



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105237103 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510481923. 8

(22) 申请日 2015. 08. 07

(71) 申请人 安徽新中远化工科技有限公司

地址 231555 安徽省合肥市庐江龙桥工业园

(72) 发明人 徐继胜

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理

有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

C05G 3/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂,由下列重量份的原料制成:海藻粉 23-27、蓖麻饼 16-17、磷酸二铵 10-14、氯化钙 3-5、磷石膏 130-150、赤泥 24-26、硫酸铜 4-5、EM 菌剂 2-3、沼渣 18-20、废弃青柠皮 4-6、水适量;本发明的磷石膏土壤改良剂能显著降低土壤的酸度,这是由于改良剂中的磷石膏能中和酸性土壤中的铝离子,生成了 $AlSO_4^+$ 、 AlF^{2+} 、 AlF^+ 和 AlF 等稳定的化合物,降低土壤酸性的同时降低土壤中铝的污染,并且改良剂中添加的有机质和有益菌丰富了土壤的生态多样性,为作物的健康成长提供技术上的支持。

1. 一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:海藻粉 23-27、蓖麻饼 16-17、磷酸二铵 10-14、氯化钙 3-5、磷石膏 130-150、赤泥 24-26、硫酸铜 4-5、EM 菌剂 2-3、沼渣 18-20、废弃青柠皮 4-6、水适量。

2. 根据权利要求 1 所述的改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂,其特征在于,制备方法的具体步骤如下:

(1) 将海藻粉、蓖麻饼、沼渣混合后搅拌并投入发酵池中,再向发酵池中加入 EM 菌剂和适量水,保持发酵堆含水量为 40-50%,露天发酵 13-15 天后,将发酵堆盖上塑料膜,再发酵 7-10 天,得发酵产物备用;

(2) 将步骤一所得发酵产物进行压榨,得发酵液和醇渣,将废弃青柠皮粉碎磨细后与氯化钙、硫酸铜共同加入到发酵液中,将发酵液加热到 80-90℃,不断搅拌 40-60 分钟,自然冷却后得到发酵整合液,备用;

(3) 将磷石膏粉碎磨细后在 450-550℃ 下煅烧 15-25 分钟,得磷石膏粉末,再将赤泥置于 180-220℃ 下烘干并磨成细粉,将磷石膏粉、赤泥粉、磷酸二铵以及步骤二所得醇渣混合造粒;

(4) 将步骤二所得发酵整合液以及剩余物料混合,搅拌均匀后通过高压喷嘴对步骤三所得颗粒进行雾化喷淋,最后将颗粒在 30-40℃ 下用鼓风机风干,称量装袋后保存即可。

一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种土壤改良剂技术领域,特别涉及一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 我国是一个农业大国,随着国民经济的发展,农业对磷肥的需求量持续增加,促进了磷肥工业的迅速发展,但同时湿法磷酸生产中也副产了大量的磷石膏,伴随着磷肥产量的增加,磷石膏污染环境、占用土地等问题也愈加突出。因此,磷石膏的资源化再利用具有重要的现实意义,既是解决环境污染的需要,也是发展循环经济、有效利用资源的需要。

[0003] 为此,本发明人提供了一种以磷石膏作为主要原材料的土壤改良剂及其制备方法,利用合理的生产工艺避免了磷石膏对环境的破坏,同时充分利用了磷石膏中存在的对作物土壤有益的元素,来增强土壤品质,延缓土壤的退化,降低重金属的污染,使其作为一种可利用的资源在农业中得到广泛的应用,为构建资源节约型、环境友好型的和谐社会做出贡献。

发明内容

[0004] 本发明弥补了现有技术的不足,提供一种改善酸性土壤的磷石膏土壤改良剂及其制备方法。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 本发明肥料由下列重量份的原料制成:海藻粉 23-27、蓖麻饼 16-17、磷酸二铵 10-14、氯化钙 3-5、磷石膏 130-150、赤泥 24-26、硫酸铜 4-5、EM 菌剂 2-3、沼渣 18-20、废弃青柠皮 4-6、水适量;

[0007] 所述土壤改良剂的制备的具体步骤如下:

[0008] (1) 将海藻粉、蓖麻饼、沼渣混合后搅拌并投入发酵池中,再向发酵池中加入 EM 菌剂和适量水,保持发酵堆含水量为 40-50%,露天发酵 13-15 天后,将发酵堆盖上塑料膜,再发酵 7-10 天,得发酵产物备用;

[0009] (2) 将步骤一所得发酵产物进行压榨,得发酵液和醇渣,将废弃青柠皮粉碎磨细后与氯化钙、硫酸铜共同加入到发酵液中,将发酵液加热到 80-90°C,不断搅拌 40-60 分钟,自然冷却后得到发酵整合液,备用;

