周方向均匀分布,并从所述外辐射圈的圆心指向所述外辐射圈,该辐射杆与外部的进气管连接,当所述进气管中通入空气后,空气从所述外辐射圈、内辐射圈和辐射杆中均匀释放出,以此使得进入所述炉体(1)中的空气均匀释放。

4. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述布风器(3)和积灰室(7)之间还设置有挡板(4),用于控制炉内物料的向下移动速率,所述挡板(4)包括结构相同的上挡板和下挡板,上挡板和下挡板上均设置有均匀分布的通孔,通过调整上挡板和下挡板中通孔的对应关系,调节物料自上而下的流动速率。

5. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述炉体(1)上方还设置有烟气排放口,用于将所述炉体(1)中燃烧产生的烟气排出。

6. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述温度监测器(9)呈长条状,设置在所述炉体(1)中,该温度监测器(9)上自上而下设置有多组热电偶,用于测量所述炉体(1)中不同深度处的温度。

7. 如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述积

灰室(7)的上方设置有积灰漏斗(5),该积灰漏斗使得燃烧后的阴燃灰进入所述积灰室(7)中。

8.如权利要求1所述的一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,所述炉体(1)采用耐火砖、隔热棉和不锈钢包裹而成,其保温隔热效果好,减少燃烧过程中热量流失。

9.一种权利要求1-8任一项所述的反应装置实现自维持阴燃连续反应的方法,其特征在于,该方法包括下列步骤:

(a)调整所述挡板中上挡板和下挡板的位置,使得物料不能通过该挡板,通过所述喂料器向所述阴燃炉中输入物料沙,直至该物料沙覆盖在所述加热器(2)上方的高度达到预设预填值;

(b)向所述搅拌器中加入物料沙,然后在所述搅拌器中通入待处理有机废弃液浆,搅拌混合均匀,将混合均匀的物料通过所述喂料器输入所述阴燃炉中,所述炉体(1)中物料堆积的高度达到预设值后,所述喂料器停止物料的输入;

(c)当所述炉体(1)中的物料高度达到预设点火值后,所述加热器(2)开始加热,同时,所述温度监测器(9)开始测量所述炉体(1)内的温度,当所述炉体(1)内的温度达到预设供风值温度时,所述布风器(3)中开始向所述炉体(1)中输入空气,当所述温度监测器(9)监测到所述炉体(1)内的温度达到预设最大值时,所述加热器(2)停止加热;

(d)物料在所述炉体(1)内燃烧,所述温度监测器(9)实时监测所述炉体(1)内的温度和阴燃峰面,当所述阴燃峰面达到预设高度时,调整所述挡板(4)中上挡板和下挡板的位置,炉内物料开始向下移动,所述喂料器开始向所述炉体(1)内添加物料,阴燃峰面向上迁移的速度与炉内物料消耗速度相同,以此保持炉体(1)内阴燃反应的连续运行;

(e)当所述炉体内的温度低于预设加热温度时,所述加热器(2)开始加热,当所述炉体内的温度达到预设最大值时,所述加热器停止加热,以此保证所述炉体(1)内阴燃反应所需的热量;

(f)燃烧过程中产生的灰渣通过所述积灰漏斗(5)进入所述积灰室(7),并通过所述出料器再次进入所述搅拌器中循环利用,实现物料沙的循环利用。

一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置及反应方法

技术领域

[0001] 本发明属于城市废弃物处置相关技术领域,更具体地,涉及一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置及反应方法。

背景技术

[0002] 我国城市废弃物产量巨大,且产生速率随着经济水平的提升而不断增长,成为阻碍城市健康发展不可忽略的重要影响因素。有机废弃液浆包括污泥、餐厨垃圾、沼渣、油渣等,其中污泥和餐厨垃圾在我国城市废弃物中占比巨大。有机废弃液浆往往同时富含高水分和有机质,使其极易腐败变质,滋生细菌、蚊虫、病原体等,处置不当会威胁城市水源、污染空气,威胁人体健康。焚烧法处置有机废弃物具有处置速率快、减容率大、无害化彻底的优势,是目前城市废弃物处理的主要手段。然而,针对有机废气液浆,其低热值的特性往往给传统焚烧技术带来难点;传统技术对于高水分有机废弃物的处置往往需要结合提前干化或添加高热值燃料的掺烧而实现,处置过程能耗大、成本高、工艺复杂、污染严重。

