



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106077052 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201610696345.4

(22)申请日 2016.08.19

(71)申请人 佛山市凯特科科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区佛罗公路1号205室

(72)发明人 余广钊

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411

代理人 张清彦

(51)Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

C10B 53/00(2006.01)

C05F 9/04(2006.01)

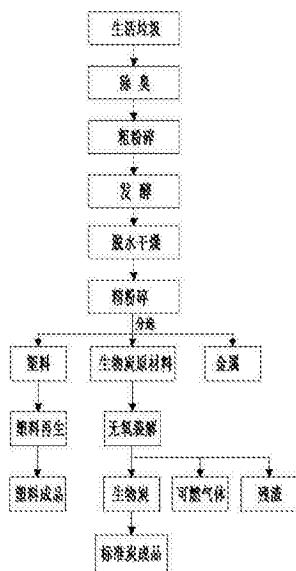
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

生活垃圾处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活垃圾处理方法，包括如下步骤：粗粉碎：将生活垃圾进行破碎；发酵：在破碎后的垃圾上喷洒菌种进行发酵处理；脱水干燥：加热发酵后的垃圾，使垃圾中的水分蒸发；精粉碎：对干燥后的垃圾进行再次破碎；分选：将精粉碎后的垃圾分成塑料、生物炭原材料和金属这三类；分选出的生物炭原材料进行无氧裂解处理。采用本发明的生活垃圾处理方法处理生活垃圾，生活垃圾经处理后分成可回收的塑料、金属以及生物炭原材料，生物炭原材料采用无氧裂解处理，处理后生活垃圾实现100%资源化利用，无二次污染，实用性非常高。



1. 一种生活垃圾处理方法,其特征在于,包括如下步骤:

A. 粗粉碎:将生活垃圾进行破碎;

B. 发酵:在破碎后的生活垃圾上喷洒菌种进行发酵处理;

C. 脱水干燥:加热发酵后的生活垃圾,使生活垃圾中的水分蒸发;

D. 精粉碎:对干燥后的垃圾进行再次破碎;

E. 分选:将精粉碎后的垃圾分成塑料、生物炭原材料和金属这三类。

2. 根据权利要求1所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,喷洒了菌种的生活垃圾放置在反应箱内进行发酵,按生活垃圾的升温过程,发酵过程分为三个阶段:起始阶段、高温阶段和熟化阶段。

3. 根据权利要求1或2所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,所述菌种为干线菌。

4. 根据权利要求1所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,将所述生物炭原材料送入无氧裂解炉内进行无氧裂解处理。

5. 根据权利要求4所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,所述生物炭原材料送入无氧裂解炉内前加温至100℃。

6. 根据权利要求4所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,在封闭、温度条件为400℃到600℃无火焰和氧气的环境条件下进行所述无氧裂解。

7. 根据权利要求1所述的一种生活垃圾处理方法,其特征在于,对所述生活垃圾进行除臭处理后再进行所述粗粉碎步骤。

## 生活垃圾处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于垃圾处理技术领域,涉及一种生活垃圾处理方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济建设的高速发展,城市化进程速度不断加快,人民生活水平不断提高,固体废物特别是城市生活垃圾大量增加得不到妥善处理,对环境造成的污染日益严重。

[0003] 目前,我国一些城市开始采用焚烧处理垃圾或者利用焚烧垃圾的热能发电或供热,垃圾处理的比较彻底,但是它的缺点也很突出,即建设投资规模大,投资回收期过长,同时燃烧过程中产生第二次污染,特别是垃圾中大量塑料的燃烧产生的“二噁英”毒性很大,有致癌危险。为此,很有必要设计一种生活垃圾处理方法,采用该生活垃圾处理方法对生活垃圾进行处理,以克服常规处理中无法解决的二次污染的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种实用性高、无二次污染的生活垃圾处理方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种生活垃圾处理方法,包括如下步骤:

[0006] A.粗粉碎:将生活垃圾进行破碎;

[0007] B.发酵:在破碎后的生活垃圾上喷洒菌种进行发酵处理;

[0008] C.脱水干燥:加热发酵后的生活垃圾,使生活垃圾中的水分蒸发;

[0009] D.精粉碎:对干燥后的垃圾进行再次破碎;

