



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106977280 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710215792.8

(22)申请日 2017.04.05

(71)申请人 广西东林食品化工有限公司

地址 530000 广西壮族自治区南宁市横县
六景工业园区纬四路

(72)发明人 王莉莉 黄海周 王桂川 何晓玫

(74)专利代理机构 南宁市来来专利代理事务所
(普通合伙) 45118

代理人 来光业

(51)Int.Cl.

C05G 3/00(2006.01)

C05G 3/02(2006.01)

C05G 3/06(2006.01)

C01B 25/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

多聚磷酸铵水稻叶面肥及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种多聚磷酸铵水稻叶面肥及其制备方法,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵13-15份;尿素24-27份;氯化钾18-20份;生化黄腐酸钾1-2份;硝酸镁0.04-0.06份;硝酸钙0.03-0.05份;微量元素0.3-0.5份;红糖0.05-0.1份;杀菌防虫剂20-30份,茶皂素0.1-0.15份;水150-200份。本发明制备得的多聚磷酸铵水稻叶面肥,营养丰富、均衡,富含各种养分及中微量元素,能快速补充水稻所需养分,肥效好而持久,采用该叶面肥对水稻进行喷施能够促进水稻幼苗健壮成长,有效分蘖,使秆节粗壮,能提高水稻的抗病、抗虫害及抗倒伏能力,而且在水稻的生长后期喷施该叶面肥能提高水稻的授粉率和结实率,减少空粒秕粒,增加仔粒和千粒重,提高品质。



1. 一种多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 制备杀菌防虫剂:将烘干切碎后的香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪按照4:1:3:5的重量比例混合均匀,加入14-16重量倍的水浸泡20分钟,然后加热煮沸50~70分钟,待溶液温度降至35℃以下,过滤,制得杀菌防虫剂,备用;

(2) 将硝酸镁、硝酸钙和微量元素加入到多聚磷酸铵中,并加入适量20~50℃的水一起混合溶解,搅拌反应30~40分钟,得到混合液;

(3) 在得到的混合液中加入尿素、氯化钾、生化黄腐酸钾、红糖、茶皂素、杀菌防虫剂以及适量的水混合搅拌20~30分钟,制得产品。

2. 根据权利要求1所述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,其特征在于,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵13-15份;尿素24-27份;氯化钾18-20份;生化黄腐酸钾1-2份;硝酸镁0.04-0.06份;硝酸钙0.03-0.05份;微量元素0.3-0.5份;红糖0.05-0.1份;杀菌防虫剂20-30份,茶皂素0.1-0.15份;水150-200份。

3. 根据权利要求1所述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,其特征在于,步骤(2)中所述的多聚磷酸铵的制备方法包括以下步骤:

①将黄磷置于燃烧炉中于500~700℃下燃烧,得到 P_2O_5 气体;

②用风机将 P_2O_5 气体抽到聚合塔中,不断的淋水使 P_2O_5 气体溶到水中,至溶液中的 P_2O_5 浓度达到65~87%,得到溶液;

③在得到的溶液中,按照硫化氢气体:溶液为1:1000~2000的重量比例将硫化氢气体通入溶液中,反应60-90分钟后,过滤,检测溶液中的砷含量降到1PPM以下,重金属的含量降到30 PPM以下,得到多聚磷酸;

④将得到的多聚磷酸滴加到碳酸氢铵饱和溶液、浓氨水或液氨中,严格控制反应的温度在25~50℃之间,边滴加边搅拌,反应30~60分钟,检测产物中N和 P_2O_5 的重量百分含量,待产物中N的含量为11%, P_2O_5 含量为35~37%,反应结束,制得多聚磷酸铵。

4. 根据权利要求2所述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,其特征在于,所述的微量元素及重量比为Fe:Mn:Zn:Cu:B:Mo=4:2:3:1:2:1。

5. 根据权利要求1所述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,其特征在于,按照该制备方法制备得到的产品。