[0003] 阴燃处置过程是一种无火焰的低温燃烧反应过程。自维持阴燃则是当燃烧反应产生的热量大于燃烧传播过程损失和反应所需热量的总和时,阴燃处置过程可以在无外界供热条件下实现自持续发展的过程。自维持阴燃技术给有机废弃液浆的焚烧处置提供了一种新方法,无需干化、无需添加高热值燃料情况下即可实现燃烧处置。

[0004] 以往的污泥低温阴燃热解装置CN110395866A和自动控制及监测的污泥低温阴燃热解装置CN110395865A中对于污泥的处置未涉及多孔介质材料的使用,靠电加热和强制通风实现处置;城市固体废弃物自维持阴燃处理装置CN207555608U能实现对所填充物料的单批次处置,每次阴燃结束后需要等待降温后重新加装物料、重新点火启动,其阴燃处置的速率一定程度依赖于阴燃装置料仓的容积。

发明内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置及反应方法,该反应装置中通过对其整体组件的控制系统的设计,实现燃烧温度的实时监测、物料的持续供应以及燃烧灰渣的回收利用,以此实现有机废弃液的自维持连续反应,进而可实现有机废弃液的批量处理,满足市场对有机废弃液浆亟需高效处置的需求。

[0006] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种有机废弃液自维持阴燃连续反应装置,其特征在于,该反应装置包括阴燃炉、搅拌器、传送机构、喂料器、出料器和控制器,其中,

[0007] 所述阴燃炉作为所述反应装置的燃烧室,其同时与所述搅拌器、传送机构、喂料器、出料器和控制器连接,所述搅拌器通过传送机构与所述喂料器连接,用于将待处理的有机液浆与沙混合,并将搅拌后的物料输送至所述阴燃炉中,所述喂料器和出料器均通过所述传送机构与所述阴燃炉连接,分别用于所述阴燃炉中物料的输入和输出,所述控制器用

于实时监测所述阴燃炉中阴燃面及温度,并以此对所述阴燃炉中的燃烧过程进行控制;

[0008] 所述阴燃炉包括炉体、加热器、布风器、挡板、进料口、积灰室和温度监测器,所述炉体呈封闭状,其上端设置有进料口,下端设置有积灰室,所述加热器设置在所述炉体中,用于点燃待处理物料,所述布风器设置在所述加热器和积灰室之间,用于为所述炉体中提供燃烧过程中所需的空气和压力,所述进料口与所述喂料器连接,用于向所述炉体中输送物料,所述积灰室与所述出料器相连,用于将燃烧后的阴燃灰渣输出并进入所述搅拌器中,以此实现物料沙的循环使用;

[0009] 所述温度监测器设置在所述加热器上方,用于实时测量所述炉体中物料燃烧的阴燃峰面位置和温度,并将测量结果反馈给所述控制器,当所述炉体中的物料堆积高度低于预设加料高度时,所述控制器控制所述喂料器向所述炉体中输送物料,以此实现物料的连续供应;当所述阴燃峰面温度低于预设加热温度时,所述控制器控制所述加热器加热,以此确保所述炉体中的燃烧过程不间断进行,进而保障所述阴燃炉中燃烧过程的连续自维持。

[0010] 进一步优选地,所述加热器由一根加热管组成,该加热管盘旋为等距螺旋状,其首尾两端接电,用于对炉体内的待处理物料进行均匀加热。

[0011] 进一步优选地,所述布风器包括外辐射圈、内辐射圈和辐射杆,该外辐射圈、内辐射圈和辐射杆均为空心管状,空心管的底部均匀分布多个小孔,所述外辐射圈和内辐射圈为同心圆,所述辐射杆沿所述外辐射圈的圆周方向均匀分布,并从所述外辐射圈的圆心指向所述外辐射圈,该辐射杆与外部的进气管连接,当所述进气管中通入空气后,空气从所述外辐射圈、内辐射圈和辐射杆中均匀释放出,以此使得进入所述炉体中的空气均匀释放。