[0010] E.分选:将精粉碎后的垃圾分成塑料、生物炭原材料和金属这三类。

[0011] 进一步的,喷洒了菌种的生活垃圾放置在反应箱内进行发酵,按生活垃圾的升温过程,发酵过程分为三个阶段:起始阶段、高温阶段和熟化阶段。

[0012] 进一步的,所述菌种为干线菌。

[0013] 进一步的,将所述生物炭原材料送入无氧裂解炉内进行无氧裂解处理。

[0014] 进一步的,所述生物炭原材料送入无氧裂解炉内前加温至100℃。

[0015] 进一步的,在封闭、温度条件为400℃到600℃无火焰和氧气的环境条件下进行所述无氧裂解。

[0016] 进一步的,对所述生活垃圾进行除臭处理后再进行所述粗粉碎步骤。

[0017] 本发明有益效果:采用本发明的生活垃圾处理方法处理生活垃圾,生活垃圾经处理后分成可回收的塑料、金属以及生物炭原材料,生物炭原材料采用无氧裂解处理,由于无氧裂解不会破坏碳氢化合物和其它废物的分子,可促进分子重组的分解,垃圾中的有机物经过无氧裂解形成合成气体以供外界使用,剩余的固体生物炭制成标准炭成品或者用来作为有机肥料的配料,沙、石无机物用来造建筑材料,实现100%资源化利用,无二次污染,实用性高。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的生活垃圾处理方法的流程图。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 如图1所示,本实施例的一种生活垃圾处理方法的流程图。该生活垃圾处理方法包括如下步骤:

[0021] 步骤1:除臭处理

[0022] 生活垃圾进厂后在卸车过程中进行除味处理,令垃圾气味不能发散出去,在厂周围地区500米直径范围外没有异味产生,唯一产生气味来源只是垃圾进厂前的运输途中,因此影响范围极小。

[0023] 步骤2:粗粉碎

[0024] 采用粗破碎设备对进行除臭处理过的生活垃圾进行破碎。

[0025] 步骤3:发酵

[0026] 在破碎后的生活垃圾送入反应箱内,在送入过程中向生活垃圾喷洒菌种,菌种与水按1000:2000的配比(因季节和气候不同而变化来定),每个反应箱内约喷洒配比菌种2000-3000千克,喷洒了菌种的生活垃圾在反应箱内进行发酵处理,优选设计,喷洒的菌种为干线菌。

[0027] 按生活垃圾的升温过程,发酵过程分为三个阶段:起始阶段、高温阶段和熟化阶段。起始阶段:反应箱内的温度大约与室外温度均衡,嗜温细菌,放线菌、酵母菌和真菌分解有机物中易降解的葡萄糖,脂肪和碳水化合物,加热分解所产生的热量促进条状形堆物料温度上升,当温度升到40-50℃,则进入垃圾发酵过程的第二阶段即高温阶段。此时,垃圾起始阶段的微生物会自然死亡,取而代之的是一系列嗜热菌,它的生长所产生的热量又进一步把反应箱内温度再上升到70℃,在温度为60-70℃的垃圾中,除一些孢子外,所有的病原微生物都会在短时间内死亡。当有机物基本降解完时,嗜热菌就会由于缺乏养料而停止生长,热也随之停止,垃圾温度就会由于散热而逐渐下降。此时,垃圾发酵过程就进第三阶段:熟化阶段。在冷却后的垃圾中,一系列新的微生物(主要是真菌相放线菌),借助于残余的有机物(包括死掉的细菌残体)而生长,最终完成发酵过程。因此,可以认为发酵过程是细菌生长、死亡的过程,也是垃圾温度上升和下降的过程,生活垃圾经菌种发酵后,需用发酵箱进行第二次翻滚以满足好氧气发酵对空气的需要。此时垃圾的体积约缩为原体积50%,再经过几次翻滚后,随着温度的下降,其温度由原来的大约60—70℃降为25—35℃左右,然后用输送带将处理好的垃圾放到下一个工位。

[0028] 步骤4:脱水干燥

[0029] 采用烘干机加热发酵后的生活垃圾,使生活垃圾中的水分蒸发。

[0030] 步骤5:精粉碎

[0031] 干燥后的垃圾经粗筛、中筛、细筛三个等级一系列的筛选,采用大型螺旋破碎机进行再次破碎。

[0032] 步骤6:分选

[0033] 将精粉碎后的垃圾分选出塑料、生物炭原材料和磁选出金属这三类。分出的塑料进行塑料再生,生产出塑料成品;分出的金属进行回收处理;分出的生物炭原材料加温到100℃,然后送入无氧裂解炉内进行无氧裂解处理,无氧裂解处理后生成生物炭、可燃气体和残渣。

[0034] 无氧裂解处理:采用相对低温的“低热量热解”独特工艺使废物在特殊的封闭环境条件下,在热解的过程中利用温度400℃到600℃条件下没有火焰和氧气的环境里将碳氢化合物和其他废物材料无氧裂解,促进分子重组的的分解并转化为气体和基本元素。所有气体被转换为一氧化碳、氢气、甲烷和少量二氧化碳并产生高效、安全可靠的可燃合成气体,不会产生有毒气体,可燃合成气体经罗茨机抽提管道输送储罐,剩余的固体残留是生物碳、渣砂、石和金属等副产品,完全裂解后,经管槽螺旋轴进行出渣。

