



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111528043 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010386211.9

C05F 17/50(2020.01)

(22)申请日 2020.05.09

C05F 17/60(2020.01)

(71)申请人 武汉华天园林艺术有限公司

C05F 17/964(2020.01)

地址 430000 湖北省武汉市东湖开发区光
谷大道77号金融港后台服务中心一期
A3栋13层

C05F 17/971(2020.01)

C05F 17/979(2020.01)

A01G 7/00(2006.01)

(72)发明人 韦文华

(74)专利代理机构 武汉红观专利代理事务所
(普通合伙) 42247

代理人 张文俊

(51)Int.Cl.

A01G 24/22(2018.01)

C05F 15/00(2006.01)

C05F 11/00(2006.01)

C05F 17/20(2020.01)

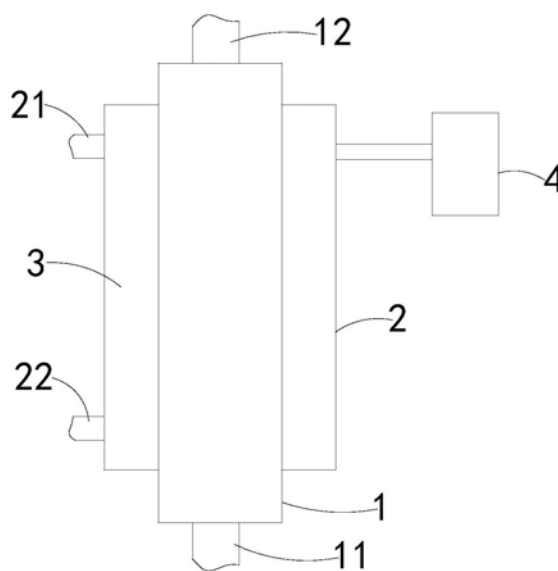
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法

(57)摘要

本发明提出了一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,通过选用的微生物复合菌降解后,可将木质素分解,从而有利于苗木的吸收,具体的将白腐菌、褐腐菌和不动杆菌复配后可对木质素进行分解,且三种菌之间经过复配后对木质素的分解效果优于单一的一种或两种菌;还包括反应器,反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂在该反应器中反应,并且在该反应器的外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层,并且控制贵金属层的厚度为30~50 μm ,贵金属层的表面粗糙度为80~100 μm ,在贵金属层的作用下,并在反应器内的高压条件下,各物料充分反应,实验表明相比传统反应釜本发明得到的培养基质中有机质含量以及氮磷钾含量均大大提高。



1. 一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将园林废弃物粉碎后溶于水中加入微生物复合菌发生反应后得到反应产物;

S2、将S1中的反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂混合后发酵5~10h得到培养基质;

S3、将苗木移栽至种植地并施加S2中的培养基质。

其中,微生物复合菌包括白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的混合物,其中,白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的质量比为1:2~4:2~5。

2. 如权利要求1所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:所述生物发酵剂包括酵母菌、芽孢杆菌和腊豆芽孢杆菌的复合菌。

3. 如权利要求1所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂的质量比为60~70:30~40:10~20:0.5~1。

4. 如权利要求1所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:还包括反应器,所述反应器包括:

内桶,其一端设有进油口、另一端设有出油口;

外桶,其套设在内桶外周,所述外桶与内桶之间形成反应腔室,所述外桶一端设有进料口、另一端设有出料口,所述外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层;

储气罐,其与反应腔室连通,所述储气罐内存储有惰性气体;

其中,反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂经进料口进入反应腔室中混合后发酵并经出料口排出。

5. 如权利要求4所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:通过进油口向内桶中通入热油以使反应腔室中的温度为50~70℃,通过储气罐向反应腔室中通入惰性气体以使反应腔室内压力为3~5Mpa。

6. 如权利要求4所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:所述贵金属层的厚度为30~50μm,贵金属层的材料为铂金、金、铑、钯中的至少一种。

7. 如权利要求6所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:贵金属层的表面粗糙度为80~100μm。

8. 如权利要求1所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:园林废弃物与微生物复合菌的质量比为100:1~3。

9. 如权利要求2所述的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,其特征在于:酵母菌、芽孢杆菌和腊豆芽孢杆菌的质量比为1:2~4:3~6。

利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及园林绿化技术领域,具体地说,本发明涉及一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法。