[0012] 进一步优选地,所述布风器和积灰室之间还设置有挡板,用于控制炉内物料的向下移动速率,所述挡板包括结构相同的上挡板和下挡板,上挡板和下挡板上均设置有均匀分布的通孔,通过调整上挡板和下挡板中通孔的对应关系,调节物料自上而下的流动速率。

[0013] 进一步优选地,所述炉体上方还设置有烟气排放口,用于将所述炉体中燃烧产生的烟气排出。

[0014] 进一步优选地,所述温度监测器呈长条状,设置在所述炉体中,该温度监测器上自上而下设置有多组热电偶,用于测量所述炉体中不同深度处的温度。

[0015] 进一步优选地,所述积灰室的上方设置有积灰漏斗,该积灰漏斗使得燃烧后的阴燃灰进入所述积灰室中。

[0016] 进一步优选地,所述炉体采用耐火砖、隔热棉和不锈钢包裹而成,其保温隔热效果好,减少燃烧过程中热量流失。

[0017] 按照本发明的另一个方面,提供了一种上述所述的反应装置实现自维持阴燃连续反应的方法,其特征在于,该方法包括下列步骤:

[0018] (a) 调整所述挡板中上挡板和下挡板的位置,使得物料不能通过该挡板,通过所述喂料器向所述阴燃炉中输入物料沙,直至该物料沙覆盖在所述加热器上方的高度达到预设预填值;

[0019] (b) 向所述搅拌器中加入物料沙,然后在所述搅拌器中通入待处理有机废弃液浆,搅拌混合均匀,将混合均匀的物料通过所述喂料器输入所述阴燃炉中,所述炉体中物料堆积的高度达到预设值后,所述喂料器停止物料的输入;

[0020] (c) 当所述炉体中的物料高度达到预设点火值后,所述加热器开始加热,同时,所

述温度监测器开始测量所述炉体内的温度,当所述炉体内的温度达到预设供风值时,所述布风器中开始向所述炉体中输入空气,当所述温度监测器监测到所述炉体内的温度达到预设最大值时,所述加热器停止加热;

[0021] (d) 物料在所述炉体内燃烧,所述温度监测器实时监测所述炉体内的温度和阴燃峰面,当所述阴燃峰面达到预设高度时,调整所述挡板中上挡板和下挡板的位置,炉内物料开始向下移动,所述喂料器开始向所述炉体内添加物料,阴燃峰面向上迁移的速度与炉内物料消耗速度相同,以此保持炉体内阴燃反应的连续运行;

[0022] (e) 当所述炉体内的温度低于预设加热温度时,所述加热器开始加热,当所述炉体内的温度达到预设最大值时,所述加热器停止加热,以此保证所述炉体内阴燃反应所需的热量;

[0023] (f) 燃烧过程中产生的灰渣通过所述积灰漏斗进入所述积灰室,并通过所述出料器再次进入所述搅拌器中循环利用,实现物料沙的循环利用。

[0024] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,本发明提供了一种针对有机废弃液浆的自维持阴燃连续反应装置具有以下有益效果:

[0025] 1、本发明提供了一种针对有机废弃液浆的自维持阴燃连续反应装置,可以实现基于阴燃技术的有机废弃液浆自维持阴燃连续处置,在实现有机废弃液浆低能耗直接焚烧处置的同时,实现基于连续运行的批量处置,满足市场对有机废弃液浆亟需高效处置的需求;

[0026] 2、本发明提供的反应装置在燃烧过程中添加物料沙,该沙作为多孔介质加入反应过程中,提升阴燃过程空气在有机质中的传播以及氧化反应生成热量的保存,提高阴燃自持能力,降低系统能耗;

[0027] 3、本发明提供的自维持阴燃连续反应装置既可以实现有机废弃液浆有机质的低温无焰焚烧处置,无需额外能耗进行干化处理,阴燃反应过程无需外界热量即可实现自维持反应,同时又可以通过对炉内温度的实时监控和对加热器、进出料速度、供风量的精确控制,实现有机废弃液浆阴燃处置的连续运行,极大的提升了废弃物处置能力,满足市场需求。

附图说明

[0028] 图1是按照本发明的优选实施例所构建的有机废弃液浆自维持阴燃连续反应装置的结构示意图;