多聚磷酸铵水稻叶面肥及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种肥料,具体涉及一种多聚磷酸铵水稻叶面肥及其制备方法,属于肥料生产技术领域。

背景技术

[0002] 水稻,是一年生禾本科植物,叶长而扁,圆锥花序由许多小穗组成,是一种重要的粮食资源,全世界许多地方的人都依靠其作为主食,尤其在我国,水稻是我国农业的主栽作物,对我国农业结构的调整和粮食安全均起到重要作用。我国水稻的播种面积约占所有粮食作物的百分之29%左右,约有百分之六十左右的人口都以此为主食。但目前我国人口增长迅速,耕地面积持续减小,这也对水稻的栽培、供应造成很大压力,使我们必须在一定的耕地面积内,栽培出更高产、优质的水稻作物,这样才能保证我国的水稻产量,而科学施肥是水稻获得高产的重要措施之一。

[0003] 水稻对营养元素的吸收有其自身的规律,不同的生长阶段吸收各种元素的数量不同,同一生长阶段吸收各种营养也不相同。目前,水稻施用的肥料有有机肥、化肥和叶面肥。水稻肥料的正确使用,是保证水稻产量及品质的关键环节之一。但纵观国内水稻肥料使用的现状,近年来,在水稻生产过程中,水稻施肥多以尿素、碳铵、磷酸二铵等常规的单质肥料为主,长期施用单质肥料,会对土壤和作物产生不良影响:且在水稻的施肥方面,人们越来越依靠化肥和农药,而过量的化肥和农药导致中国的农村生态环境恶化,土壤质量下降,作物抗性减弱,对水稻的产量和品质都产生了不利影响。目前在水稻肥料的施用方面,肥料的利用率较低,大量固体肥料残留在土壤中造成土壤劣变,不仅造成土壤质量的严重下降,也会对水体造成污染,对农业的可持续发展以及人类的生存环境造成威胁。因此,在水稻的种植过程中,采用叶面肥对水稻进行追肥越来越受到人们的欢迎。

[0004] 叶面肥是以叶面吸收为目的,将作物所需养分直接施用叶面的肥料。当作物出现根部施肥不便时,如在作物生长后期,根系活力衰退,吸肥能力降低;或是当土壤环境对作物生长不利时,如水分过多、干旱、土壤过酸、过碱,造成作物根系吸收受阻,而作物又需要迅速恢复生长,此时,为了满足作物的生长需要,只能采取叶面喷施的措施,才能及时的为作物补充营养,维持作物的生长发育。在水稻施肥方面,水稻的健康生长不仅需要根部施肥也需要根外追肥,即施加叶面肥来补充养分。

[0005] 磷元素是水稻生长发育所需的大量营养元素之一,是构成大分子物质及多种重要化合物的组分,并参与植物体内的代谢。磷对水稻产量的影响远小于氮略大于钾。适量施用磷肥可提高水稻产量,但过量施用磷肥将导致土壤磷素积累,不仅增加了成本,造成磷矿资源的浪费,而且也会引发水体富营养化等一系列严重的环境问题。传统磷肥多采用一次基肥施用,利用率低;肥料的养分单一,无法满足作物生长周期内的营养需求,而额外追加的中微量元素肥料与现有磷肥易发生沉淀反应,使得中微量元素失活,无法满足作物生长需要。因此,在喷施叶面肥进行追肥的时候适当补充水稻所需的磷元素以及中微量元素对水稻的生长以及产量有很好的作用。

