



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104987187 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510337530. X

(22) 申请日 2015. 06. 17

(71) 申请人 明光市数智肥业有限公司

地址 239400 安徽省滁州市明光市明东开发
区

(72) 发明人 孙宏州

(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 方峥

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

C05G 3/08(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂及其
制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂,由下列重量份的原料制成:二硫化钼 1-2、硫酸铵 13-16、四水八硼酸钠 1-3、啤酒糟 25-28、河泥 16-19、煤泥 8-9、蜗牛壳 17-19、缓释微生物层 2-4、缓释微量元素螯合层 4-5、缓释微晶化磷矿粉包膜层 6-9、水适量;本发明的玉米用肥料增效剂具有良好的吸附性和离子交换性,性质稳定,同时富含玉米生长所需如硅、镁、铁、锰等多种微量元素,以填补普通肥料缺乏中微量元素的不足,并在保证玉米产量的基础上降低了肥料使用量,获得较高的经济效益,同时节约了肥料资源,降低了化肥施用可能带来的土壤污染等风险。

1. 一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:二硫化钼 1-2、硫酸铵 13-16、四水八硼酸钠 1-3、啤酒糟 25-28、河泥 16-19、煤泥 8-9、蜗牛壳 17-19、缓释微生物层 2-4、缓释微量元素螯合层 4-5、缓释微晶化磷矿粉包膜层 6-9、水适量;

所述缓释微生物层由下列重量份的原料制成:EM 微生物菌剂 5-7、硅藻土 45-55、糖水 120-140;其制备方法是将 EM 复合微生物菌剂加入糖水中,搅拌均匀得微生物悬液备用,将硅藻土用硫酸溶液浸泡 60 分钟后水洗至中性,烘干后置于 400-500℃ 环境下烘烤 2-3 小时,取出冷却至室温后磨成细粉并加入到微生物悬液中,搅拌 20-30 分钟,滤出细粉颗粒,在 30-40℃ 下使用鼓风机风干即可;

所述缓释微量元素螯合层由下列重量份的原料制成:凹凸棒土 24-26、废弃动物皮毛 16-18、硫酸亚铁 4-7、硫酸锌 3-5;其制备方法是将凹凸棒土置于 600-800℃ 下煅烧 2 小时并磨成细粉备用,将废弃动物皮毛加入到 6-8mol/L 盐酸中水解 18-24 小时,再加入石灰乳中和至 PH7 并过滤,向滤液中加入硫酸亚铁,加热至 40-60℃,螯合 1-2 小时,再加入硫酸锌,在 50-80℃ 下螯合 1.5-3 小时,将凹凸棒土细粉加入到所得螯合液中,干燥并粉碎,得到复合螯合粉末即可;

所述缓释微晶化磷矿粉包膜层由下列重量份的原料制成:磷矿粉 28-32、牛骨胶 8-10、水适量;其制备方法是将磷矿粉采用振动磨超细处理得到微晶化磷矿粉,再将牛骨胶与微晶化磷矿粉共同投入等质量水中,浸泡 8-10 小时后将混合体系加热到 70-80℃,搅拌均匀即可。

2. 根据权利要求书 1 所述的玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂,其特征在于,制备方法的具体步骤如下:

(1) 将啤酒糟、河泥、煤泥混合并置于堆肥池中,加入少量水后发酵 3-4 周,将所得发酵产物烘干粉碎后造粒备用;

(2) 将缓释微晶化磷矿粉包膜层加热溶化后均匀喷涂于步骤一所得颗粒外表面,形成增效剂的内层;

(3) 将硫酸铵和蜗牛壳混合后磨细,加少量水后与步骤二所得颗粒混合搅拌,再投入离心机中以 90-110 转 / 分离心 20 分钟,再向离心机中加入缓释微量元素螯合层,以 200 转 / 分离心 12-15 分钟,以形成增效剂的中层,取出颗粒后烘干备用;

(4) 将二硫化钼和四水八硼酸钠磨细后加少量水均匀喷涂于步骤三所得颗粒外表面,再将缓释微生物层及剩余成分混合并加少量水喷涂包裹在颗粒外,形成增效剂的外层;

(5) 将步骤四所得颗粒置于 40-50℃ 下用鼓风机风干,称量包装后置于干燥处保存即可。

一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种肥料增效剂技术领域,特别涉及一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 玉米是我国一种重要的经济作物,而肥料的投入对玉米的产量起到了至关重要的作用,但是在玉米的实际种植过程中,长期存在着施肥单一和过量施肥的问题,肥料的平均利用率非常低,其主要原因是肥料的速效性和易挥发易散失性。而对应采取的措施则是使用缓释包膜肥料来提高养分的利用率,但单层包膜的强度低,缓释养分比例固定,无针对性,不符合作物不同时期对养分的需求等制约了自身的发展。