[0010] (3) 将磷石膏粉碎磨细后在 450-550°C 下煅烧 15-25 分钟,得磷石膏粉末,再将赤泥置于 180-220°C 下烘干并磨成细粉,将磷石膏粉、赤泥粉、磷酸二铵以及步骤二所得醇渣混合造粒;

[0011] (4) 将步骤二所得发酵整合液以及剩余物料混合,搅拌均匀后通过高压喷嘴对步骤三所得颗粒进行雾化喷淋,最后将颗粒在 30-40°C 下用鼓风机风干,称量装袋后保存即可。

[0012] 本发明改良剂的使用方法与肥料混合均匀后施用或在土壤浅层施用,每亩用量

为 200–300kg。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 制备过程中对磷石膏和赤泥的煅烧能去除有机成分，避免二次污染，同时磷石膏中多种酸性成分能与赤泥的强碱性互补，调节土壤改良剂的 PH 值，二者结合使用后不仅能改良土壤性质，调控土壤 PH 值，其含有较高的 Si、Ca、K、P 等成分以及数十种农作物必需的微量元素还可促进作物形成硅化细胞，增强作物生理效能和抗逆性能，有效提高作物产量，改善作物的品质。

[0015] 废弃青柠皮的使用一方面能增加改良剂腐殖质的含量，提高土壤改良效果，另一方面其含有的大量柠檬酸能促进金属盐与发酵液的螯合作用，生成多种易于植物吸收的螯合态营养元素，提高土壤肥力。

[0016] 本发明的磷石膏土壤改良剂能显著降低土壤的酸度，这是由于改良剂中的磷石膏能中和酸性土壤中的铝离子，生成了 $AlSO_4^+$ 、 AlF^{2+} 、 AlF^+ 和 AlF^- 等稳定的化合物，降低土壤酸性的同时降低土壤中铝的污染，并且改良剂中添加的有机质和有益菌丰富了土壤的生态多样性，为作物的健康成长提供技术上的支持。

具体实施方案

[0017] 下面结合以下具体实施方式对本发明作进一步的详细描述：

[0018] 称取下列重量 (kg) 的原料制成：海藻粉 25、蓖麻饼 16、磷酸二铵 12、氯化钙 4、磷石膏 140、赤泥 25、硫酸铜 4、EM 菌剂 3、沼渣 19、废弃青柠皮 5、水适量；

[0019] 所述土壤改良剂的制备的具体步骤如下：

[0020] (1) 将海藻粉、蓖麻饼、沼渣混合后搅拌并投入发酵池中，再向发酵池中加入 EM 菌剂和适量水，保持发酵堆含水量为 45%，露天发酵 14 天后，将发酵堆盖上塑料膜，再发酵 9 天，得发酵产物备用；

[0021] (2) 将步骤一所得发酵产物进行压榨，得发酵液和酵渣，将废弃青柠皮粉碎磨细后与氯化钙、硫酸铜共同加入到发酵液中，将发酵液加热到 85℃，不断搅拌 50 分钟，自然冷却后得到发酵螯合液，备用；

[0022] (3) 将磷石膏粉碎磨细后在 500℃ 下煅烧 20 分钟，得磷石膏粉末，再将赤泥置于 200℃ 下烘干并磨成细粉，将磷石膏粉、赤泥粉、磷酸二铵以及步骤二所得酵渣混合造粒；

[0023] (4) 将步骤二所得发酵螯合液以及剩余物料混合，搅拌均匀后通过高压喷嘴对步骤三所得颗粒进行雾化喷淋，最后将颗粒在 35℃ 下用鼓风机风干，称量装袋后保存即可。

[0024] 为了进一步说明本发明的应用价值，发明人选取了一块水稻试验田种植水稻，将其划分为相等面积的 2 份，种植水稻前先向其中一份施入本发明的磷石膏土壤改良剂作为实验组，另一份作为对照组，再向两组同时施入等量的水稻专用基肥，水稻播种后每隔 30 天对两组的土壤进行肥效测定，水稻收获后再对产量和病害情况进行统计，数据如下：

[0025]

项目	对照组	实验组
水稻平均产量 (kg/ 亩)	588	644

土壤平均速效磷含量 (mg/kg)	57.76	64.15
土壤平均速效钾含量 (mg/kg)	158.40	164.41
土壤平均碱解氮含量 (mg/kg)	32.89	39.37
病害发生率 (%)	6.6	2.8

[0026] 从以上实验数据可以看出使用了本发明的磷石膏土壤改良剂之后,在水稻种植期间土壤的平均养分含量均大于对照组,同时土壤的PH值能长期保持稳定状态,其保水性和保肥性也有较大程度的提高,田间病虫害显著减少,提高了水稻的产量,综合经济效益得到大幅提升。