[0006] 在水稻喷施的叶面肥方面,检索到相关的专利如:申请号为201510414631.2的中国专利公开了一种有机水稻叶面肥制作方法,每1L有机水稻叶面肥的制作方法如下:将尿素 0.12-0.18g、磷酸二氢钾0.12-0.15g、钼酸铵 0.02-0.04g、硼酸锌 0.03-0.05g、硝酸钙 0.006-0.008g、硫酸亚铁0.003-0.005g、硫酸镁 0.002-0.004g、硫酸锰 0.002-0.003g、硫酸铜0.006-0.008g、丙二醇0.003-0.005g、柠檬酸钠0.005-0.008g 溶于去离子水中,定容至1L.应用该发明方法制备得到的有机水稻叶面肥能够补充有机水稻在有穗分化期所需的养分,水稻在有穗分化期不需要再施入其余肥料。又如申请号为201610350311.X的中国专利公开了一种水稻专用叶面肥,该发明公开的一种水稻专用叶面肥,包括用于水稻营养生长期的一期肥和用于水稻生殖生长期的二期肥,所述二期肥包括开花期喷施的花期肥和灌浆期喷施的灌浆肥,所述花期肥包括35-50重量份沼液、10-22重量份微晶纤维素、7-12重量份芦荟提取液、1-5重量份蔗糖、16-25重量份甲壳素、助剂1-2份。该发明针对水稻的营养生长和生殖生长,配制不同的叶面肥,可以充分利用水稻生长中的每一个阶段,来提高水稻产量,尤其是通过利用开花期和灌浆期,延长开花期,提高授粉成功率,加速灌浆,提高灌浆率,颗粒饱满度得到大幅提高,叶面肥吸收效果好,使用量少,节约用费成本。

[0007] 在实际种植过程中,采用喷施叶面肥的方式,不但操作简便,且可取得较好的效果。但在现行的叶面肥品种中,叶面肥大多存在肥效单一,适用范围狭窄,贮藏、运输困难,稳定性差,成本高等问题。而且肥效单一的叶面肥对水稻产生的效果并不理想,无法满足水稻的生长需要,肥料的制作成本较高则缺乏经济性。且在水稻的叶面肥方面补充的中微量元素大都以无机盐的形式添加到肥料中,其利用率易受到一同加入的磷酸盐的影响,使得水稻对中微量元素的吸收效率降低,同时也影响水稻对磷元素的吸收效率。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种多聚磷酸铵水稻叶面肥及其制备方法,该水稻叶面肥采用多聚磷酸铵作为原料不仅能有效的为水稻提供所需的磷肥,而且肥效持久,加入的多聚磷酸铵还具有螯合金属离子的作用,可提高如锌、锰等微量元素的活性,提高水稻对中微量元素的吸收效率;采用该叶面肥对水稻进行喷施不仅能够提高水稻的产量和品质,还能提高水稻的抗病虫害能力。

[0009] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案:

一种多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,包括以下步骤:

(1) 制备杀菌防虫剂:将烘干切碎后的香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪按照4:1:3:5的重量比例混合均匀,加入14-16重量倍的水浸泡20分钟,然后加热煮沸50~70分钟,待溶液温度降至35℃以下,过滤,制得杀菌防虫剂,备用;

(2) 将硝酸镁、硝酸钙和微量元素加入到多聚磷酸铵中,并加入适量20~50℃的水一起混合溶解,搅拌反应30~40分钟,得到混合液;

(3) 在得到的混合液中加入尿素、氯化钾、生化黄腐酸钾、红糖、茶皂素、杀菌防虫剂以及适量的水混合搅拌20~30分钟,制得产品。

[0010] 上述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵13-15份;尿素24-27份;氯化钾18-20份;生化黄腐酸钾1-2份;硝酸镁0.04-0.06份;硝酸钙0.03-0.05份;微量元素0.3-0.5份;红糖0.05-0.1份;杀菌防虫剂20-

30份,茶皂素0.1-0.15份;水150-200份。所述的微量元素及重量比为Fe:Mn:Zn:Cu:B:Mo=4:2:3:1:2:1。

[0011] 上述的多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,步骤(2)中所述的多聚磷酸铵的制备方法包括以下步骤:

①将黄磷置于燃烧炉中于500~700℃下燃烧,得到 P_2O_5 气体;

