



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102910946 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210441449. 2

(22) 申请日 2012. 11. 08

(71) 申请人 沈阳建筑大学

地址 110032 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路 9 号

(72) 发明人 牛明芬 马建 徐丽 王昊 陈欣

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限公司 21100

代理人 刘文生

(51) Int. Cl.

C05F 17/02 (2006. 01)

C05F 17/00 (2006. 01)

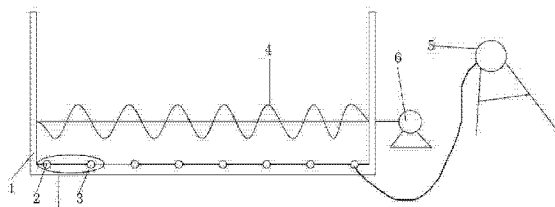
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种适用于北方农村的快速堆肥装置与堆肥方法

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于北方农村的快速堆肥装置与方法。本发明主要针对现有堆肥技术在对农牧业废弃物进行堆肥处理的过程中,存在的堆体温度易受环境温度影响、堆体通风差、翻堆不充分、发酵时间长等问题,提供一种适用于北方地区农村的快速堆肥装置,该装置能够适应北方地区秋冬季气温低特点,达到提高堆体发酵温度缩短发酵启动时间的作用,并实现机械翻堆,缩短北方地区秋冬季节堆肥时间提高产肥效率。同时提供一种利用该装置进行堆肥的方法,该方法利用该快速堆肥装置结合由玉米发酵产物提取的纤维素菌剂,提高秸秆等堆腐转化效率缩短堆肥时间。



1. 一种快速堆肥装置,其特征在于包括有发酵池、螺旋搅拌器和户用太阳能热水器,所述的发酵池为砖混结构,内表面覆盖水泥,半埋于地下,所述的螺旋搅拌器呈纵向置于发酵池内部,由电动机提供动力,发酵池的纵向内壁为螺旋搅拌器提供支撑,发酵池底埋设气路系统与热循环管路系统,所述的户用太阳能热水器通过水泵为热循环管路系统提供循环热水,户用太阳能热水器通过三通阀实现水循环的转换,气路系统与风机相连。

2. 根据权利要求1所述的一种快速堆肥装置,其特征在于所述的气路系统由PVC管组成,PVC管上半部两端位置斜向开气孔,PVC管下半部半埋入发酵池底部。

3. 根据权利要求1所述的一种快速堆肥装置,其特征在于所述的热循环管路系统由热循环管路组成,热循环管路半埋于发酵池底并与气路系统的PVC管间隔排列。

4. 一种快速堆肥装置的堆肥方法,其特征在于:堆肥步骤如下:

①将填料畜禽粪、秸秆按比例放入发酵池中,畜禽粪便与秸秆的重量份数比为13:1,玉米秸秆需粉碎,粒径控制在1.5-3cm,发酵料总体积为发酵池总容积的五分之四;

②同时添加纤维素分解菌剂,纤维素分解菌剂与填料的重量份数比为1:600,均匀补充水分,使堆体含水率保持在60%,填料同时开动热循环系统水泵提高堆体温度,开动螺旋搅拌器使填料均匀混合,螺旋搅拌器转速维持在20-30转/min,待物料混合均匀后关闭螺旋搅拌器;

③开启气路系统为物料通风,通风时间维持15分钟,保持太阳能热水循环系统开通,待堆体温度达到50℃时关闭三通阀,停止太阳能热水循环,堆体达到稳定自发热状态;

④每12小时开动风机及气路系统为物料通风,每次通风15分钟,每48小时开动螺旋搅拌器进行翻堆,并补充水分使堆体含水率保持在60%左右;

⑤待堆体温度在50℃以上并保持8天以上时,堆肥结束。

一种适用于北方农村的快速堆肥装置与堆肥方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于北方农村的快速堆肥装置及利用该装置进行快速堆肥的方法。本发明能够适应北方地区秋冬季节气温低发酵缓慢的特点,提高堆肥发酵效率,缩短堆肥时间。属于农业生产与环保应用技术领域。