[0003] 为此本发明人提供了一种玉米种植使用的肥料增效剂,通过不同的三层缓释层的包覆,对应了玉米生长的苗期、生长期和成熟期三个时期,搭配普通肥料使用能充分满足玉米的需肥规律,不仅提高肥料的利用效率,达到供肥和需肥的平衡,同时改良种植土壤的理化性质,为玉米的高产稳产提供有力的保障。

发明内容

[0004] 本发明弥补了现有技术的不足,提供一种玉米用节能降耗的缓释肥料增效剂及其制备方法。

[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:二硫化钼 1-2、硫酸铵 13-16、四水八硼酸钠 1-3、啤酒糟 25-28、河泥 16-19、煤泥 8-9、蜗牛壳 17-19、缓释微生物层 2-4、缓释微量元素螯合层 4-5、缓释微晶化磷矿粉包膜层 6-9、水适量;

[0007] 所述缓释微生物层由下列重量份的原料制成:EM 微生物菌剂 5-7、硅藻土 45-55、糖水 120-140;其制备方法是将 EM 复合微生物菌剂加入糖水中,搅拌均匀得微生物悬液备用,将硅藻土用硫酸溶液浸泡 60 分钟后水洗至中性,烘干后置于 400-500℃ 环境下烘烤 2-3 小时,取出冷却至室温后磨成细粉并加入到微生物悬液中,搅拌 20-30 分钟,滤出细粉颗粒,在 30-40℃ 下使用鼓风机风干即可。

[0008] 所述缓释微量元素螯合层由下列重量份的原料制成:凹凸棒土 24-26、废弃动物皮毛 16-18、硫酸亚铁 4-7、硫酸锌 3-5;其制备方法是将凹凸棒土置于 600-800℃ 下煅烧 2 小时并磨成细粉备用,将废弃动物皮毛加入到 6-8mol/L 盐酸中水解 18-24 小时,再加入石灰乳中和至 PH7 并过滤,向滤液中加入硫酸亚铁,加热至 40-60℃,螯合 1-2 小时,再加入硫酸锌,在 50-80℃ 下螯合 1.5-3 小时,将凹凸棒土细粉加入到所得螯合液中,干燥并粉碎,得到复合螯合粉末即可。

[0009] 所述缓释微晶化磷矿粉包膜层由下列重量份的原料制成:磷矿粉 28-32、牛骨胶 8-10、水适量;其制备方法是将磷矿粉采用振动磨超细处理得到微晶化磷矿粉,再将牛骨胶与微晶化磷矿粉共同投入等质量水中,浸泡 8-10 小时后将混合体系加热到 70-80℃,搅拌

均匀即可。

[0010] 所述肥料增效剂的制备的具体步骤如下：

[0011] (1) 将啤酒糟、河泥、煤泥混合并置于堆肥池中，加入少量水后发酵 3-4 周，将所得发酵产物烘干粉碎后造粒备用；

[0012] (2) 将缓释微晶化磷矿粉包膜层加热溶化后均匀喷涂于步骤一所得颗粒外表面，形成增效剂的内层；

[0013] (3) 将硫酸铵和蜗牛壳混合后磨细，加少量水后与步骤二所得颗粒混合搅拌，再投入离心机中以 90-110 转 / 分离心 20 分钟，再向离心机中加入缓释微量元素螯合层，以 200 转 / 分离心 12-15 分钟，以形成增效剂的中层，取出颗粒后烘干备用；

[0014] (4) 将二硫化钼和四水八硼酸钠磨细后加少量水均匀喷涂于步骤三所得颗粒外表面，再将缓释微生物层及剩余成分混合并加少量水喷涂包裹在颗粒外，形成增效剂的外层；

[0015] (5) 将步骤四所得颗粒置于 40-50℃ 下用鼓风机风干，称量包装后置于干燥处保存即可。

[0016] 本发明增效剂的使用方法为按照 8% -10% 的比例与常规肥料混匀后施入土壤即可。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] 缓释微生物层中对硅藻土的改性能增加其对微生物的吸附能力，同时性质稳定，延长使用时间，并对土壤和微生物无毒害作用，有益微生物的活动能提高配施肥料中养分的有效性，增加肥料的利用率。

[0019] 缓释微晶化磷矿粉包膜层中通过加入的牛骨胶的高粘度性能保证增效剂颗粒的稳定性，同时当增效剂外层成分释放后，内层遇水即可逐步分解，提高缓释性能，而微晶化磷矿粉的添加能对内层的 NH_4^+-N 起到很好的缓释作用，为玉米成熟期对养分的大量需求提供了支持。

