(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104030790 B
(45)授权公告日 2016.03.02

(21)申请号 201410199960.5

(22)申请日 2014.05.13

(73)专利权人 马鞍山市心洲葡萄专业合作社
地址 243100 安徽省马鞍山市当涂县江心乡普及村自然村25号

(72)发明人 孙仁贵

(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)

审查员 崔海云

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料

(57)摘要

本发明涉及复合肥料领域，具体涉及一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，该肥料由以下重量份的原料制得：1250-2000目硅藻土10-15、磷酸铵10-12、碳酸氢铵12-15、过磷酸钙8-10、亚麻籽粕粉6-8、玉米芯4-6、菜籽粕8-10、中药渣4-5、竹屑2-4、琼脂糖3-5、三羟甲基氨基甲烷1-3、乙二胺四乙酸二钠2-4、脲醛树脂乳液12-15、歧化松香酸钾1-2、十二烷基磺酸钠0.2-0.3、聚酰胺2-3、碘酸钾1-2、磷酸三钙3-4、葡萄糖酸锌2-3、助剂4-5；本发明复合肥原料种类丰富，养分全面富足，含有丰富的有机质，能够改善土壤环境，在生产工艺上利用硅藻土和缓释包膜剂对养分形成双重包覆，肥效释放持久稳定，有效的提高了作物的质量和产量。

CN 104030790 B

1. 一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，其特征在于，该肥料由以下重量份的原料制成：1250-2000 目硅藻土 10-15、磷酸铵 10-12、碳酸氢铵 12-15、过磷酸钙 8-10、亚麻籽粕粉 6-8、玉米芯 4-6、菜籽粕 8-10、中药渣 4-5、竹屑 2-4、琼脂糖 3-5、三羟甲基氨基甲烷 1-3、乙二胺四乙酸二钠 2-4、脲醛树脂乳液 12-15、歧化松香酸钾 1-2、十二烷基磺酸钠 0.2-0.3、聚酰胺 2-3、碘酸钾 1-2、磷酸三钙 3-4、葡萄糖酸锌 2-3、助剂 4-5；

所述的助剂由下列重量份的原料制成：家禽羽毛 12-15、30-40% 的硫酸溶液 30-35、氢氧化钠适量、角蛋白酶 0.15-0.2、柠檬酸铜 1-2、柠檬酸锰 1-2、柠檬酸锌 1-2、麦饭石细粉 20-22、硅酸钠 5-6，制备方法为：先将家禽羽毛经过水洗、高温灭菌后粉碎，投入硫酸溶液中，水解 15-18h，在得到的水解液中加入适量的氢氧化钠调节溶液 pH 值至 6.5-7.0，并加热至 50-60℃，加入角蛋白酶，酶解 12-15h 后，加入柠檬酸铜、柠檬酸锰、柠檬酸锌，搅拌反应 2-3h 后，再加入硅酸钠，继续搅拌 30-40min，最后再加入麦饭石细粉，搅拌均匀后干燥，并研磨 40-50min，即得。

2. 如权利要求 1 所述的一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，其特征在于，所述的脲醛树脂乳液固含量为 35%-50%。

3. 如权利要求 1 所述的一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，其生产步骤如下：

（1）将玉米芯、菜籽粕、中药渣、竹屑混合后粉碎，再加入亚麻籽粕粉和适量的水进行发酵处理，发酵至完全腐熟后备用；

（2）将硅藻土与等重量份的水混合，研磨 20-30min，制成硅藻土浆料，随后加入碘酸钾、葡萄糖酸锌、乙二胺四乙酸二钠，完全搅拌均匀后混合物料去水干燥，制成硅藻土包覆材料；

（3）将琼脂糖、十二烷基磺酸钠与适量的去离子水混合，加热至 90-100℃，搅拌至物料完全溶解分散备用，随后将聚酰胺与歧化松香酸钾混合，搅拌至其完全溶解分散后，加入脲醛树脂乳液、琼脂糖水溶液，以 3000-3500 转 / 分钟的转速搅拌 20-30min，制成缓释包膜剂备用；