背景技术

[0002] 在我国与农牧养殖业快速发展的大背景下,农牧业生产过程中产生了大量废弃物,农牧业废弃物的随意排放不仅造成了环境污染问题也是对废弃物资源的浪费,对农牧业废弃物进行堆肥处理,一方面可以解决农牧业废弃物的减量化资源化,改善农村生态环境,另一方面也可促进生态农业循环经济的发展,是被广泛接受与肯定的农业固体废弃物处理方法之一。

[0003] 目前,在对农牧业废弃物进行堆肥处理的过程中,往往存在着堆体易受外界温度影响、堆体通风差、翻堆不充分、发酵时间长等缺点,同时在北方地区由于冬季漫长气温低还存在着堆体发酵启动慢,堆温易降低等问题限制了堆肥处理农业固体废弃物的应用。

发明内容

[0004] 为了克服现有农业固体废弃物堆肥发酵技术的不足,本发明的目的在于提供一种适合北方农村特点的快速堆肥装置与方法,以提高畜禽粪便及农作物秸秆等农业固体废弃物的利用率。

[0005] 基于以上目的,本发明的技术方案如下:

一种快速堆肥装置,包括有发酵池、螺旋搅拌器和户用太阳能热水器,所述的发酵池为砖混结构,内表面覆盖水泥,半埋于地下,所述的螺旋搅拌器呈纵向置于发酵池内部,由电动机提供动力,发酵池的纵向内壁为螺旋搅拌器提供支撑,发酵池底埋设气路系统与热循环管路系统,所述的户用太阳能热水器通过水泵为热循环管路系统提供循环热水,户用太阳能热水器通过三通阀实现水循环的转换,气路系统与风机相连。

[0006] 所述的气路系统由PVC管组成,PVC管上半部两端位置斜向开气孔,PVC管下半部半埋入发酵池底部。

[0007] 所述的热循环管路系统由热循环管路组成,热循环管路半埋于发酵池底并与气路系统的PVC管间隔排列。

[0008] 一种快速堆肥装置的堆肥方法,堆肥步骤如下:

①将填料畜禽粪、秸秆按比例放入发酵池中,畜禽粪便与秸秆的重量份数比为13:1,玉米秸秆需粉碎,粒径控制在1.5-3cm,发酵料总体积为发酵池总容积的五分之四;

②同时添加纤维素分解菌剂,纤维素分解菌剂与填料的重量份数比为1:600,均匀补充水分,使堆体含水率保持在60%,填料同时开动热循环系统水泵提高堆体温度,开动螺旋搅拌器使填料均匀混合,螺旋搅拌器转速维持在20-30转/min,待物料混合均匀后关闭螺旋搅拌器;

③开启气路系统为物料通风,通风时间维持 15 分钟,保持太阳能热水循环系统开通,待堆体温度达到 50℃时关闭三通阀,停止太阳能热水循环,堆体达到稳定自发热状态;

④每 12 小时开动风机及气路系统为物料通风,每次通风 15 分钟,每 48 小时开动螺旋搅拌器进行翻堆,并补充水分使堆体含水率保持在 60% 左右;

⑤待堆体温度在 50℃以上并保持 8 天以上时,堆肥结束。

[0009] 本发明所具有的有益效果为:

本发明堆肥装置以户用太阳能热水器为热源带动相关热循环管路对发酵物料进行加温预处理,克服了现有堆肥技术在北方地区使用时,温度低堆肥温度易受外界环境影响启堆时间长的局限性;缩短堆肥时间,在北方秋冬季节使用时堆体温度达到 50℃以上的时间由 5 天以上缩短到 2-3 天;利用螺旋搅拌器结合通风管路对堆体进行混合搅拌与通风降低劳动强度,提高堆肥效率;堆肥装置所用加热系统热源为户用太阳能热水器,能与现有家用太阳能热水器结合使用减少投资。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明快速堆肥装置组成结构示意图;