背景技术

[0002] 园林植物废弃物主要是指园林植物自然凋落或人工修剪所产生的植物残体,主要包括树叶、草屑、树木与灌木剪枝等。随着城市绿化覆盖率的不断上升,园林植物废弃物的数量日益增加,如果任意处理,不仅影响城市面貌,而且还可能引起环境污染。园林绿化废弃物含有大量矿质元素和有机质,然而目前对园林绿化废弃物的处理主要以焚烧、填埋、直接回归绿地及任意丢弃为主要的处理方式,再利用的情况较少。

[0003] 基于此,有必要提供一种新的园林废弃物利用方法,以变废为宝。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提出了一种通过利用微生物复合菌对园林废弃物进行发酵制备得到培养基质以栽培绿化苗木的方法。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:本发明提供了一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,包括以下步骤:

[0006] S1、将园林废弃物粉碎后溶于水中加入微生物复合菌发生反应后得到反应产物;

[0007] S2、将S1中的反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂混合后发酵5~10h得到培养基质;

[0008] S3、将苗木移栽至种植地并施加S2中的培养基质。

[0009] 其中,微生物复合菌包括白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的混合物,其中,白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的质量比为1:2~4:2~5。

[0010] 在以上技术方案的基础上,优选的,所述生物发酵剂包括酵母菌、芽孢杆菌和腊豆芽孢杆菌的复合菌。

[0011] 在以上技术方案的基础上,优选的,反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂的质量比为60~70:30~40:10~20:0.5~1。

[0012] 在以上技术方案的基础上,优选的,还包括反应器,所述反应器包括:

[0013] 内桶,其一端设有进油口、另一端设有出油口;

[0014] 外桶,其套设在内桶外周,所述外桶与内桶之间形成反应腔室,所述外桶一端设有进料口、另一端设有出料口,所述外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层;

[0015] 储气罐,其与反应腔室连通,所述储气罐内存储有惰性气体;

[0016] 其中,反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂经进料口进入反应腔室中混合后发酵并经出料口排出。

[0017] 进一步优选的,通过进油口向内桶中通入热油以使反应腔室中的温度为50~70℃,通过储气罐向反应腔室中通入惰性气体以使反应腔室内压力为3~5Mpa。

[0018] 进一步优选的,所述贵金属层的厚度为30~50 μm ,贵金属层的材料为铂金、金、铑、钯中的至少一种。

[0019] 进一步优选的,贵金属层的表面粗糙度为80~100 μm 。

[0020] 在以上技术方案的基础上,优选的,园林废弃物与微生物复合菌的质量比为100:1~3。

[0021] 进一步优选的,酵母菌、芽孢杆菌和腊豆芽孢杆菌的质量比为1:2~4:3~6。

[0022] 本发明的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法相对于现有技术具有以下有益效果:

[0023] (1) 本发明的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,通过选用的微生物复合菌降解后,可将木质素分解,从而有利于苗木的吸收,具体的将白腐菌、褐腐菌和不动杆菌复配后可对木质素进行分解,且三种菌之间经过复配后对木质素的分解效果优于单一的一种或两种菌,以避免园林废弃物中木质素含量高而不利于苗木的吸收;

[0024] (2) 本发明的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,还包括反应器,反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂在该反应器中反应,并且在该反应器的外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层,并且控制贵金属层的厚度为30~50 μm ,贵金属层的表面粗糙度为80~100 μm ,在贵金属层的作用下,并在反应器内的高压条件下,各物料充分反应,实验表明相比传统反应釜本发明得到的培养基质中有机质含量以及氮磷钾含量均大大提高。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明的利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法的反应器的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施方式,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,包括以下步骤:

[0030] S1、将园林废弃物粉碎后溶于水中加入微生物复合菌发生反应30min后得到反应产物,其中,园林废弃物与微生物复合菌的质量比为100:1;微生物复合菌包括白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的混合物,白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的质量比为1:2:2;园林废弃物中含有大量的木质素,通过常规方法很难使园林废弃物中的木质素分解,而木质素含量太高不利用植物吸收,通过选用的微生物复合菌降解后,可将木质素分解,从而有利于苗木的吸收;

[0031] S2、将S1中的反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂加入至反应器中混合后发酵5h得到培养基质;反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂的质量比为60:30:10:0.5;

[0032] 具体的,反应器包括:

