



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108753306 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810324041.4

(22)申请日 2018.04.12

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 税安泽 陈为为 赖彦宏 税馨
李剑桥 王聪

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 何淑珍 冯振宁

(51)Int.Cl.

C09K 17/40(2006.01)

C09K 101/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种土壤改良剂及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种土壤改良剂及其制备方法。该土壤改良剂包括以下质量份的原料：腐殖酸5-15份、秸秆10-30份、绿化草叶叶渣10-30份、绿化树木叶渣10-30份、泥炭土15-30份、有机肥10-30份、尿素5-15份、草酸5-15份、磷矿粉5-15份、保水剂10-20份。本发明的土壤改良剂是生物制剂与化学制剂的复合物，通过调节土壤微条件，以改善农作物的生长环境，从而达到提高农作物单产的目的，且对环境无任何污染。该土壤改良剂配比合理，草叶渣叶脉细小，利于增加土壤微结构的透气性，树木叶渣叶脉较粗大且呈网状，利于阻止土壤板结。生产所需的主要原料为易得的废弃物，可降低生产成本，且生产工艺简单，易操作。

1. 一种土壤改良剂,其特征在于,包括以下质量份的原料:腐殖酸5-15份、秸秆10-30份、绿化草叶叶渣10-30份、绿化树木叶渣10-30份、泥炭土15-30份、有机肥10-30份、尿素5-15份、草酸5-15份、磷矿粉5-15份和保水剂10-20份。

2. 制备权利要求1所述的一种土壤改良剂的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在10-90℃进行微生物发酵,得到混合发酵物;

(2) 将步骤(1)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥和磷矿粉混合搅拌均匀,于10-90℃均匀陈化,得到生物基料;

(3) 将步骤(2)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。

3. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。

4. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述绿化草叶叶渣和绿化树叶叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得。

5. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述绿化草叶叶渣是使用机械粉碎至粒径为0.3-1cm;所述绿化树叶叶渣是使用机械粉碎至粒径为0.8-2cm。

6. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述发酵的时间为1-20天。

7. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述菌种为紫色硫细菌、嗜酸氧化亚铁硫杆菌、枯草芽孢杆菌、毕赤酵母菌和好氧反硝化细菌的复合菌种。

8. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

9. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述陈化的时间为1-30天。

10. 根据权利要求2所述的一种土壤改良剂的制备方法,其特征在于,所述保水剂为聚丙烯酰胺、聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾、羧甲基纤维素和羟丙基瓜尔胶中的任一种。

一种土壤改良剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤改良领域,特别涉及一种土壤改良剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 土壤是农作物赖以生长的物质基础。土壤有机质的多少、土壤保肥能力的强弱、土壤通气能力的好坏以及土壤溶液的平衡等对植物的生长具有决定性的作用。而近年来,随着经济的快速发展,农业生产活动的增加和过量使用化肥使土壤结构遭到破坏。在现代农业迅速发展的同时,人们为追求增产,过分依赖化肥而忽视农家肥料的作用,尤其是在施用化肥的同时而不注意其比例调配,致使土壤内部结构受到破坏,出现土壤有机质含量下降,团粒结构破坏,蓄水保肥能力下降等问题。

[0003] 为解决以上问题,维持土壤养分不至枯竭,则需要对贫乏土壤施加土壤改良剂,用于改良土壤的物理、化学和生物性质,使其更适宜植物生长。现有土壤改良剂存在诸多缺陷,一方面,现有土壤改良剂有效成分单一,易造成土壤板结,不利于农作物根系发育、成长;另一方面,现有土壤改良剂生产成过本高,不适合广泛施用。

[0004] 目前,在经济的发展同时也伴随着资源短缺,环境恶化等问题的出现,而废弃物的资源化利用已成为改善人类生活环境,促进社会、经济和生态环境和谐发展的一种重要途径。秸秆、草坪草渣和树木落叶作为农村和城市产量较大的有机废弃物,其处理多数以外运堆积、填埋、焚烧为主,而其焚烧产生的烟雾则会增加空气污染。而将秸秆、草坪草渣和树木落叶用作土壤改良剂原料,可以实现废物资源化利用,同时秸秆、草坪草渣和树木落叶中参与循环的营养元素如(N、P、K等)含量较丰富,能够改良土壤结构,增加土壤养分、提高草木定植生长能力。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种土壤改良剂,该土壤改良剂是生物制剂与化学制剂的复合物,通过调节土壤微环境,能够改善农作物的生长环境,从而克服现有土壤改良剂功效单一、不能全面改良土壤,成本高,不利于广泛施用的缺点。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种土壤改良剂的制备方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸5-15份、秸秆10-30份、绿化草叶叶渣10-30份、绿化树木叶渣10-30份、泥炭土15-30份、有机肥10-30份、尿素5-15份、草酸5-15份、磷矿粉5-15份、保水剂10-20份。