图 2 为图 1 的局部放大图;

图 3 为发酵池平面布置图。

[0011] 图中标号:1 发酵池体、2 PVC 管、3 热循环管路、4 螺旋搅拌器、5 户用太阳能热水器、6 电动机。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体应用实例及附图对本发明做进一步描述。

[0013] 如图 1-3 所示,本发明一种快速堆肥装置,包括一个发酵池 1、螺旋搅拌器 4 和户用太阳能热水器 5,所述发酵池 1 用于盛放发酵物料,发酵池 1 为砖混结构,内表面覆盖水泥,半埋于地下,其纵向内壁为螺旋搅拌器 4 提供支撑,所述螺旋搅拌器 4 用于对发酵池内物料进行机械翻堆,螺旋搅拌器 4 呈纵向置于发酵池 1 内部,位于下三分之一池深处,由电动机 6 提供动力。池底埋设气路与热循环管路系统。所述的户用太阳能热水器 5 与水泵连通并通过水泵为热循环管路系统提供循环热水,户用太阳能热水器 5 通过三通阀实现水循环的转换,气路系统与风机相连。风机及气路系统为发酵池 1 内提供空气。

[0014] 所述的气路系统由 PVC 管 2 组成,PVC 管 2 上半部两端位置斜向开气孔,PVC 管 2 下半部半埋入发酵池底部。

[0015] 所述的热循环管路系统由热循环管路 3 组成,热循环管路 3 半埋于发酵池底并与气路系统的 PVC 管线 2 间隔排列。

[0016] 户用太阳能热水器、水泵、三通阀与相应热循环管路系统用于提高发酵初期发酵池内温度,促进发酵启动,户用太阳能热水器与水泵相连作为热源通过水泵为热循环管路系统提供循环热水,出水温度能够保持在 60℃以上,并通过三通阀实现发酵池内水循环与日常应用的转换,不影响太阳能热水器的日常使用。

[0017] 利用快速堆肥装置对畜禽粪及秸秆进行堆肥的方法,步骤为:

①将填料畜禽粪、秸秆等按比例放入发酵池中,具体为畜禽粪便与秸秆的重量份数

比为 13:1,玉米秸秆的粒径为 1.5-3cm,发酵料总体积达到发酵池容积五分之四时停止填料。

[0018] ②填料同时添加纤维素分解菌剂,纤维素分解菌剂与填料的重量份数比为 1:600。均匀补充水分,使堆体含水率保持在 60% 左右,填料同时开动热循环系统水泵以提高堆体温度,开动螺旋搅拌器使填料均匀混合,螺旋搅拌器转速维持在 20-30 转 /min,待物料混合均匀后关闭螺旋搅拌器。

[0019] ③开启气路系统为物料通风,维持通风时间维持 15 分钟。保持太阳能热水循环系统开通,待堆体温度达到 50℃时关闭三通阀,停止太阳能热水循环,堆体达到稳定自发热状态。