②用风机将 P_2O_5 气体抽到聚合塔中,不断的淋水使 P_2O_5 气体溶到水中,至溶液中的 P_2O_5 浓度达到65~87%,得到溶液;

③在得到的溶液中,按照硫化氢气体:溶液为1:1000~2000的重量比例将硫化氢气体通入溶液中,反应60-90分钟后,过滤,检测溶液中的砷含量降到1PPM以下,重金属的含量降到30 PPM以下,得到多聚磷酸;

④将得到的多聚磷酸滴加到碳酸氢铵饱和溶液、浓氨水或液氨中,严格控制反应的温度在25~50℃之间,边滴加边搅拌,反应30~60分钟,检测产物中N和 P_2O_5 的重量百分含量,待产物中N的含量为11%, P_2O_5 含量为35~37%,反应结束,制得多聚磷酸铵。

[0012] 本发明制得的产品多聚磷酸铵水稻叶面肥使用时,在水稻准备开花前的一周,采用产品的80-100重量倍液进行喷施,喷施时间优选在阴天或湿度较大的早晨或傍晚。

[0013] 本发明制备的杀菌防虫剂所用的香樟叶是樟科植物樟(学名:Cinnamomum camphora (L.) Presl.)的叶片。香樟叶含挥发油,其主要成分是樟脑(camphor) (54.54%),还有1,8-桉叶素(1,8-cineole)和少量 α -松油醇(α -terpineol), β -蒎烯(β -pinene), α -蒎烯,牻牛儿醛(geranial), α -水芹烯(α -phellandrene),樟烯(camphene),龙脑(borneol),橙花醛(neral)等。香樟叶的乙醇提取液对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、汉逊氏酵母菌、青霉、毛霉等有一定的抑菌作用。香樟叶有一股独特的气味,能够驱赶虫子,香樟树叶具有良好的驱虫效果,香樟叶的乙醇提取物对蚜虫、尺蠖都有一定的忌避作用且效果好。

[0014] 白头翁(拉丁学名:Pulsatilla chinensis (Bunge) Regel),毛茛科,银莲花属多年生草本植物,别名有奈何草、粉乳草、白头草、老姑草等等。白头翁味苦,性寒;归胃、大肠经;具有清热解毒,凉血止痢,燥湿杀虫的功效,白头翁全草含原白头翁素,根含三萜皂苷,水解后得苷元及葡萄糖和鼠李糖。煎剂及其皂苷体内外均有明显的抗阿米巴原虫作用,毒性很低,乙醇提取液对试管内的多种细菌和真菌有不同程度的抑制作用,抗菌有效成分原白头翁素和白头翁素,白头翁水煮液可防治地老虎、蚜虫及其它软体害虫。

[0015] 花椒,【别名】大椒、秦椒、蜀椒、川椒或山椒;【拉丁名】Zanthoxylum. 为芸香科植物花椒的果皮。【性味】辛,温,【功能主治】温中散寒、驱虫、止痒;治脘腹冷痛,呕吐、腹泻、蛔虫病;外治皮肤瘙痒。花椒的果皮均含挥发油,油中含异茴香醚及牻牛儿醇等;表现出较强的、抑菌、抗真菌作用。

[0016] 假鹰爪,【别名】一串珠、鸡爪风、酒饼叶、山指甲、狗牙花,【拉丁名】Desmos chinensis Lour. 为番荔枝科假鹰爪属直立或攀援灌木。假鹰爪主要含黄酮类、生物碱类、以及挥发油、有机酸、三萜、植物甾醇等,假鹰爪具有显著的生物学活性,包括抗菌、抗疟、抗肿瘤、杀虫等作用,对蚜虫、红蜘蛛、螨虫有较好的杀虫及抑制害虫卵孵化。假鹰爪的根、叶供药用,可治风湿痛、跌打扭伤、肠胃积气等。

