



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104690076 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201510131010.3

B09B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.25

审查员 周占明

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104690076 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁开发区佛城西路8号

(72)发明人 章涛 施建勇 吴珣 李修磊
周亚吉 杨洋

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 李纪昌 曹翠珍

(51) Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

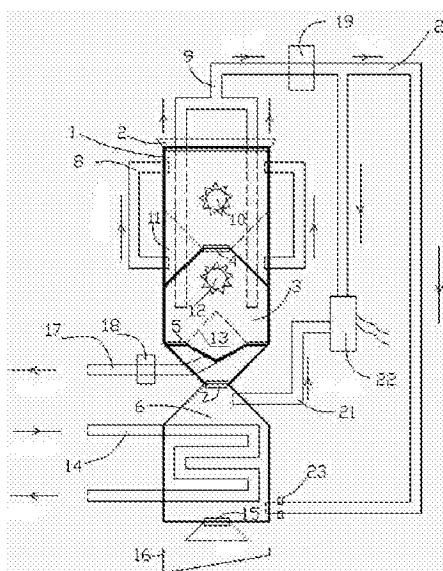
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置

(57)摘要

一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置，包括第一层发酵和降解容器、第二层发酵和降解容器及燃烧炉，垃圾经过第一层发酵和降解容器和第二层发酵和降解容器后发酵降解充分，可产生较多沼气，沼气可以作为燃烧炉的能源，燃烧垃圾后作为肥料的灰烬。本发明装置处理家庭日常生活垃圾，不会对外面造成二次污染，且对外界能源的需求量小，非常环保。



1. 一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:包括从上往下密闭连接的第一层发酵和降解容器(1)、第二层发酵和降解容器(3)及燃烧炉(6),且三者内部连通,第一层发酵和降解容器(1)上端口设有第一层发酵和降解容器顶盖(2),内部中间处设有上滚轴(10);第二层发酵和降解容器(3)上端口设有第二层发酵和降解容器顶盖(4)、下端口第二层发酵和降解容器底盖(5)、第二层发酵和降解容器(3)的内部由上而下设有下滚轴(12)和下渗滤液收集箱(13),且下渗滤液收集箱(13)通过排液管(17)连通至渗滤液处理器(18),第二层发酵和降解容器(3)的下方设置燃烧炉(6),燃烧炉(6)上端口设有燃烧炉顶盖(7)、内部中间处设有通水管(14),其中通水管(14)两端位于燃烧炉(6)外,燃烧炉(6)下部与沼气管(20)连接,且靠近连接处的沼气管(20)上设有空气入口(23),上部设有可燃气管(21),所述可燃气管(21)通过内燃机设备(22)连通到沼气管(20),下端口设有燃烧炉底盖(15),燃烧炉底盖(15)下设有灰烬托盘(16),在第一层发酵和降解容器(1)和第二层发酵和降解容器(3)之间设有上渗滤液收集箱(11),且上渗滤液收集箱(11)通过至少一根渗滤液回灌管(8)连通第一层发酵和降解容器(1),用产气收集管(9)一端穿过第一层发酵和降解容器(1)位于第二层发酵和降解容器(3)内,另一端连通产气处理器(19)。

2. 根据权利要求1所述的家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:产气收集管(9)穿过第一层发酵和降解容器位于第二层发酵和降解容器内的部分为带孔管,孔径为1cm。

3. 根据权利要求1所述的家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:上渗滤液收集箱(11)和下渗滤液收集箱(13)顶板均为带孔板,孔径分别为1cm和0.6cm。

4. 根据权利要求1所述的家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:灰烬托盘(16)倾斜 20° - 30° 放置。

5. 根据权利要求1所述的家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:第一层发酵和降解容器顶盖(2)、第二层发酵和降解容器顶盖(4)、第二层发酵和降解容器底盖(5)、燃烧炉顶盖(7)及燃烧炉底盖(15)均为活动阀门。

6. 根据权利要求1所述的家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,其特征在于:通水管(14)在燃烧炉(6)内迂回弯折呈“W”形。

一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理装置领域,具体是涉及到一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置。

背景技术

[0002] 我国平均每个家庭每天大约产生1.5千克垃圾,以 2.7亿个家庭计算,则我国一天的家庭生活垃圾有 $1.5 \times 270000000 = 405000000$ 千克,也就是40.5万吨,故家庭生活垃圾是一个巨大污染源,其渗滤液会污染地下水和附近的水源;排出的气体会污染空气;还会引来昆虫、鸟和鼠等;丑陋的外形也影响着一座城市的市容。家庭生活垃圾对环境的影响不容忽视,不合理地处理家庭生活垃圾,势必会造成环境的污染,给地球带来无法扭转的灾难。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,通过对家庭生活垃圾处理实现了资源再利用,达到减少环境污染和节能的效果。

