



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204342691 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201320859418. 9

(22) 申请日 2013. 12. 24

(73) 专利权人 河北肥尔得肥料科技开发有限公司

地址 050051 河北省石家庄市新华区和平西路 598 号

专利权人 河北省农林科学院农业资源环境研究所

(72) 发明人 王凌 李廷瑞 贾树龙 张国印
刘孟朝 邸志新 吕志良 孙世友
茹淑华 耿暖 郝桂琴 韩宝文

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

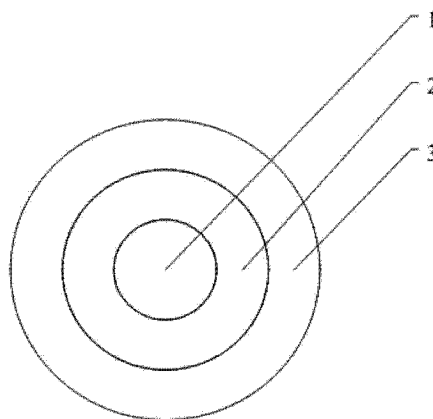
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种改进型包被缓释复混肥

(57) 摘要

本实用新型公开了一种改进型包被缓释复混肥,其结构中包括尿素核及包被层,所述包被层包括直接包覆在尿素核上的可溶层,以及包覆在可溶层外侧的疏水层;所述可溶层采用氮磷钾复混层。本实用新型适合多种作物、成本低、水溶性好、具有全程缓释的效果。



1. 一种改进型包被缓释复混肥,由尿素核(1)及其包被层组成,其特征在于:所述包被层由直接包覆在尿素核(1)上的可溶层(2)以及包覆在可溶层(2)外侧的疏水层(3)组成;所述可溶层(2)采用氮磷钾复混层,所述疏水层(3)为树脂层;所述尿素核(1)的粒径为2mm,所述可溶层(2)的厚度为1.3mm,所述疏水层(3)的厚度为0.03mm。

2. 根据权利要求1所述的改进型包被缓释复混肥,其特征在于:所述疏水层(3)为大分子胺树脂层。

一种改进型包被缓释复混肥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业化肥技术领域,尤其是一种改进型全程缓释的包被复混肥。

背景技术

[0002] 目前的缓/控释肥料应用主要在经济作物和高尔夫球场,限制其在农业上广泛应用的主要制约因素为:一是肥包肥技术大都采用溶解度极低的惰性磷肥作为包膜剂,受土壤水分条件和土壤微生物的影响较大,水溶性差,前期养分释放很少,养分供应不足;二是包膜设备规模小,费用高;三是目前的包膜材料基本以树脂为主,这种材料进入土壤很难降解,降解周期30—50年,连年施用将对土壤造成污染;四是目前的缓/控释肥料大部分都是单质型,以氮为主进行包膜,而忽略磷钾的缓释;五是价格与产出很难达到兼容。相关参考文献包括:

[0003] 1;张夫道,王玉军;我国缓/控释肥料的现状和发展方向[J];中国土壤与肥料,2008(4):1-4;

[0004] 2;张夫道,王玉军;缓/控释BB肥是我国缓/控释肥料的发展方向[J],磷肥与复肥,2009年,第24卷,第2期:8-10;

[0005] 3;许秀成,李药萍,王好斌;包裹型缓释/控制释放肥料专题报告:第三报,包膜(包裹)型控制释放肥料各国研究进展(续)5;以色列、印度、埃及等[J];磷肥与复肥,2002,17(1):10-12;

[0006] 4;许秀成,李药萍,王好斌;包裹型缓释/控制释放肥料专题报告:第三报,包膜(包裹)型控制释放肥料各国研究进展(续)3;欧洲[J];磷肥与复肥,2001a,16(2):10—12;

[0007] 5;许秀成,李药萍,王好斌;包裹型缓释/控制释放肥料专题报告:第三报:包膜(包裹)型控制释放肥料各国研究进展(续)4;中国[J];磷肥与复肥,2001,16(4):4—8;