[0017] 本发明中所用的茶皂素(Tea Saponin),又名茶皂甙。是从茶籽饼粕中提取出的一

种皂类,基本结构由三萜皂甙、结构糖、结构酸组成。茶皂素是一种性能优良的天然非离子型表面活性剂,它具有发泡、乳化、分散、温润等性能,有杀虫、杀菌、刺激植物增长等生物活性和表面活性。茶皂素是水剂或可溶性粉剂农药的优良助剂,能改善农药的物理性能,提高药液在生物或植物体表的附着力,起到对农药的增效作用。茶皂素能自动降解,无毒害,它在分离过程中,不会对农药的化学性能产生影响,有利于农药的贮存。茶皂素对菜青虫具有一定胃毒和较强的忌避作用,且浓度越高,忌避越强,对防治菜青虫危害包心菜有一定效果。在园林花卉上用作杀虫剂防治地下害虫,如地老虎、线虫等害虫。还对危害水稻的福寿螺和蜗牛、钉螺等均有良好的毒杀效果。本发明在叶面肥中加入茶皂素不仅可以改善叶面肥喷施液的表面活性,有利于叶面肥在作物叶面上的润湿、粘附与渗透,提高叶面肥在叶面的润湿程度和附着量,提高叶面喷施效果,增加作物叶片对养分的吸收率,还有助于消灭危害水稻的福寿螺和蜗牛、钉螺等虫害,提高水稻的防虫害能力。

[0018] 本发明中,生化黄腐酸钾是一种多价酚型芳香族化合物与氮化合物的缩聚物,系纯天然发酵品,无任何毒副作用;生化黄腐酸钾除高含量的黄腐酸外,还富含植物生长过程中所需的几乎全部氨基酸、氮、磷、钾、多种酶类、糖类(低聚糖、果糖等)蛋白质、核酸、胡敏酸和VC、VE以及大量的B族维生素等营养成分,对植物的生长发育起着全面的调节作用。生化黄腐酸钾能促进植物根系生长和提高根系活动,有利于植株对水分和营养元素的吸收,以及提高叶绿素含量,增强光合作用,以提高植物的抗逆能力。将生化黄腐酸钾作为本发明叶面肥的原料之一,可有效的提高叶绿素含量,增强光合作用,提高水稻的抗寒抗旱以及抗逆能力,促进水稻的生长发育。

[0019] 本发明的有益效果为:

1、本发明多聚磷酸铵制备方法独特,未见报道,多聚磷酸铵养分含量高,溶解性好,不易与钙、镁、铁、铝等离子反应而使磷酸根失效;因多聚磷酸铵溶液中的磷以多种形态的磷酸盐形式存在,如正磷酸盐、焦磷酸盐、三聚磷酸盐和更多元的聚合物,而正磷酸盐是聚磷酸盐水解的最终产物,且作物通常只吸收正磷酸盐形态的磷,故聚磷酸盐水解速率的快慢决定了该磷肥肥效的快慢,由于多聚磷酸铵溶液中有一部分磷为正磷酸盐,因此,多聚磷酸铵是一种快速与长效结合的磷肥。本发明制备水稻叶面肥先制备多聚磷酸铵,采用该工艺制成的多聚磷酸铵聚合度适中,其中含有约50%正磷酸铵、约40%的二聚磷酸铵,余下的为更高聚合度的多聚磷酸铵,在这样的比例下,不容易析出磷酸结晶体,磷元素能长久的缓慢释放,多聚磷酸铵容易被作物吸收,用来制备水稻叶面肥,水稻能对磷元素进行快速且长效的吸收,利用率高,制成的叶面肥肥效好而持久。

[0020] 2、本发明制备的多聚磷酸铵水稻叶面肥中加入适量的红糖,然后喷施于叶面上,能使叶片增厚增大,叶绿素含量增加,植株的抗病能力增强。

[0021] 3、本发明所用的杀菌防虫剂是采用香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪为原料制成的,是一种植物源杀虫剂,无公害,具有很好的杀菌、驱虫杀虫的作用,对蚜虫、粘虫、稻纵卷叶螟以及水稻纹枯病等水稻的病虫害有很好的防治作用,通过在叶面肥中加入该杀虫剂然后再喷施到水稻叶面中能够提高水稻的抗病、抗虫害能力。