[0004] 为了解决现有技术问题,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,包括从上往下密闭连接的第一层发酵和降解容器、第二层发酵和降解容器及燃烧炉,且三者内部连通,第一层发酵和降解容器上端口设有第一层发酵和降解容器顶盖,内部中间处设有上滚轴;第二层发酵和降解容器上端口设有第二层发酵和降解容器顶盖、底端口第二层发酵和降解容器底盖、第二层发酵和降解容器的内部由上而下设有下滚轴和下渗滤液收集箱,且下渗滤液收集箱通过排液管连通至渗滤液处理器,第二层发酵和降解容器的下方设置燃烧炉,燃烧炉上端口设有燃烧炉顶盖、内部中间处设有通水管,其中通水管两端位于燃烧炉外,燃烧炉下部与沼气管连接,且靠近连接处的沼气管上设有空气入口,上部设有可燃气管,所述可燃气管通过内燃机设备连通到沼气管,下端口设有燃烧炉底盖,燃烧炉底盖下设有灰烬托盘,在第一层发酵和降解容器和第二层发酵和降解容器之间设有上渗滤液收集箱,且上渗滤液收集箱通过至少一根渗滤液回灌管连通第一层发酵和降解容器,用产气收集管一端穿过第一层发酵和降解容器位于第二层发酵和降解容器内,另一端连通产气处理器。

[0006] 作为优选的是,产气收集管穿过第一层发酵和降解容器位于第二层发酵和降解容器内的部分为带孔管。

[0007] 作为优选的是,上渗滤液收集箱和下渗滤液收集箱顶板均为带孔板,孔径分别为1cm和0.6cm。

[0008] 作为优选的是,灰烬托盘倾斜 20° - 30° 放置。

[0009] 作为优选的是,第一层发酵和降解容器顶盖、第二层发酵和降解容器顶盖、第二层发酵和降解容器底盖、燃烧炉顶盖及燃烧炉底盖均为活动阀门。

[0010] 作为优选的是,通水管在燃烧炉内迂回弯折呈“W”形。

[0011] 利用上述家庭生活垃圾处理及资源利用装置处理家庭垃圾的方法,包括以下步骤:

[0012] 步骤1,将家庭生活垃圾放入第一层发酵和降解容器内,进行发酵和降解处理;

[0013] 步骤2,将第一层发酵和降解容器内的渗滤液回第一层发酵和降解容器,同时转动上滚轴,使渗滤液与家庭生活垃圾混合均匀,加速家庭生活垃圾的发酵和降解;

[0014] 步骤3,当第一层发酵和降解容器中家庭生活垃圾容量达到满容的80%时,打开第二层发酵和降解容器顶盖,让家庭生活垃圾自然地坠入第二层发酵和降解容器后关闭第二层发酵和降解容器顶盖,同时转动下滚轴;

[0015] 步骤4,收集第一层发酵和降解容器和第二层发酵和降解容器产生的气体进行处理得到沼气;

[0016] 步骤5,对第二层发酵和降解容器中下渗滤液收集箱的渗滤液净化处理得到干净的水;

[0017] 步骤6,当第二层发酵和降解容器中家庭生活垃圾容量达到满容的80%时,打开第二层发酵和降解容器底盖和燃烧炉顶盖,让充分发酵和降解完的家庭生活垃圾自然地坠入燃烧炉,利用两层发酵和降解容器处理后的沼气通入燃烧炉并点燃,收集产生可燃气体,且向燃烧炉中的通水管充入凉水得到热水;

[0018] 步骤7,利用两层发酵和降解容器产生的沼气和燃烧炉收集的可能气体经过内燃机设备进行发电;

[0019] 步骤8,收集燃烧炉中产生的灰烬可充当化肥使用,或花草的土壤。

[0020] 本发明装置能对日常家庭生活垃圾进行两次发酵和降解处理,将家庭生活垃圾发酵和降解产生的气体进行处理得到沼气,可供用来日常烹饪,且将家庭生活垃圾发酵和降解产生的渗滤液进行处理得到干净的水源,可用来浇花、冲马桶等,最后将家庭生活垃圾发酵和降解完的产物进行干燥燃化处理,燃烧产生的热量可以对自来水进行加热或者用来烹饪,燃烧产生的灰烬可以充当花、草、蔬菜的肥料或土壤,产生的可燃气体和发酵和降解产生的沼气经过内燃机设备处理可以发电,供日常照明使用。通过对家庭生活垃圾处理实现了资源再利用,达到减少环境污染和节能的效果。