[0029] 图2是按照本发明的优选实施例所构建的加热器的结构示意图,其中(a)是加热器的俯视图;(b)是加热器的左视图;

[0030] 图3是按照本发明的优选实施例所构建的布风器的结构示意图,其中(a)是布风器的俯视图;(b)是布风器的左视图;

[0031] 图4是按照本发明的优选实施例所构建的挡板的结构示意图,其中(a)是挡板的俯视图;(b)是挡板圆孔通道开启的示意图;(c)是挡板圆孔通道关闭的示意图。

[0032] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:

[0033] 1-炉体,2-加热器,3-布风器,4-挡板,5-积灰漏斗,6-进料口,7-积灰室,8-烟气排放口,9-温度监测器,10-喂料器,11-出料器,12-搅拌器,13-传送机构。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0035] 如图1所示,有机废弃液浆自维持阴燃连续反应装置由阴燃炉、喂料器10、出料器11、搅拌器12、传送机构13和控制器共同构成,其中,阴燃炉包括隔热炉体1、加热器2、布风器3、挡板4、积灰漏斗5、进料口6、积灰室7、烟气排放口8和温度监测器9。

[0036] 阴燃炉为隔热炉体1,由耐火砖、隔热棉和不锈钢包裹而成,本实施例中为圆柱型炉体,炉壁通过耐火砖和其他隔热材料实现保温,炉体顶部为球面封盖,底部与积灰漏斗连接。

[0037] 如图2中(a)和(b)所示,阴燃炉加热器2,呈等距螺线形状,加热管由包裹加热丝的耐腐蚀不锈钢管构成,本实施例中,每圈螺线间距不小于加热管直径的3倍或不小于1cm,最外圈螺线与炉体内壁距离不小于加热管直径的3倍或不小于1cm。

[0038] 如图3中(a)和(b)所示,阴燃炉布风器3,上部为由不锈钢管构成的辐射星盘形状(见附图3),辐射条在星盘中心汇聚,与一根联通炉体外部供风设备的钢管连接,作为空气进出口;辐射星盘所有钢管的下方表面沿延管长方向等距分布直径3mm的小孔用做空气出口;空气经由联通外部的钢管由外向内进入布风器,再由辐射星盘上钢管下沿的小孔处逸出,进入炉体内部,以此为阴燃炉系统提供反应所需的空气和压力。

[0039] 如图4中(a)、(b)和(c)所示,阴燃炉挡板4,为两块带有均匀分布圆孔(直径0.5—1.5cm)的圆形厚钢板(厚度0.5—1cm,直径与炉体相同),分别为上挡板和下挡板,用于控制炉内沙料和沙料与阴燃灰混合物的向下流动,当上下两个挡板位置一直时,圆孔完全重合,物料从圆孔通道向下流动,当上下两个挡板位置交错时,圆孔错位,物料从圆孔通道向下流动受阻、甚至停止。

[0040] 阴燃炉积灰漏斗5,材质为不锈钢,用于收集落灰的表面打磨光滑;漏斗下部收缩与积灰室相连接。

[0041] 阴燃炉积灰室7,分别与积灰漏斗5的下部和出料器密封连接,实现阴燃灰渣密封条件下的转移输出以及一定量阴燃灰渣的临时存储功能。

[0042] 进料口6,位于炉顶球面封盖的中心,与喂料器10密封连接;在其下方固定悬挂一个星盘状镂空圆盘,用于辅助物料均匀播撒下落。

[0043] 阴燃炉烟气排放口8,位于炉顶球面封盖偏离中心的位置,用于排除焚烧烟气,可与烟气净化设备等相关设备相连。

[0044] 阴燃炉温度监测器9,本实施例中,自炉顶球面封盖垂下,位于圆柱中轴或稍偏位置,轴下端距离加热盘上沿4cm,柱身等间距分布10个K型热电偶,最下面的热电偶位于轴低端。

[0045] 搅拌器12,用于充分搅拌沙子和有机液浆,搅拌后的混合物料呈碎泥土状;具备阴燃炉体体积1/4—1/3以上的体积用于准备和储备搅拌好的混合物料;尚未混合的物料由搅拌器上方加入搅拌器开始混合,下方混合均匀;下方底部或侧面与传送带相连将搅拌好的物料实时输送。