[0008] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸5份、秸秆10份、绿化草叶叶渣10份、绿化树木叶渣10份、泥炭土30份、有机肥30份、尿素15份、草酸15份、磷矿粉15份、保水剂20份。

[0009] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸10份、秸秆20份、绿化草叶叶渣20份、绿化树木叶渣20份、泥炭土25份、有机肥20份、尿素10份、草酸10份、磷矿粉10份、保水剂15份。

[0010] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸15份、秸秆30份、绿化草叶叶渣30份、绿化树木叶渣30份、泥炭土15份、有机肥10份、尿素5份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂10份。

[0011] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸10份、秸秆20份、绿化草叶叶渣12份、绿化树木叶渣15份、泥炭土15份、有机肥18份、尿素12份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂12份。

[0012] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸8份、秸秆20份、绿化草叶叶渣12份、绿化树木叶渣12份、泥炭土15份、有机肥20份、尿素10份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂15份。

[0013] 优选地,上述技术方案中,所述的土壤改良剂,包括以下质量份的原料:腐殖酸8份、秸秆20份、绿化草叶叶渣15份、绿化树木叶渣15份、泥炭土15份、有机肥18份、尿素12份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂15份。

[0014] 以上所述的一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在10-90℃进行微生物发酵,得到混合发酵物;

(2)将步骤(1)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于10-90℃均匀陈化,得到生物基料;

(3)将步骤(2)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。

[0015] 优选地,上述技术方案中,所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。

[0016] 优选地,上述技术方案中,所述绿化草叶叶渣和绿化树叶叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。

[0017] 优选地,上述技术方案中,所述菌株为紫色硫细菌、嗜酸氧化亚铁硫杆菌、枯草芽孢杆菌、毕赤酵母菌和好氧反硝化细菌的复合菌种。

[0018] 优选地,上述技术方案中,所述发酵时间为1-20天。

[0019] 优选地,上述技术方案中,所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0020] 优选地,上述技术方案中,所述陈化时间为1-30天,进一步优选为15-30天。

[0021] 优选地,上述技术方案中,所述保水剂为聚丙烯酰胺、聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾、羧甲基纤维素和羟丙基瓜尔胶中的任一种。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下效果:

(1)本发明的土壤改良剂是生物制剂与化学制剂的复合物,通过调节土壤微环境,以改善农作物的生长环境,从而达到提高农作物单产的目的,并且对环境无任何污染。

[0023] (2)本发明的土壤改良剂配比合理,原料中草叶渣叶脉细小,利于增加土壤微结构的透气性,树木叶渣叶脉较粗大且呈网状,利于阻止土壤板结,降低粘性,利于土壤团粒结构的形成;保水剂的使用,能够保水,固氮,调节土壤值。生产所需的主要原料为易得的废弃物,可降低生产成本。且生产工艺简单,易于操作。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发

明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0025] 实施例1

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸5份、秸秆10份、绿化草叶叶渣10份、绿化树木叶渣10份、泥炭土30份、有机肥30份、尿素15份、草酸15份、磷矿粉15份、保水剂20份。

[0026] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在10℃进行微生物发酵,发酵10天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌种为紫色硫细菌与嗜酸氧化亚铁硫杆菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0027] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于20℃均匀陈化15天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0028] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为聚丙烯酰胺。

[0029] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂2个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高40%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到14.6%。

[0030] 实施例2

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸10份、秸秆20份、绿化草叶叶渣20份、绿化树木叶渣20份、泥炭土25份、有机肥20份、尿素10份、草酸10份、磷矿粉10份、保水剂15份。