（4）将其它剩余物料与步骤（1）、（2）所得物料混合均匀，投入造粒机中造粒，并在制得的颗粒表面喷涂步骤（3）制备的缓释包膜剂，包膜后的颗粒经热风干燥、室温冷却，即得成品。

一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料

技术领域

[0001] 本发明涉及复合肥料领域，具体涉及一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料。

背景技术

[0002] 在现代农业生产中，随处可见复合肥的身影，它具有养分含量高、副成分少、肥料利用率高、贮存施用方便等优点，在促进农作物高产稳产方面扮演着重要的角色。缓释复合肥是复合肥中一种重要的类别，也是我国化肥工业发展的研究重点，它的缓释原理是在肥料颗粒表面包覆薄层的疏水物质，从而将内部的养分缓慢的释放到土壤中，不断的给农作物供给养分，有效的提高了肥料的利用率。然而现有的缓释复合肥还存在一定的缺点，主要表现在养分比例相对固定，很难满足各类土壤和各类作物的不同需求；缓释效果不尽如人意，与农作物生长需求不匹配，从而降低了肥效，影响作物生长，造成减产减收。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种低成本、高效、环保的缓释复合肥料，为了实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

[0004] 一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，其特征在于，该肥料由以下重量份的原料制成：1250-2000 目硅藻土 10-15、磷酸铵 10-12、碳酸氢铵 12-15、过磷酸钙 8-10、亚麻籽粕粉 6-8、玉米芯 4-6、菜籽粕 8-10、中药渣 4-5、竹屑 2-4、琼脂糖 3-5、三羟甲基氨基甲烷 1-3、乙二胺四乙酸二钠 2-4、脲醛树脂乳液 12-15、歧化松香酸钾 1-2、十二烷基磺酸钠 0.2-0.3、聚酰胺 2-3、碘酸钾 1-2、磷酸三钙 3-4、葡萄糖酸锌 2-3、助剂 4-5；

[0005] 助剂由以下重量份的原料制成：家禽羽毛 12-15、30-40% 的硫酸溶液 30-35、氢氧化钠适量、角蛋白酶 0.15-0.2、柠檬酸铜 1-2、柠檬酸锰 1-2、柠檬酸锌 1-2、麦饭石细粉 20-22、硅酸钠 5-6，制备方法为：先将家禽羽毛经过水洗、高温灭菌后粉碎，投入硫酸溶液中，水解 15-18h，在得到的水解液中加入适量的氢氧化钠调节溶液 PH 值至 6.5-7.0，并加热至 50-60℃，加入角蛋白酶，酶解 12-15h 后，加入柠檬酸铜、柠檬酸锰、柠檬酸锌，搅拌反应 2-3h 后，再加入硅酸钠，继续搅拌 30-40min，最后再加入麦饭石细粉，搅拌均匀后干燥，并研磨 40-50min，即得。

[0006] 所述的脲醛树脂乳液固含量为 35%-50%。

[0007] 所述的一种长效改性脲醛树脂包膜缓释复合肥料，其生产步骤如下：

[0008] （1）将玉米芯、菜籽粕、中药渣、竹屑混合后粉碎，再加入亚麻籽粕粉和适量的水进行发酵处理，发酵至完全腐熟后备用；

[0009] （2）将硅藻土与等重量份的水混合，研磨 20-30min，制成硅藻土浆料，随后加入碘酸钾、葡萄糖酸锌、乙二胺四乙酸二钠，完全搅拌均匀后混合物料去水干燥，制成硅藻土包覆材料；

[0010] （3）将琼脂糖、十二烷基磺酸钠与适量的去离子水混合，加热至 90-100℃，搅拌至物料完全溶解分散备用，随后将聚酰胺、歧化松香酸钾与适量的二甲苯混合，搅拌至其

完全溶解分散后，加入脲醛树脂乳液、琼脂糖水溶液，以 3000-3500 转 / 分钟的转速搅拌 20-30min，制成缓释包膜剂备用；

[0011] （4）将其它剩余物料与步骤（1）、（2）所得物料混合均匀，投入造粒机中造粒，并在制得的颗粒表面喷涂步骤（3）制备的缓释包膜剂，包膜后的颗粒经热风干燥、室温冷却，即得成品。