[0021] 有益效果

[0022] 与现有的技术相比,其有益的效果在于:一、本装置处理家庭生活垃圾效果好,无污染排放,并资源得到再利用;二、家庭生活垃圾经过两次发酵和降解,发酵和降解充分,可产生较多制造沼气的来源;三、本装置中燃烧炉的热源来自对本装置处理后的沼气进行燃烧的能量,无需外界的热源;四、本装置对家庭生活垃圾处理后,得到用于烹饪和发电沼气、浇花和冲马桶的水源及花草可用的灰烬化肥;五、本装置密封,对外界不会产生刺鼻的气味;六、家庭生活垃圾经本装置处理后,资源再利用减少了家庭日常生活对外界能源的需求,为节能减排奉献出一份力量。

附图说明

[0023] 图1 为本发明一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置结构示意图,其中,1. 第一层发酵和降解容器,2. 第一层发酵和降解容器顶盖,3. 第二层发酵和降解容器,4. 第二层发酵和降解容器顶盖,5. 第二层发酵和降解容器底盖,6. 燃烧炉,7. 燃烧炉顶盖,8.

渗滤液回灌管,9. 产气收集管,10. 上滚轴,11. 上渗滤液收集箱,12. 下滚轴,13. 下渗滤液收集箱,14. 通水管,15. 燃烧炉底盖,16. 灰烬托盘,17. 排液管,18. 渗滤液处理器,19. 产气处理器,20. 沼气管,21. 可燃气管,22. 内燃机设备,23. 空气入口。

具体实施方式

[0024] 下面的实施例可使本专业技术人员更全面地理解本发明,但不以任何方式限制本发明。

[0025] 实施例1

[0026] 一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,包括从上往下密闭焊接的第一层发酵和降解容器 1、第二层发酵和降解容器 3 及燃烧炉 6,且三者内部连通,第一层发酵和降解容器 1 上端口设有活动的第一层发酵和降解容器顶盖2 和内部中间处设有可滚动上滚轴10;第二层发酵和降解容器 3 上端口设有可活动的第二层发酵和降解容器顶盖4、下端口设有可活动的第二层发酵和降解容器底盖 5、第二层发酵和降解容器3的内部由上而下设有可旋转的下滚轴 12 和顶板为带孔(孔径约为0.6cm)的下渗滤液收集箱 13,且下渗滤液收集箱13通过排液管17密闭连通至渗滤液处理器18,第二层发酵和降解容器3的下方设有燃烧炉6,燃烧炉6上端口设有可活动的燃烧炉顶盖7、内部中间处设有通水管14,其中通水管14在燃烧炉6内迂回弯折多次,呈“W”形,增加水在燃烧炉的停留时间,两端位于燃烧炉6外,燃烧炉6下部与沼气管20连接,且靠近连接处的沼气管20上设有空气入口23,上部设有可燃气管21,所述可燃气管21通过内燃机设备22连通到沼气管20,下端口设有可活动的燃烧炉底盖15,燃烧炉底盖15下设有倾斜20°-30°的灰烬托盘16,在第一层发酵和降解容器1和第二层发酵和降解容器3之间设有顶板为带孔(孔径约为1.0cm)的上渗滤液收集箱11,且上渗滤液收集箱11通过2根渗滤液回灌管8连通第一层发酵和降解容器1,用产气收集管9一端穿过第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3内,且孔径为1cm,其中,另一端连通产气处理器19,其中位于第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3的产气收集管9带孔,且孔径为1cm。