[0031] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在20℃进行微生物发酵,发酵1天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌种为紫色硫细菌与嗜酸氧化亚铁硫杆菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0032] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于10℃均匀陈化30天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0033] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为聚丙烯酸钠。

[0034] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂2个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高30%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到12.5%。

[0035] 实施例3

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸15份、秸秆30份、绿化草叶叶渣30份、绿化树木叶渣30份、泥炭土15份、有机肥10份、尿素5份、草酸5份、磷矿粉5份、保水

剂10份。

[0036] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在45℃进行微生物发酵,发酵20天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树叶叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌种为紫色硫细菌与嗜酸氧化亚铁硫杆菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0037] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于40℃均匀陈化1天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0038] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为羧甲基纤维素。

[0039] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂3个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高50%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到13.5%。

[0040] 实施例4

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸10份、秸秆20份、绿化草叶叶渣12份、绿化树木叶渣15份、泥炭土15份、有机肥18份、尿素12份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂12份。

[0041] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在60℃进行微生物发酵,发酵20天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树叶叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌株为紫色硫细菌、嗜酸氧化亚铁硫杆菌、枯草芽孢杆菌、毕赤酵母菌和好氧反硝化细菌的复合菌种。所述菌种为毕赤酵母菌和好氧反硝化细菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0042] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于50℃均匀陈化30天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0043] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为羧甲基纤维素。

[0044] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂3个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高63%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到16.5%。

[0045] 实施例5

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸8份、秸秆20份、绿化草叶叶渣12份、绿化树木叶渣12份、泥炭土15份、有机肥20份、尿素10份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂15份。

[0046] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在60℃进行微生物发酵,发酵20天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树叶叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械

粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌株为紫色硫细菌、嗜酸氧化亚铁硫杆菌、和好氧反硝化细菌的复合菌种。所述菌种为枯草芽孢杆菌和毕赤酵母菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0047] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于80℃均匀陈化25天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0048] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为聚丙烯酸钠。

[0049] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂2个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高68%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到17.8%。

[0050] 实施例6

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸8份、秸秆20份、绿化草叶叶渣15份、绿化树木叶渣15份、泥炭土15份、有机肥18份、尿素12份、草酸5份、磷矿粉5份、保水剂15份。

[0051] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在90℃进行微生物发酵,发酵5天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌株为紫色硫细菌、嗜酸氧化亚铁硫杆菌、枯草芽孢杆菌、毕赤酵母菌和好氧反硝化细菌的复合菌种。

[0052] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于60℃均匀陈化8天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0053] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良剂。所述保水剂为聚丙烯酸钾。

[0054] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂3个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高45%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到14.2%。

[0055] 实施例7

一种土壤改良剂的制备方法,包括以下步骤:

(1)准备生产所需的原料,包括以下质量份的原料:腐殖酸10份、秸秆18份、绿化草叶叶渣15份、绿化树木叶渣15份、泥炭土18份、有机肥16份、尿素12份、草酸8份、磷矿粉8份、保水剂12份。

[0056] (2)将秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣进行粉碎,然后加入菌种和水在50℃进行微生物发酵,发酵12天后得到混合发酵物;所述秸秆先干燥再粉碎至60-100目。所述绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣是在绿化过程中对绿化草残叶和绿化树叶的收集所得,使用机械粉碎至绿化草叶叶渣粒径0.3-1cm、绿化树木叶渣粒径0.8-2cm。所述菌种为紫色硫细菌和枯草芽孢杆菌、毕赤酵母菌的复合菌种,所述水的用量为秸秆、绿化草叶叶渣和绿化树木叶渣的质量总和。

[0057] (3)将步骤(2)得到的混合发酵物与腐殖酸、泥炭土、有机肥、磷矿粉混合搅拌均匀,于90℃均匀陈化15天,得到生物基料;所述有机肥为腐熟鸡粪肥或猪粪肥。

[0058] (4)将步骤(3)得到的生物基料与尿素、草酸、保水剂混合搅拌均匀,得到土壤改良

剂。所述保水剂为羟丙基瓜尔胶。

[0059] 经实验测试,通过使用本实施例的土壤改良剂3个月后,土壤板结得到有效缓解,并且土壤活性提高66%,有效改善种植环境,且所种植作物的增产率达到16.3%。

[0060] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。