[0012] 本发明的有益效果在于：配方中原料来源广泛，充分利用了日常生活生产中常见的原料，降低了生长成本，改善了传统复合肥养分单一固定的现象；在生产工艺上利用硅藻土与碘酸钾、葡萄糖酸锌、乙二胺四乙酸二钠等原料相吸附，达到对微量元素的螯合包覆效果，防止养分过早无效流失；以琼脂糖、聚酰胺与脲醛树脂乳液混合制备的缓释包膜剂，肥力释放持久高效；本发明制备的复合肥利用硅藻土和改性的脲醛树脂乳液缓释包膜剂对养分形成双重包覆，养分不易流失，肥效更为持久，能满足全程作物生长所需，且不破坏土壤平衡，对环境无毒害，能够有效的提高种植效益。

具体实施方式

实施例

[0013] 本实施例的复合肥料由以下重量份（公斤）的原料制得：1250 目硅藻土 15、磷酸铵 12、碳酸氢铵 15、过磷酸钙 8、亚麻籽粕粉 8、玉米芯 5、菜籽粕 10、中药渣 4、竹屑 4、琼脂糖 3、三羟甲基氨基甲烷 3、乙二胺四乙酸二钠 2、脲醛树脂乳液 15、歧化松香酸钾 2、十二烷基磺酸钠 0.3、聚酰胺 3、碘酸钾 2、磷酸三钙 3、葡萄糖酸锌 3、助剂 5；助剂由下列重量份的原料制成：家禽羽毛 15、40% 的硫酸溶液 35、氢氧化钠适量、角蛋白酶 0.15、柠檬酸铜 2、柠檬酸锰 1、柠檬酸锌 2、麦饭石细粉 22、硅酸钠 5，制备方法为：先将家禽羽毛经过水洗、高温灭菌后粉碎，投入硫酸溶液中，水解 18h，在得到的水解液中加入适量的氢氧化钠调节溶液 PH 值至 7.0，并加热至 50-60℃，加入角蛋白酶，酶解 15h 后，加入柠檬酸铜、柠檬酸锰、柠檬酸锌，搅拌反应 3h，再加入硅酸钠，继续搅拌 40min，最后再加入麦饭石细粉，搅拌均匀后干燥，并研磨 50min，即得。

[0014] 采用的脲醛树脂乳液固含量为 50%。

[0015] 本实施例的复合肥生产步骤如下：

[0016] （1）将玉米芯、菜籽粕、中药渣、竹屑混合后粉碎，再加入亚麻籽粕粉和适量的水进行发酵处理，发酵至完全腐熟后备用；

[0017] （2）将硅藻土与等重量份的水混合，研磨 30min，制成硅藻土浆料，随后加入碘酸钾、葡萄糖酸锌、乙二胺四乙酸二钠，完全搅拌均匀后混合物料去水干燥，制成硅藻土包覆材料；

[0018] （3）将琼脂糖、十二烷基磺酸钠与适量的去离子水混合，加热至 90-100℃，搅拌至物料完全溶解分散备用，随后将聚酰胺、歧化松香酸钾与适量的二甲苯混合，搅拌至其完全溶解分散后，加入脲醛树脂乳液、琼脂糖水溶液，以 3000 转 / 分钟的转速搅拌 30min，制成缓释包膜剂备用；

[0019] （4）将其它剩余物料与步骤（1）、（2）所得物料混合均匀，投入造粒机中造粒，并在制得的颗粒表面喷涂步骤（3）制备的缓释包膜剂，包膜后的颗粒经热风干燥、室温冷却，即

得成品。

[0020] 本实施例在大豆种植地实施，分别选取两块面积均为 3 亩的试验地，分别标记为试验组与对照组，试验组施用本实施例复合肥，对照组施用常规复合肥，所有肥料均作为基肥一次施用，亩施量为 62Kg，后期不再追肥，两块试验地的大豆品种、日常管理均相同，待收获季节，试验组大豆亩产量较对照组提高 24.1%，百粒均重提高 9.4%，亩均效益提高 21.8%，且试验组大豆株茎粗壮，荚多粒饱，病虫害发生率较对照组低。