[0022] 4、本发明制备的多聚磷酸铵水稻叶面肥,所用的多聚磷酸铵本身是一种无机聚合物肥料,为作物提供氮源、磷源,不仅能为水稻提供所需的效力持久的磷源;而且先将硝酸镁、硝酸钙、微量元素加入到多聚磷酸铵中搅拌反应,多聚磷酸铵具有螯合金属离子的作

用,能够提高如锌、锰等中微量元素的活性,经过反应后形成的螯合物能够充分溶于水,螯合态的微量元素更易被植物吸收,大大提高了水稻对中微量元素的吸收效率。本发明加入的多聚磷酸铵不仅不会降低中微量元素的肥效还能提高中微量元素的活性,提高肥效。

[0023] 5、本发明制备得的多聚磷酸铵水稻叶面肥,营养丰富、均衡,富含各种养分及中微量元素,能快速补充水稻所需养分,且吸收效果更好,利用率更高,肥效好而持久,采用该叶面肥对水稻进行喷施能够促进水稻幼苗健壮成长,有效分蘖,使杆节粗壮,能提高水稻的抗病、抗虫害及抗倒伏能力,而且在水稻的生长后期喷施该叶面肥能提高水稻的授粉率和结实率,减少空粒秕粒,增加籽粒和千粒重,提高品质。

[0024] 6、本申请人是一家生产多年聚磷酸的厂家,几年来一直致力于农业肥料的研究,对各种农作物也进行过施肥中试和大田试验,特别是看到目前农民使用的无机氮磷钾肥料由于含有机质少,长期使用使得土壤板结,植物生长越来越差,病虫害越来越严重,所以采用了新的多聚磷酸铵生产方法,使得植物对肥料的吸收趋向于有机肥的方向。本申请人的几项同一天申请的肥料专利是利用多聚磷酸为基础适应不同的农作物肥料的系列产品,不是为了申请专利而追求数量的情况。

[0025]

附图说明

[0026] 图1为采用本发明多聚磷酸铵水稻叶面肥进行喷施后生长的水稻,从图中可见,喷施本发明的叶面肥水稻结出的稻谷颗粒结实,饱满均匀。

具体实施方式

[0027] 实施例1

一种多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵13份;尿素24份;氯化钾18份;生化黄腐酸钾2份;硝酸镁0.04份;硝酸钙0.03份;微量元素0.3份;红糖0.05份;杀菌防虫剂20份,茶皂素0.1份;水150份;所述的微量元素及重量比为Fe:Mn:Zn:Cu:B:Mo=4:2:3:1:2:1。多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法包括以下步骤:

(1) 制备杀菌防虫剂:将烘干切碎后的香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪按照4:1:3:5的重量比例混合均匀,加入14重量倍的水浸泡20分钟,然后加热煮沸50分钟,待溶液温度降至35℃以下,过滤,制得杀菌防虫剂,备用;

(2) 将硝酸镁、硝酸钙和微量元素加入到多聚磷酸铵中,并加入适量20℃的水一起混合溶解,搅拌反应40分钟,得到混合液;

(3) 在得到的混合液中加入尿素、氯化钾、生化黄腐酸钾、红糖、茶皂素、杀菌防虫剂以及适量的水混合搅拌30分钟,制得产品。

[0028] 步骤(2)中所述的多聚磷酸铵的制备方法包括以下步骤:

①将黄磷置于燃烧炉中于500℃下燃烧,得到 P_2O_5 气体;

②用风机将 P_2O_5 气体抽到聚合塔中,不断的淋水使 P_2O_5 气体溶到水中,至溶液中的 P_2O_5 浓度达到65%,得到溶液;