[0027] 实施例2

[0028] 一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,包括从上往下密闭焊接的第一层发酵和降解容器 1、第二层发酵和降解容器 3 及燃烧炉 6,且三者内部连通,第一层发酵和降解容器 1 上端口设有活动的第一层发酵和降解容器顶盖2 和内部中间处设有可滚动上滚轴10;第二层发酵和降解容器 3 上端口设有可活动的第二层发酵和降解容器顶盖4、下端口设有可活动的第二层发酵和降解容器底盖 5、第二层发酵和降解容器3的内部由上而下设有可旋转的下滚轴 12 和顶板为带孔(孔径约为0.3cm)的下渗滤液收集箱 13,且下渗滤液收集箱13通过排液管17密闭连通至渗滤液处理器18,第二层发酵和降解容器3的下方设有燃烧炉6,燃烧炉6上端口设有可活动的燃烧炉顶盖7、内部中间处设有通水管14,其中通水管14两端位于燃烧炉6外,燃烧炉6下部与沼气管20连接,且靠近连接处的沼气管20上设有空气入口23,上部设有可燃气管21,所述可燃气管21通过内燃机设备22连通到沼气管20,下端口设有可活动的燃烧炉底盖15,燃烧炉底盖15下设有倾斜10°-20°的灰烬托盘16,在第一层发酵和降解容器1和第二层发酵和降解容器3之间设有顶板为带孔(孔径约为0.3cm)的上渗滤液收集箱11,且上渗滤液收集箱11通过2根渗滤液回灌管8连通第一层发酵和降解容

器1,用产气收集管9一端穿过第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3内,且孔径为0.5cm,其中,另一端连通产气处理器19,其中位于第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3的产气收集管9带孔,且孔径为1cm。

[0029] 实施例3

[0030] 一种家庭生活垃圾处理及资源再利用装置,包括从上往下密闭焊接的第一层发酵和降解容器 1、第二层发酵和降解容器 3 及燃烧炉 6,且三者内部连通,第一层发酵和降解容器 1 上端口设有活动的第一层发酵和降解容器顶盖2 和内部中间处设有可滚动上滚轴10;第二层发酵和降解容器 3 上端口设有可活动的第二层发酵和降解容器顶盖4、下端口设有可活动的第二层发酵和降解容器底盖 5、第二层发酵和降解容器3的内部由上而下设有可旋转的下滚轴 12 和顶板为带孔(孔径约为2cm)板的下渗滤液收集箱 13,且下渗滤液收集箱13通过排液管17密闭连通至渗滤液处理器18,第二层发酵和降解容器3的下方设有燃烧炉6,燃烧炉6上端口设有可活动的燃烧炉顶盖7、内部中间处设有通水管14,其中通水管14两端位于燃烧炉6外,燃烧炉6下部与沼气管20连接,且靠近连接处的沼气管20上设有空气入口23,上部设有可燃气管21,所述可燃气管21通过内燃机设备22连通到沼气管20,下端口设有可活动的燃烧炉底盖15,燃烧炉底盖15下设有倾斜 30° – 40° 的灰烬托盘16,在第一层发酵和降解容器1和第二层发酵和降解容器3之间设有顶板为带孔板(孔径约为2cm)的上渗滤液收集箱11,且上渗滤液收集箱11通过2根渗滤液回灌管8连通第一层发酵和降解容器1,用产气收集管9一端穿过第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3内,且孔径为0.5cm,其中,另一端连通产气处理器19,其中位于第一层发酵和降解容器1位于第二层发酵和降解容器3的产气收集管9带孔,且孔径为1cm。

[0031] 对比实施例1、实施例2及实施例3,实施例1装置中的优势为:主体结构第一层发酵和降解容器、第二层发酵和降解容器及燃烧炉三者进行密闭焊接,因密闭处理有利于气体的收集和排放;产气收集管在第一层发酵和降解容器与第二层发酵和降解容器中的部分为带孔(孔径约为1cm)管,因当孔径大于1cm时,气体难于抽出且可能抽出小粒径的垃圾,当孔径小于1cm时,小孔易被垃圾堵塞而不易收集气体;上渗滤液收集箱和下渗滤液收集箱上方顶板均为带孔板,孔径分别为1cm和0.6cm,因其孔径过大,小粒径垃圾易掉入其中,其粒径过小,又易堵塞垃圾,但是上渗滤液收集箱上方顶板带孔板孔径要稍大于下渗滤液收集箱上方顶板带孔板孔径,因第二层发酵和降解容器中的垃圾降解程度比第一层发酵和降解容器的高,也就是说第二层发酵和降解容器中的垃圾粒径会较小些;灰烬托盘倾斜 20° – 30° 放置,因当倾斜角度大于 30° 时,灰烬容易轻易滑动至灰烬托盘低部而没有充分利用灰烬托盘上部的容量,当倾斜角度小于 20° 时,灰烬不易滑动,则灰烬将堆积在灰烬托盘的中部,其两段的容量未充分利用;第一层发酵和降解容器顶盖、第二层发酵和降解容器顶盖、第二层发酵和降解容器底盖、燃烧炉顶盖及燃烧炉底盖均为活动阀门,因便于生活垃圾的放入、下放及灰烬的放出。