[0008] 6;许秀成,王好斌,李药萍;包裹型缓释/控制释放肥料专题报告:第三报,包膜(包裹)型控制释放肥料各国研究进展1;美国、加拿大;2;日本[J];磷肥与复肥,2000,15(6):7—12;

[0009] 7;杜昌文,周健民,王火焰;聚合物包膜肥料研究进展[J];长江流域资源与环境,2005年,第14卷,第6期:725-730。

[0010] 因此,研制具有一定缓释效果、成本低且易降解的缓/控释肥料是今后缓/控释肥料发展的新方向,建立快速合理的肥料检测方法对肥料行业的管理和企业的生产销售具有重大的实际意义(张夫道,2008-2009;许秀成,李药萍,2001-2002;杜昌文,周健民,2005)。

实用新型内容

[0011] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种改进型包被缓释复混肥,适合多种作物、成本低、水溶性好、具有全程缓释的效果。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案如下。

[0013] 一种改进型包被缓释复混肥,其结构中包括尿素核及包被层,所述包被层包括直接包覆在尿素核上的可溶层,以及包覆在可溶层外侧的疏水层;所述可溶层采用氮磷钾复混层。

[0014] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述氮磷钾复混层为粉末氮素与粉末磷、粉末钾的热熔层。

[0015] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述疏水层为树脂层。

[0016] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述疏水层为大分子胺树脂层。

[0017] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述尿素核的粒径为 1mm-3mm。

[0018] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述尿素核的粒径为 2mm。

[0019] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述可溶层的厚度为 1mm-1.5mm。

[0020] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述可溶层的厚度为 1.3mm。

[0021] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述疏水层的厚度为 0.02mm-0.05mm。

[0022] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述疏水层的厚度为 0.03mm。

[0023] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0024] (1) 已有的肥包肥技术大都钙镁磷肥、磷矿粉、磷石膏、钢渣磷肥等溶解度极低的惰性磷肥作为包膜剂,受土壤水分条件和土壤微生物的影响较大,水溶性差,前期养分释放很少,养分供应不足;本实用新型将可溶性的粉状磷、钾和氮素混合料作为包裹剂形成可溶包裹层,前期氮素释放慢,中、后期随着颗粒在土壤中的溶化,尿素逐步溶解转化,氮素营养供应加快;这样就保证了作物前期的养分供应,达到前期既有养分、特别是氮素的供应,又不是很多,以保障与作物生长同步;表现在作物上就是前期不旺长,中后期不早衰。

[0025] (2) 已有的肥包肥技术用惰性磷肥包完后就不作其它处理,本实用新型则又用疏水包膜、扑粉剂进行了处理形成疏水层,这样就减缓了肥料施入土壤后溶解速度,达到缓释的目的。

[0026] (3) 本专利产品是氮磷钾完全肥料,可以适应机械化简化施肥技术,而已有的肥包肥技术只解决了氮素的包裹,没能达到复合氮磷钾等各种养分的目的。

[0027] (4) 本专利产品价格适中,相比已有技术制造的缓/控释肥产品,农民朋友易于接受;本专利产品适于连年施用,较少造成土壤污染,属于环境友好新型肥料。

[0028] 申请人进行了如下试验研究:

[0029] 大田试验. 本实用新型对作物产量以及环境的影响。为了验证本技术的肥效,本研究组于 2012-2013 年,在距石家庄 25km 的黄壁庄镇黄壁庄村进行了冬小麦-夏玉米轮作体系下不同水肥组合的试验。

[0030] 试验处理:设 9 个处理,分别为(1)习惯灌水 W3+N0;(2)习惯灌水 W3+习惯施氮 N2;(3)习惯灌水 W3+精确施氮 N1;(4)习惯灌水 W3+精确施氮玉米缓控释 N 控;(5)习惯灌水 W3+精确施氮小麦/玉米专用肥 N 专;(6)节水灌溉 W2+习惯施氮 N2;(7)节水灌溉 W2+精确施氮 N1;(8)节水灌溉 W2+精确施氮玉米缓控释 N 控;(9)节水灌溉 W2+精确施氮小麦/玉米专用肥 N 专。