[0033] 内桶1,其一端设有进油口11、另一端设有出油口12;

[0034] 外桶2,其套设在内桶1外周,所述外桶2与内桶1之间形成反应腔室3,所述外桶2一端设有进料口21、另一端设有出料口22,所述外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层;具体的,该贵金属层的厚度为30 μ m,贵金属层的材料为金,贵金属层的表面粗糙度为80 μ m;

[0035] 储气罐4,其与反应腔室3连通,所述储气罐4内存储有惰性气体;

[0036] 通过进料口21向反应腔室3中加入反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂,然后通过进油口11向内桶1通入热油,从而使反应腔室3中的温度为50 $^{\circ}$ C,通过储气罐向反应腔室中通入惰性气体比如氦气,使得反应腔室内压力为3Mpa,在该条件下反应腔室3中的物料混合发酵5h后从出料口22排出得到培养基质;

[0037] S3、将苗木移栽至种植地并施加S2中的培养基质。

[0038] 实施例2

[0039] 一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,包括以下步骤:

[0040] S1、将园林废弃物粉碎后溶于水中加入微生物复合菌发生反应30min后得到反应产物,其中,园林废弃物与微生物复合菌的质量比为100:2;微生物复合菌包括白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的混合物,白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的质量比为1:3:4;

[0041] S2、将S1中的反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂加入至反应器中混合后发酵8h得到培养基质;反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂的质量比为65:35:15:0.8;

[0042] 具体的,反应器包括:

[0043] 内桶1,其一端设有进油口11、另一端设有出油口12;

[0044] 外桶2,其套设在内桶1外周,所述外桶2与内桶1之间形成反应腔室3,所述外桶2一端设有进料口21、另一端设有出料口22,所述外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层;具体的,该贵金属层的厚度为40 μ m,贵金属层的材料为金和铬,贵金属层的表面粗糙度为90 μ m;

[0045] 储气罐4,其与反应腔室3连通,所述储气罐4内存储有惰性气体;

[0046] 通过进料口21向反应腔室3中加入反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂,然后通过进油口11向内桶1通入热油,从而使反应腔室3中的温度为60 $^{\circ}$ C,通过储气罐向反应腔室中通入惰性气体比如氦气,使得反应腔室内压力为4Mpa,在该条件下反应腔室3中的物料混合发酵8h后从出料口22排出得到培养基质;

[0047] S3、将苗木移栽至种植地并施加S2中的培养基质。

[0048] 实施例3

[0049] 一种利用园林废弃物栽培绿化苗木的方法,包括以下步骤:

[0050] S1、将园林废弃物粉碎后溶于水中加入微生物复合菌发生反应30min后得到反应产物,其中,园林废弃物与微生物复合菌的质量比为100:3;微生物复合菌包括白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的混合物,白腐菌、褐腐菌和不动杆菌的质量比为1:4:6;

[0051] S2、将S1中的反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂加入至反应器中混合后发酵10h得到培养基质;反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂的质量比为70:40:20:1;

[0052] 具体的,反应器包括:

[0053] 内桶1,其一端设有进油口11、另一端设有出油口12;

[0054] 外桶2,其套设在内桶1外周,所述外桶2与内桶1之间形成反应腔室3,所述外桶2一端设有进料口21、另一端设有出料口22,所述外桶内壁以及内桶外壁均涂覆有贵金属层;具体的,该贵金属层的厚度为50 μm ,贵金属层的材料为钯和铑,贵金属层的表面粗糙度为100 μm ;

[0055] 储气罐4,其与反应腔室3连通,所述储气罐4内存储有惰性气体;

[0056] 通过进料口21向反应腔室3中加入反应产物与糠麸、酒糟、生物发酵剂,然后通过进油口11向内桶1通入热油,从而使反应腔室3中的温度为70 $^{\circ}\text{C}$,通过储气罐向反应腔室中通入惰性气体比如氦气,使得反应腔室内压力为5Mpa,在该条件下反应腔室3中的物料混合发酵10h后从出料口22排出得到培养基质;