[0020] ④每 12 小时开动风机及气路系统为物料通风,每 48 小时开动螺旋搅拌器进行翻堆,并补充水分使堆体含水率保持在 60% 左右。

[0021] ⑤待堆体温度在 50℃以上并保持 8 天以上时,堆肥结束。

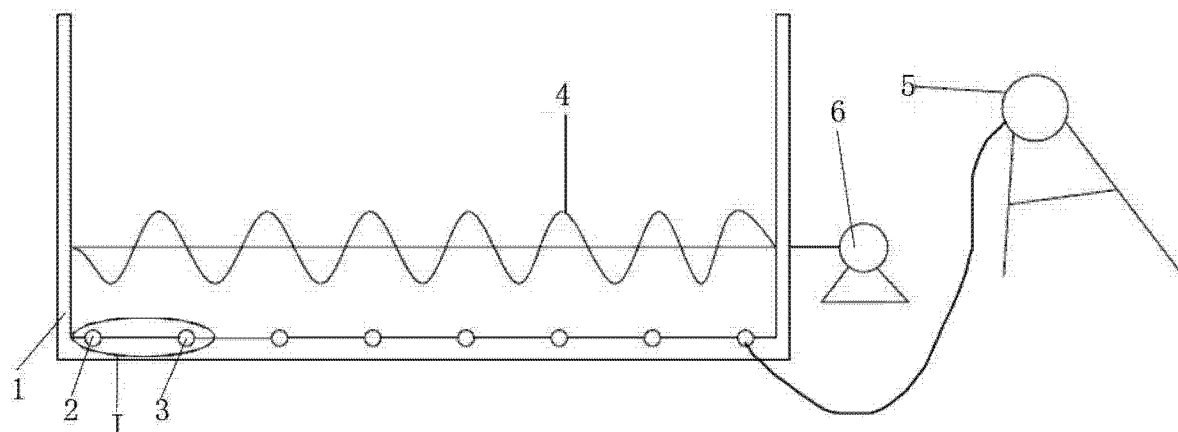


图 1

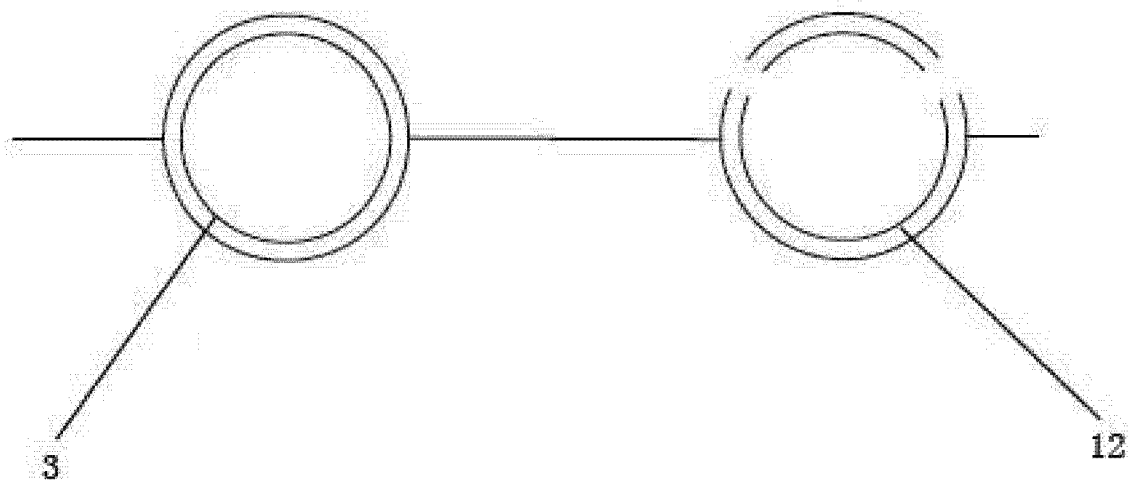


图 2

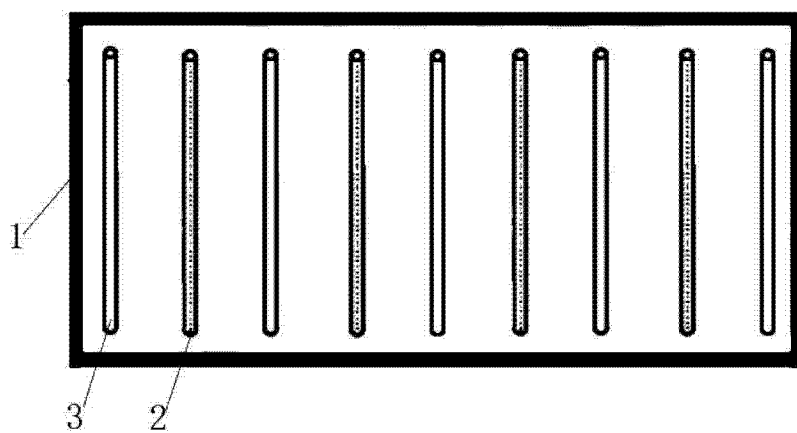


图 3