[0031] 田间布置:每个处理设 3 次重复,随机区组排列。小区面积 50m²。在区组之间留有宽 1 米的保护行以便观测。

[0032] 肥料施用：氮肥分别为尿素 (N46%)、缓控肥 (N38%)、小麦专用肥 (即本专利技术产品)。磷和钾肥分别为过磷酸钙 (P_2O_5 15.8%)、氯化钾 (K_2O 58%)、玉米缓控释 30%:4%:6%，玉米专用肥 (即本专利技术产品)。

[0033] 结果参看附图 2、3，由图 2-3 可以看出，小麦季产量大于 $5800\text{kg}/\text{hm}^2$ 的前三组水肥组合是 $N_{\text{专}} W_2 > N_2 W_3 = N_{\text{控}} W_2$ ；玉米季产量大于 $8000\text{kg}/\text{hm}^2$ 的前三组水肥组合是 $N_{\text{专}} W_2 > N_2 W_3 > N_{\text{控}} W_2$ 。与此同时，本实用新型产品的价格为最低，综合分析可知本实用新型的产品为最佳选择。

附图说明

[0034] 图 1 是本实用新型一个具体实施方式的结构示意图。

[0035] 图 2 是不同水肥组合下小麦的季产量。

[0036] 图 3 是不同水肥组合下玉米的季产量。

[0037] 图中：1、尿素核；2、可溶层；3、疏水层。

具体实施方式

[0038] 参看附图，本实用新型一个具体实施例的结构中包括尿素核 1 及包被层，包被层包括直接包覆在尿素核 1 上的可溶层 2，以及包覆在可溶层 2 外侧的疏水层 3。可溶层 2 采用氮磷钾复混层，此氮磷钾复混层为粉末氮素 (如尿素) 与粉末磷素 (如磷粉)、粉末钾素 (如氯化钾) 的热熔层；疏水层 3 为大分子胺树脂层，可以采用疏水型包膜、扑粉剂等。其中，尿素核 1 的粒径为 2mm ，可溶层 2 的厚度为 1.3mm ，疏水层 3 的厚度为 0.03mm 。上述粒径及厚度是申请人通过试验研究获得的最佳选择，可溶层采用上述厚度同时配合疏水层的上述厚度，能够实现氮素的全程缓释，保障作物整个生命周期都获得充足和适量的营养供给；试验显示，可溶层和疏水层的厚度选择最好不要偏离上述数值，偏离度 $\geq 30\%$ 以上时，氮素的全程缓释效果明显降低。