[0046] 传送机构13,可以将目标物料进行自下而上的输送;与喂料器和出料器实现密封连接。

[0047] 喂料器10,分别与进料口和传输混合物料的传送带密封连接;通过螺旋蛟龙装置实现固体颗粒物料的可控匀速运输,进而进入阴燃炉内;螺旋装置在运行过程中螺纹间物料填充充实,具备一定的自封作用。

[0048] 出料器11,分别与积灰室和传送灰渣的传送带密封连接;通过螺旋蛟龙装置实现固体灰渣物料的可控匀速运输,进而将积灰室排出;螺旋装置在运行过程中螺纹间物料填充充实,具备一定的自封作用。

[0049] 控制器,与阴燃炉的加热器、布风器、温度监测器以及喂料器、出料器、传送机构、搅拌器实现动力和信号连接,满足远程启停和实时运行状态的监控,显示炉内10个热电偶的实时温度和开机运行历史温度曲线,显示和控制空气进入量、空气压力,显示炉内物料实时填充高度和进料速率,显示积灰漏斗内实时积灰高度和出灰速率,显示炉体内实时温度并控制加热器启停。

[0050] 下面将具体介绍本实施例中的反应装置的工作过程。

[0051] (1) 预填充。挡板4圆孔通道关闭,通过喂料器10和进料口5向阴燃炉中加入粒径1mm左右的沙子,直至沙子覆盖到加热器2上方2—4cm处。将有机废弃液浆通过传送机构13加入搅拌器12,同时另将沙子加入搅拌器12,并开始搅拌,直至有机废弃液浆与沙子充分均匀混合。沙子与液浆的质量比根据液浆的水含量而变化,一般在4:1—10:1之间为宜。搅拌好的物料经由传送带15输送至喂料器10,经由喂料器10进入阴燃炉的进料口6,继而落入炉体1中并开始不断堆积,直至在加热器2上方2—4cm处。

[0052] (2) 点火。当炉内物料床层堆积至距离加热器2上方15—20cm高度时加热器2开启电源,以最大额定功率开始加热;温度监测器9同时开启运行。当温度监测器9下端热电偶显示温度为200—300℃时,压缩空气开始经由布风器3进入阴燃炉炉体1内部。炉内单位横截面空气流速控制在3.5—5.0cm/s。温度监测器9下端热电偶显示温度迅速提升并达到峰值开始下降时,关闭加热器2电源。点火完成。在此期间物料填充可持续进行,填充床层高度控制在距离加热器2上方40—100cm处。

[0053] (3) 自持。点火完成后随着空气不断进入炉体1内并向上运动,阴燃燃烧峰面向上传播,传播速率一般在0.3—0.6cm/min。通过控制器显示的温度监测器9所反应的实时温度变化曲线可以监测炉内燃烧面的位置和反应强度情况。当燃烧峰面运动至距离加热器2床层高度为30—50cm且反应强度较好时(温度不低于500℃),阴燃起火自持成功。

[0054] (4) 连续。当阴燃面运动至物料床层中央附近高度时,同时开启挡板4圆孔通道、喂料器10、出料器11以及相应的传送机构14和15,实现炉内物料的自上而下整体均匀迁移运动,炉内物料单位横截面向下迁移速率应与阴燃峰面向上传播速率相当,实现阴燃自持的连续运行。通过控制器显示的温度监测器9测量的温度对阴燃峰面位置和阴燃强度进行实时观测,当阴燃峰面温度低于450℃时,可短暂开启加热器2使燃烧峰面温度重新回到500℃以上。

[0055] (5) 沙循环。阴燃炉自持连续运行过程中产生的灰渣(主要是沙子)通过积灰漏斗5进入积灰室7并由出料器11和传送机构14重新进入搅拌器12与新进入的有机液浆物料进行搅拌,搅拌后以混合物料的形式通过传送机构15进入喂料器10并经由进料口6进入炉体1实

现循环利用。

[0056] 在有机液浆含水率、有机质含量等特性已知的情况下,即可通过设备数据库得到相应的装置运行参考参数,如沙子掺混比例、传送机构和物料进出速率、布风器运行功率以及最大处置速率。