[0020] 本发明的玉米用肥料增效剂具有良好的吸附性和离子交换性，性质稳定，同时富含玉米生长所需如硅、镁、铁、锰等多种微量元素，以填补普通肥料缺乏中微量元素的不足，并在保证玉米产量的基础上降低了肥料使用量，获得较高的经济效益，同时节约了肥料资源，降低了化肥施用可能带来的土壤污染等风险。

具体实施方案

[0021] 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：

[0022] 称取下列重量 (kg) 的原料制成：二硫化钼 1、硫酸铵 15、四水八硼酸钠 2、啤酒糟 26、河泥 18、煤泥 8、蜗牛壳 18、缓释微生物层 3、缓释微量元素螯合层 4、缓释微晶化磷矿粉包膜层 9、水适量；

[0023] 所述缓释微生物层由下列重量份的原料制成：EM 微生物菌剂 6、硅藻土 50、糖水 130；其制备方法是：将 EM 复合微生物菌剂加入糖水中，搅拌均匀得微生物悬液备用，将硅藻土用硫酸溶液浸泡 60 分钟后水洗至中性，烘干后置于 450℃ 环境下烘烤 3 小时，取出冷却至室温后磨成细粉并加入到微生物悬液中，搅拌 30 分钟，滤出细粉颗粒，在 35℃ 下使用鼓风机风干即可。

[0024] 所述缓释微量元素螯合层由下列重量份的原料制成：凹凸棒土 25、废弃动物皮毛 17、硫酸亚铁 6、硫酸锌 4；其制备方法是将凹凸棒土置于 700℃ 下煅烧 2 小时并磨成细粉备用，将废弃动物皮毛加入到 7mol/L 盐酸中水解 20 小时，再加入石灰乳中和至 PH7 并过滤，向滤液中加入硫酸亚铁，加热至 50℃，螯合 2 小时，再加入硫酸锌，在 70℃ 下螯合 2.5 小时，将凹凸棒土细粉加入到所得螯合液中，干燥并粉碎，得到复合螯合粉末即可。

[0025] 所述缓释微晶化磷矿粉包膜层由下列重量份的原料制成：磷矿粉 30、牛骨胶 9、水适量；其制备方法是将磷矿粉采用振动磨超细处理得到微晶化磷矿粉，再将牛骨胶与微晶化磷矿粉共同投入等质量水中，浸泡 10 小时后将混合体系加热到 80℃，搅拌均匀即可。

[0026] 所述肥料增效剂的制备的具体步骤如下：

[0027] (1) 将啤酒糟、河泥、煤泥混合并置于堆肥池中，加入少量水后发酵 4 周，将所得发酵产物烘干粉碎后造粒备用；

[0028] (2) 将缓释微晶化磷矿粉包膜层加热溶化后均匀喷涂于步骤一所得颗粒外表面，形成增效剂的内层；

[0029] (3) 将硫酸铵和蜗牛壳混合后磨细，加少量水后与步骤二所得颗粒混合搅拌，再投入离心机中以 100 转 / 分离心 20 分钟，再向离心机中加入缓释微量元素螯合层，以 200 转 / 分离心 14 分钟，以形成增效剂的中层，取出颗粒后烘干备用；

[0030] (4) 将二硫化钼和四水八硼酸钠磨细后加少量水均匀喷涂于步骤三所得颗粒外表面，再将缓释微生物层及剩余成分混合并加少量水喷涂包裹在颗粒外，形成增效剂的外层；

[0031] (5) 将步骤四所得颗粒置于 45℃ 下用鼓风机风干，称量包装后置于干燥处保存即可。

[0032] 为了进一步说明本发明的应用价值，发明人选取了一块试验田种植玉米，将其划分为相等面积的 2 份，并同时施入等量的玉米专用肥料，再向其中一份按比例施入本发明肥料增效剂作为实验组，另一份作为对照组，在播种玉米后、种植 90 天后、种植 180 天后分别取两组土壤进行肥效的测定，玉米收获后再对产量进行测定，数据如下：

[0033]

项目	对照组	实验组
土壤速效氮含量 (mg/kg)	42.59	63.10
土壤速效磷含量 (mg/kg)	70.27	117.65
土壤速效钾含量 (mg/kg)	140.47	168.84
病害发生率 (%)	7.8	2.7
玉米产量 (kg/亩)	590	613

[0034] 从以上实验数据可以看出使用了本发明的玉米用肥料增效剂后，在玉米成长期内土壤的平均肥力均远大于单独使用肥料的地块，同时减少了病害发生率，最终提高了玉米产量，适合于玉米种植产业的推广使用。