③在得到的溶液中,按照硫化氢气体:溶液为1:1000的重量比例将硫化氢气体通入溶

液中,反应60分钟后,过滤,检测溶液中的砷含量降到1PPM以下,重金属的含量降到30 PPM以下,得到多聚磷酸;

④将得到的多聚磷酸滴加到碳酸氢铵饱和溶液中,严格控制反应的温度在25~50℃之间,边滴加边搅拌,反应30分钟,检测产物中N和 P_2O_5 的重量百分含量,待产物中N的含量为11%, P_2O_5 含量为35%,反应结束,制得多聚磷酸铵。

[0029] 实施例2

一种多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵14份;尿素26份;氯化钾19份;生化黄腐酸钾1.5份;硝酸镁0.05份;硝酸钙0.04份;微量元素0.4份;红糖0.08份;杀菌防虫剂25份,茶皂素0.12份;水180份;所述的微量元素及重量比为Fe:Mn:Zn:Cu:B:Mo=4:2:3:1:2:1。多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法包括以下步骤:

(1)制备杀菌防虫剂:将烘干切碎后的香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪按照4:1:3:5的重量比例混合均匀,加入15重量倍的水浸泡20分钟,然后加热煮沸60分钟,待溶液温度降至35℃以下,过滤,制得杀菌防虫剂,备用;

(2)将硝酸镁、硝酸钙和微量元素加入到多聚磷酸铵中,并加入适量40℃的水一起混合溶解,搅拌反应35分钟,得到混合液;

(3)在得到的混合液中加入尿素、氯化钾、生化黄腐酸钾、红糖、茶皂素、杀菌防虫剂以及适量的水混合搅拌25分钟,制得产品。

[0030] 步骤(2)中所述的多聚磷酸铵的制备方法包括以下步骤:

①将黄磷置于燃烧炉中于600℃下燃烧,得到 P_2O_5 气体;

②用风机将 P_2O_5 气体抽到聚合塔中,不断的淋水使 P_2O_5 气体溶到水中,至溶液中的 P_2O_5 浓度达到75%,得到溶液;

③在得到的溶液中,按照硫化氢气体:溶液为1:1500的重量比例将硫化氢气体通入溶液中,反应75分钟后,过滤,检测溶液中的砷含量降到1PPM以下,重金属的含量降到30 PPM以下,得到多聚磷酸;

④将得到的多聚磷酸滴加到液氨中,严格控制反应的温度在25~50℃之间,边滴加边搅拌,反应45分钟,检测产物中N和 P_2O_5 的重量百分含量,待产物中N的含量为11%, P_2O_5 含量为36%,反应结束,制得多聚磷酸铵。

[0031] 实施例3

一种多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法,制备该叶面肥所用的各个原料及重量份数为:多聚磷酸铵15份;尿素27份;氯化钾20份;生化黄腐酸钾1份;硝酸镁0.06份;硝酸钙0.05份;微量元素0.5份;红糖0.1份;杀菌防虫剂30份,茶皂素0.15份;水200份;所述的微量元素及重量比为Fe:Mn:Zn:Cu:B:Mo=4:2:3:1:2:1。多聚磷酸铵水稻叶面肥的制备方法包括以下步骤:

(1)制备杀菌防虫剂:将烘干切碎后的香樟叶、白头翁、花椒和假鹰爪按照4:1:3:5的重量比例混合均匀,加入16重量倍的水浸泡20分钟,然后加热煮沸70分钟,待溶液温度降至35℃以下,过滤,制得杀菌防虫剂,备用;

(2)将硝酸镁、硝酸钙和微量元素加入到多聚磷酸铵中,并加入适量50℃的水一起混合溶解,搅拌反应30分钟,得到混合液;

(3) 在得到的混合液中加入尿素、氯化钾、生化黄腐酸钾、红糖、茶皂素、杀菌防虫剂以及适量的水混合搅拌20分钟,制得产品。

[0032] 步骤(2)中所述的多聚磷酸铵的制备方法包括以下步骤:

①将黄磷置于燃烧炉中于700℃下燃烧,得到 P_2O_5 气体;

②用风机将 P_2O_5 气体抽到聚合塔中,不断的淋水使 P_2O_5 气体溶到水中,至溶液中的 P_2O_5 浓度达到87%,得到溶液;

③在得到的溶液中,按照硫化氢气体:溶液为1:2000的重量比例将硫化氢气体通入溶液中,反应90分钟后,过滤,检测溶液中的砷含量降到1PPM以下,重金属的含量降到30 PPM以下,得到多聚磷酸;若检测到溶液中的砷含量和重金属的含量未达到上述要求,则再次在溶液中通入硫化氢气体至溶液中的砷含量和重金属的含量达到上述要求;

④将得到的多聚磷酸滴加到浓氨水中,严格控制反应的温度在25~50℃之间,边滴加边搅拌,反应60分钟,检测产物中N和 P_2O_5 的重量百分含量,待产物中N的含量为11%, P_2O_5 含量为37%,反应结束,制得多聚磷酸铵。

[0033] 应用效果

为进一步说明本发明制得的多聚磷酸铵水稻叶面肥的优点,发明人采用本发明制得的多聚磷酸铵水稻叶面肥在广西南宁市横县的水稻田中进行了试验,试验情况如下:

1、供试水稻品种:新两优6号;供试土壤的基本理化性状为:有机质 4.64%,全氮 0.31%,速效磷30.45 mg/kg,速效钾 146.42mg/kg;前茬水稻,产量为 415.2 kg/667m²。

[0034] 2、试验设置:

试验设3个处理,各处理3次重复,随机区组排列,每个处理小区面积66.7 m²;试验设置如下:

处理1:采用本发明制得的多聚磷酸铵水稻叶面肥100倍液进行喷施;

处理2:用清水叶面喷施,喷施时间、次数、用水量与处理1完全相同;

处理3: 空白对照(不喷施任何液体)。

[0035] 3、施肥时间:全生育期各处理喷3次,第一次喷施时间为移栽后一周,第二次和第三次喷施时间为水稻抽穗至灌浆期,间隔时间一周;对照同期喷施等量的清水;每次喷施在傍晚进行;每个处理的其它常规施肥以及稻田管理措施相同。

[0036] 4、试验结果:

三组不同处理对水稻植株的性状以及水稻产量等的影响如下表1所示:

表 1

处 理	平 均 株 高 (cm)	有效穗 万穗 /667m ²	总粒数 (粒)	实粒数 (粒)	秕粒数 (粒)	结实 率 (%)	生长情况	产量 /667m ²
处 理 1	96	20.86	107.98	100.85	7.13	93.4	茎干粗大, 结实饱满均匀, 无病	479.6
处 理 2	92	20.03	106.46	95.49	10.97	89.7	茎干粗大, 结实大小不均, 部分出现黄萎病和倒伏现象	430.8
处 理 3	89	19.52	105.51	92.32	13.19	87.5	茎干较粗, 结实大小不均, 部分出现黄萎病和倒伏现象	424.3

从上表1中可见,施用本发明的多聚磷酸铵水稻叶面肥比清水喷施对照组以及不喷施任何液体的空白对照组相比,水稻植株的有效穗数、总粒数、实粒数以及结实率均有不同程度的增加,而且从产量看,施用本发明的多聚磷酸铵水稻叶面肥的产量远高于不施加该叶面肥进行喷施的处理的产量,增产效果明显。使用本发明的多聚磷酸铵水稻叶面肥,水稻植株茎干粗大,无病,结实饱满均匀,稻穗的谷粒几乎没有空壳的,但未使用本发明叶面肥的处理2和处理3水稻均出现了病害以及倒伏现象,稻穗的谷粒空壳较多,可见使用本发明的多聚磷酸铵水稻叶面肥能明显提高水稻植株产量,具有抗病虫害及抗倒伏能力。



图1