[0057] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

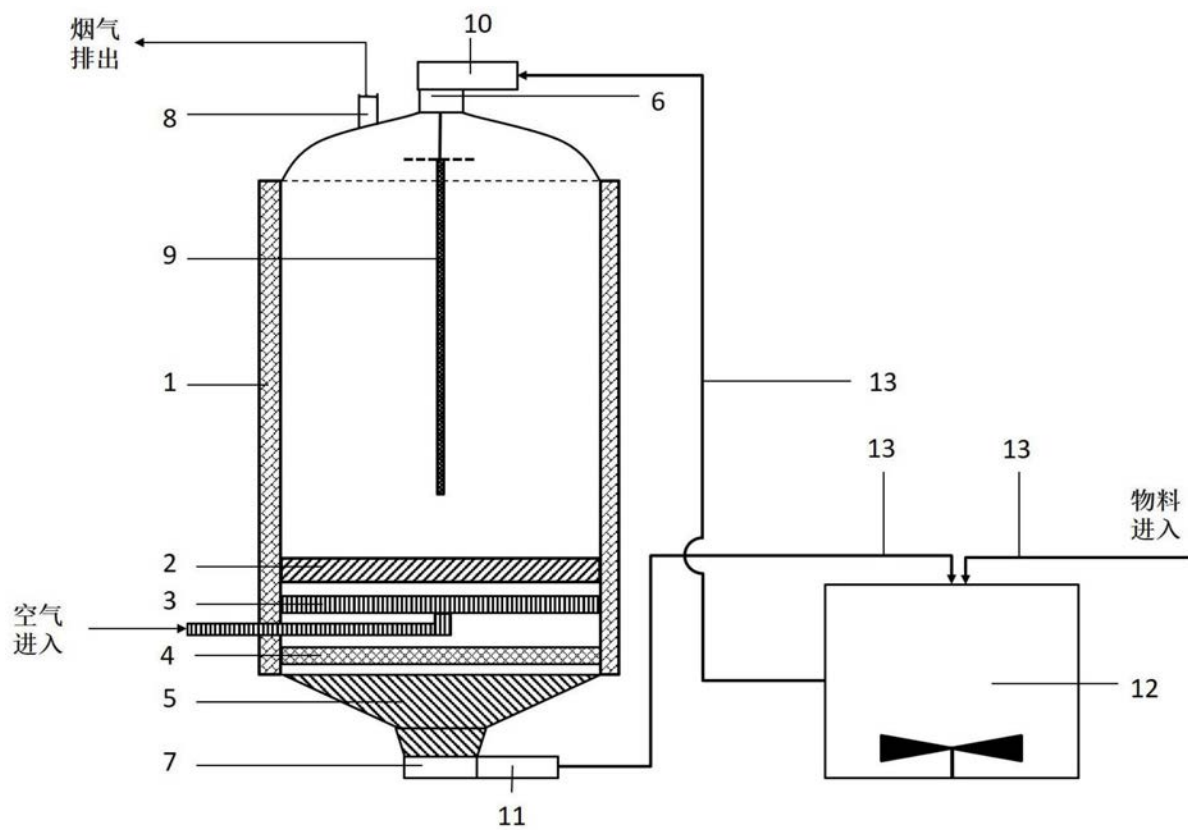


图1