[0039] 上述描述仅作为本实用新型可实施的技术方案提出，不作为对其技术方案本身的单一限制条件。

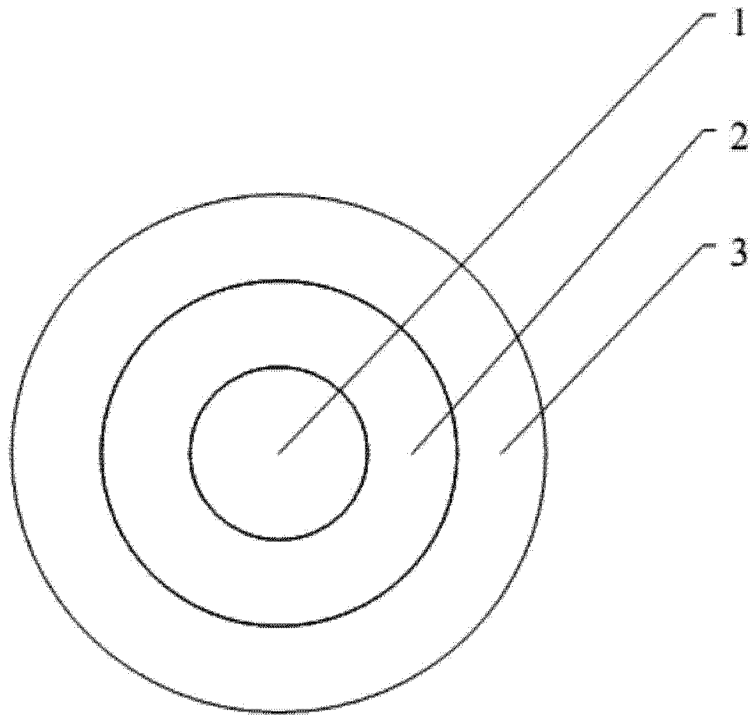


图 1

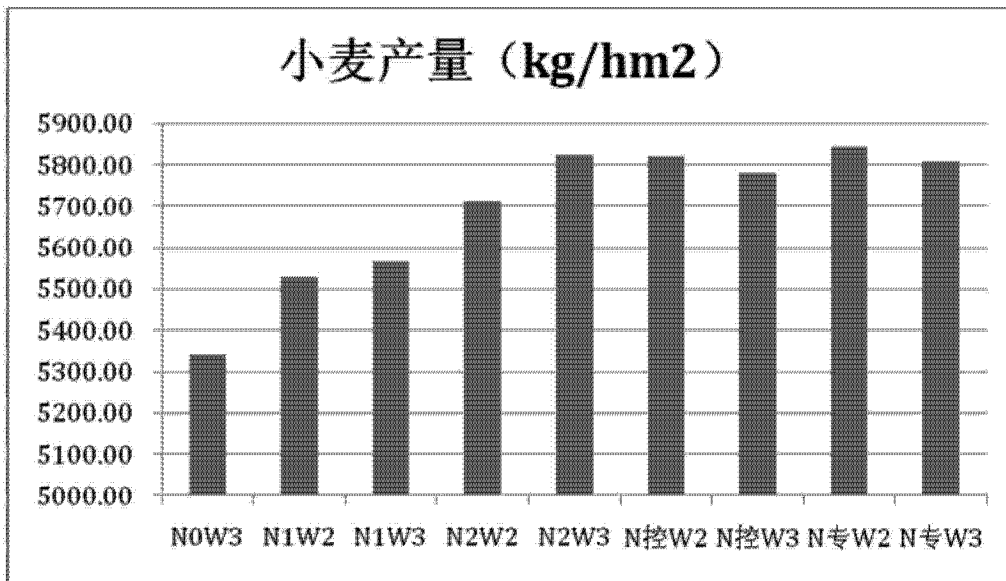


图 2

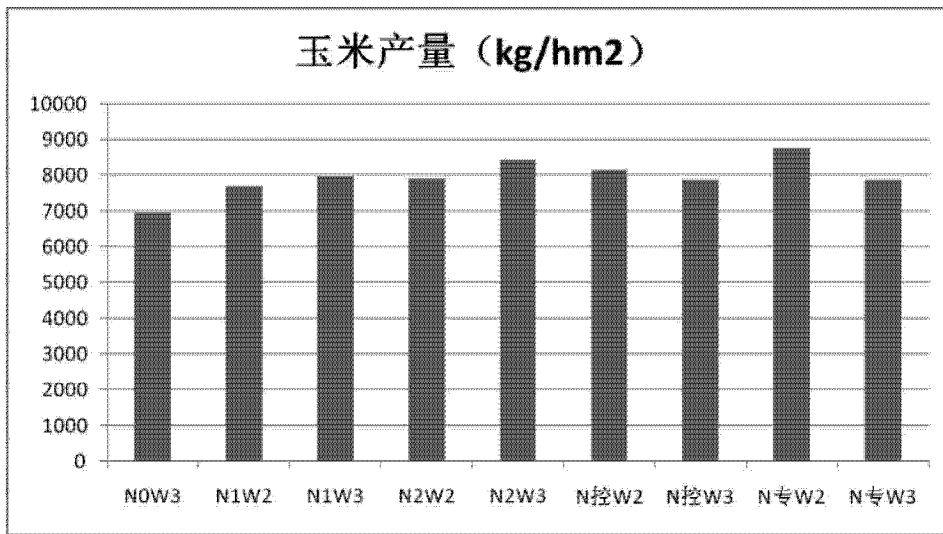


图 3