[0035] 可燃气体、生物碳、渣砂、石、金属等的处理:一氧化碳、氢气、甲烷和少量二氧化碳、可燃合成气体,经过过滤脱硫及脱硝喷淋系统、催化系统,通过封闭管道输送储罐进行储存以供外界使用,如供应给发电厂的气轮进行发电,所发的电提供电网使用;生物碳及渣在储罐经过封闭螺旋器输送到粉碎机及风分选旋风收集器布袋回收使用,生物炭制成标准炭成品,或可用造肥的生物碳输送到造肥车间使用;剩余渣砂、石等输送到造砖车间使用。

[0036] 而通过焚化来燃烧废物的,有氧存在条件下火焰可引起严重破坏碳氢化合物和其他废物的分子破坏,分子重组在转换成非常低效的可燃气体的同时产生了大量有害物质,如二噁英、呋喃等等。

[0037] 综上,本发明的生活垃圾处理方法,处理前会进行除臭处理,处理时没有异味产生,处理厂区周围无恶臭气味,空气质量好;经处理的生活垃圾生产可回收的塑料、金属以及生物炭原材料,生物炭原材料采用无氧裂解处理,由于无氧裂解具有出奇的效果,它既没有破坏性碳氢化合物和其它废物的分子,可促进分子重组的分解,如垃圾的有机物经过无氧裂解出来合成气体,剩余的固体生物碳制成标准炭成品或者用来作为有机肥料的配料,沙、石无机物用来造建筑材料,这样生活垃圾处理后完全可以100%资源化利用,无二次污染,经济效益高。

[0038] 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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

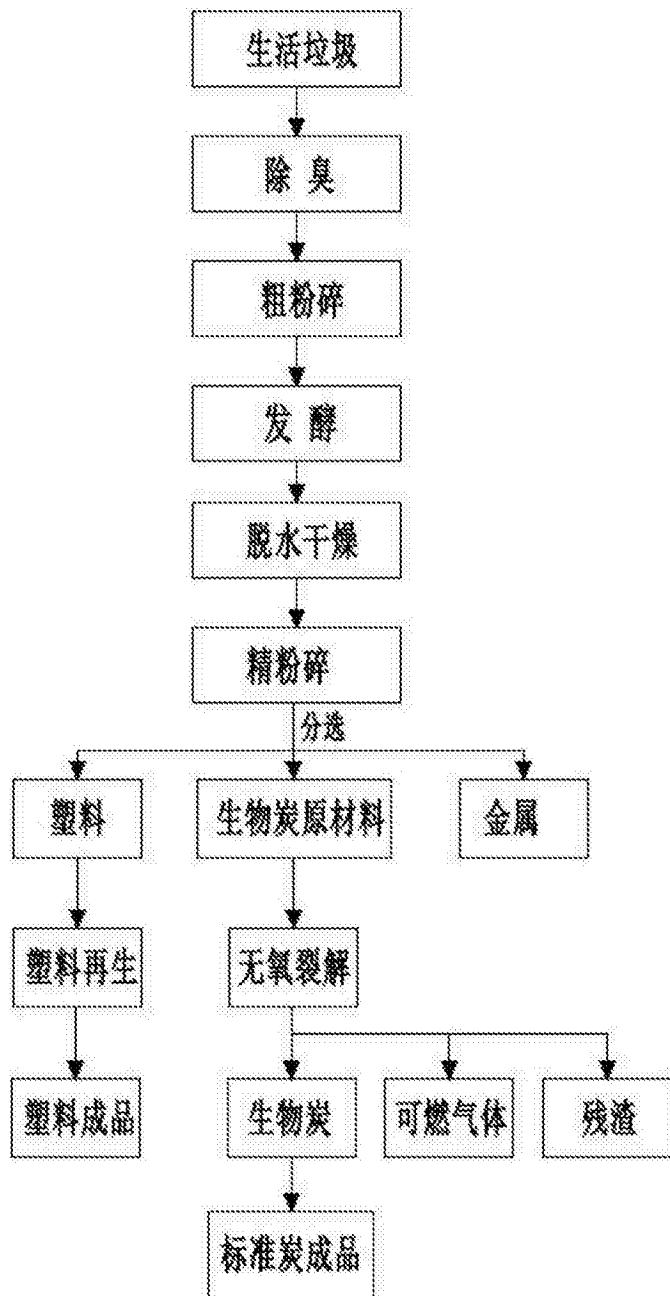


图1