[0057] S3、将苗木移栽至种植地并施加S2中的培养基质。

[0058] 对比例1

[0059] 同实施例1,不同在于反应器为普通反应釜(不含贵金属层)。

[0060] 对比例2

[0061] 同实施例1,不同在于贵金属层的厚度为20 μm ,贵金属层的表面粗糙度为60 μm 。

[0062] 对比例3

[0063] 同实施例1,不同在于贵金属层的厚度为60 μm ,贵金属层的表面粗糙度为110 μm 。

[0064] 对比例4

[0065] 同实施例1,不同在于微生物复合菌仅为褐腐菌。

[0066] 对比例5

[0067] 同实施例1,不同在于微生物复合菌为白腐菌和不动杆菌的混合物。

[0068] 对比例6

[0069] 同实施例1,不同在于微生物复合菌为褐腐菌和不动杆菌的混合物。

[0070] 按照上述实施例1、对比例4~6的方法分别测试反应产物中木质素的含量(%),试验结果如下表1所示。

[0071] 表1-不同实施例中反应产物的木质素的含量

[0072]	实施例	实施例 1	对比例 4	对比例 5	对比例 6
[0073]	木质素的含量 (%)	1.23	5.89	3.87	4.13

[0074] 从上表1可知,通过本发明的微生物菌种白腐菌、褐腐菌和不动杆菌复配后可对园林废弃物中的木质素进行分解,且三种菌之间经过复配后对木质素的分解效果优于单一的一种或两种菌。

[0075] 按照上述实施例1~3以及对比例1~3的方法得到的培养基质,分别测试培养基质中有机质含量(%)以及氮磷钾含量(%),试验结果如下表2所示。

[0076] 表2-不同实施例中培养基质的有机质含量以及氮磷钾含量

[0077]	实施例	有机质含量 (%)	氮磷钾含量 (%)
	实施例1	45.2	5.34

实施例2	46.1	5.46
实施例3	45.9	5.62
对比例1	32.8	3.36
对比例2	39.6	4.56
对比例3	41.3	4.72

[0078] 从上表2可知,通过本发明的反应器发酵后培养基质中有机质含量以及氮磷钾含量均高于经过普通反应釜反应后的含量,同时进一步将金属层的厚度限定在30~50 μm ,贵金属层的表面粗糙度限定在80~100 μm 可进一步提高有机质含量以及氮磷钾含量。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,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。

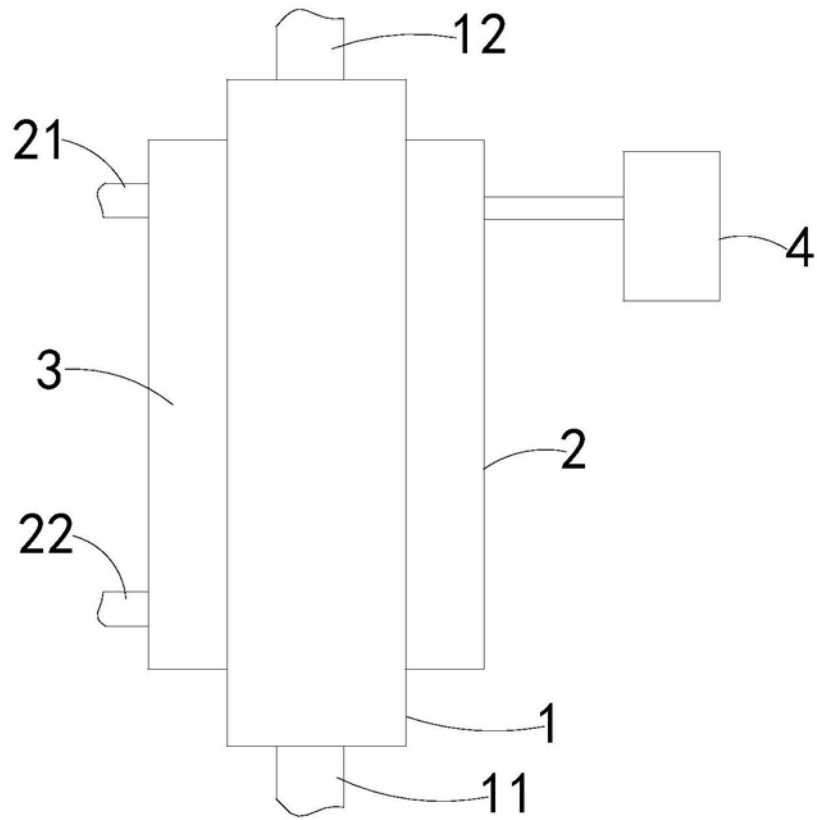


图1