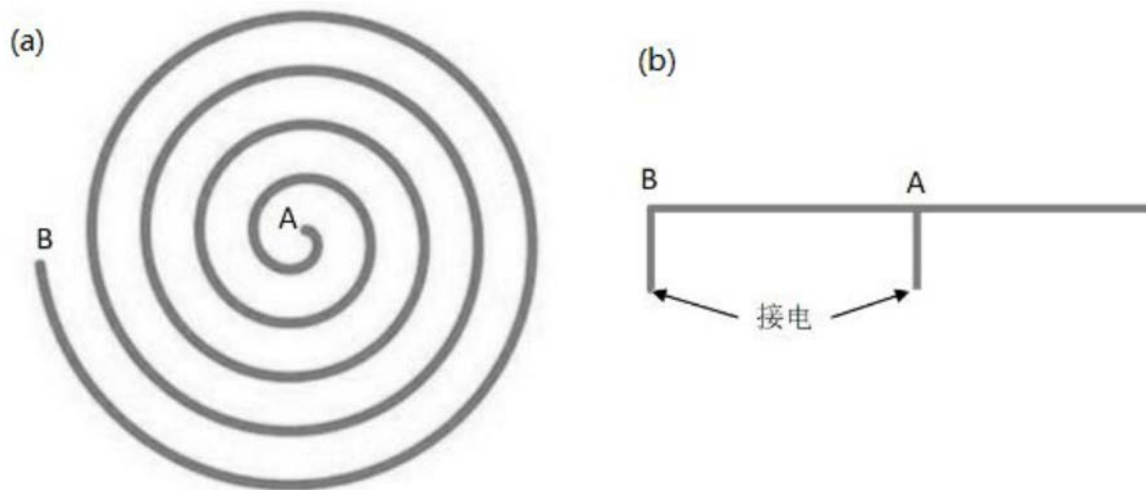


图2

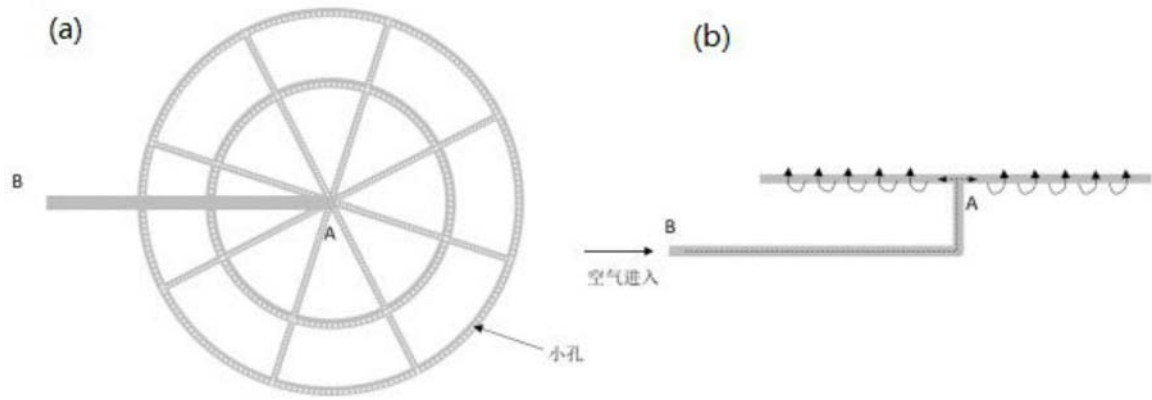


图3

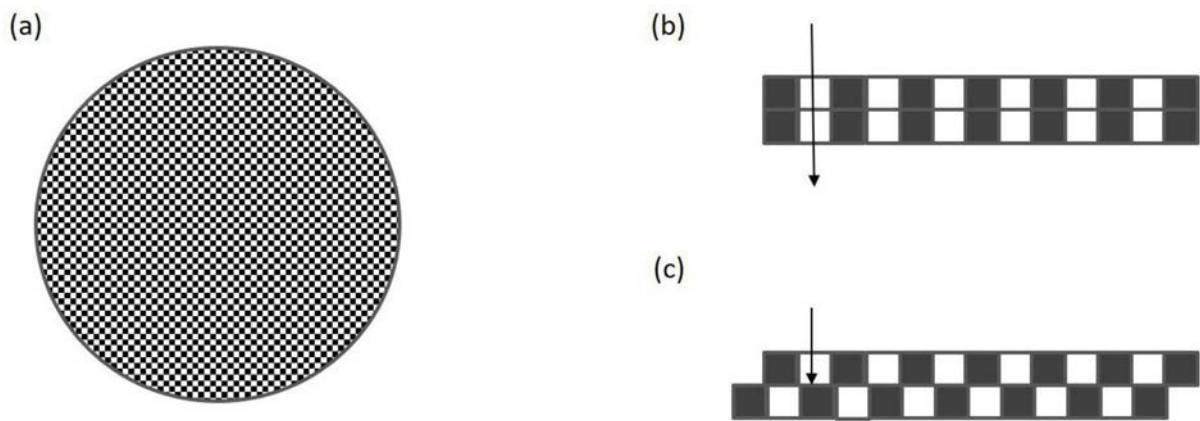


图4