



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102001872 B

(45) 授权公告日 2012.12.12

(21) 申请号 200910213838.8

(22) 申请日 2009.12.15

(73) 专利权人 深圳市芭田生态工程股份有限公司

地址 518105 广东省深圳市宝安区松岗街道
江边第三工业区

专利权人 徐州市芭田生态有限公司

(72) 发明人 张运森

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006.01)

C05G 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101525256 A, 2009.09.09, 全文.

CN 1203212 A, 1998.12.30, 说明书实施例.

RU 2106329 C1, 1998.03.10, 全文.

审查员 白优爱

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种颗粒钾肥的制造方法及其产品

(57) 摘要

本发明公开了一种颗粒钾肥的制造方法及其产品,将生产颗粒钾肥所使用的粉状钾肥和磷矿粉按比例混合均匀加入到造粒机中并向造粒机内运动的物料床上按酸用量比例喷洒酸溶液并进行造粒,将造粒后颗粒物料进行干燥、冷却、筛分、计量包装。与现有技术相比,本发明方法生产规模大,工艺简单,生产过程能源消耗低,且实现无三废排放。

1. 一种颗粒钾肥的制造方法,其特征在于包括如下步骤:
 - a) 将生产颗粒钾肥所使用的粉状钾肥和磷矿粉按比例混合均匀加入到造粒机中;
 - b) 向造粒机内运动的物料床上按酸用量比例喷洒酸溶液并进行造粒;
 - c) 将造粒后颗粒物料进行干燥、冷却、筛分、计量包装。
2. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,所述粉状钾肥与磷矿粉比例为 1.0 : 0.03 ~ 0.60(质量比)。
3. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,所述粉状钾肥是氯化钾或硫酸钾或碳酸钾或磷酸钾或硝酸钾或硅酸钾中的一种或一种以上的混合物。
4. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,所述酸用量是磷矿粉(折 100% P_2O_5)与酸(折 100%)的比例为 1.0 : 1.0 ~ 3.0(质量比)。
5. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,所述酸溶液是硫酸溶液或磷酸溶液或硝酸溶液或盐酸溶液中的一种或一种以上混合物。
6. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,所述酸溶液的浓度是硫酸溶液或磷酸溶液或硝酸溶液的浓度为 30 ~ 85%,盐酸溶液的浓度 10 ~ 31%。
7. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,在颗粒钾肥的配料中还可以加入中、微量元素和 / 或肥料增效剂制成含有功能性材料的颗粒钾肥。
8. 根据权利要求1所述颗粒钾肥的制造方法,其特征在于,在颗粒钾肥的配料中还可以加入色素制成彩色颗粒钾肥。
9. 一种以权利要求1所述的方法制造的颗粒钾肥,其特征在于:产品颗粒为正球型,粒径为 2.0 ~ 3.6mm。

一种颗粒钾肥的制造方法及其产品

技术领域

[0001] 本发明涉及农用钾肥,特别是涉及一种新型颗粒钾肥的制造方法及其产品。

背景技术

[0002] 在农业生产中广泛使用着各种各样的肥料,主要是单质化肥例如尿素、硫酸铵、氯化钾、重钙等和含有氮、磷、钾及其它营养元素的多元复合肥料,这些肥料都是通过一定的工艺和设备制成的颗粒肥料。它们能对植物的生长提供各种各样的养份,也为农户的增产增收做出了贡献。

[0003] 目前农业生产中直接使用的钾肥主要有粉状的氯化钾和硫酸钾,粉末状的钾肥给农户使用带来了不便,并给植物吸收造成养份不均匀,甚至造成肥害导致庄稼减产,因此粉状钾肥大多供工厂生产颗粒复合肥。

[0004] 挤压型颗粒钾肥由于生产设备能力小、生产能耗高、生产配件消耗大等原因造成生产成本高,以致挤压型颗粒钾肥生产量非常小,目前仅用于配制掺混肥生产使用。

发明内容

[0005] 本发明旨在克服上述技术中存在的缺陷,提供一种颗粒钾肥的制造方法,该方法采用粉状钾肥和磷矿粉为原料,再用酸喷洒造粒生产颗粒钾肥,因此生产规模能力大,工艺简单,并且降低生产过程的能源消耗,且实现无三废排放。

[0006] 本发明的原理是,粉状钾肥与磷矿粉按比例混合均匀后为混合物料,混合物料中的磷矿粉在造粒机内与酸溶液反应生成一种以磷酸钙为主的料浆,这种料浆本身就是粉体物料造粒极佳的一种粘接材料,因此混合物料成粒性能好、成粒率高、颗粒强度高。另外磷矿粉在与酸溶液反应的同时将磷矿粉中不溶性磷,酸解为植物可吸收的有效磷,因此增加了颗粒钾肥有效磷的养份。其次磷矿粉与酸溶液反应过程是一个放热反应,因此反应过程中产生大量的热量,这些热量将体系内水份大部分都蒸发掉了,这些为后工序颗粒干燥节约了大量能源和杜绝了对环境的污染。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种颗粒钾肥的制造方法,所述方法包括如下步骤:

[0009] a) 将生产颗粒钾肥所使用的粉状钾肥和磷矿粉按比例混合均匀加入到造粒机中;

[0010] b) 向造粒机内运动的物料床上按酸用量比例喷洒酸溶液并进行造粒;

[0011] c) 将造粒后颗粒物料进行干燥、冷却、筛分、计量包装。

[0012] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,所述粉状钾肥与磷矿粉的比例为 1.0 : 0.03 ~ 0.60(质量比)。

[0013] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,所述粉状钾肥是氯化钾或硫酸钾或碳酸钾或磷酸钾或硝酸钾或硅酸钾中的一种或一种以上混合物。

[0014] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,所述酸用量是磷矿粉(折 100%)

P₂O₅) 与酸 (折 100%) 的比例为 1.0 : 1.0 ~ 3.0 (质量比)。

[0015] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,所述酸溶液是硫酸溶液或磷酸溶液或硝酸溶液或盐酸溶液中的一种或一种以上混合物。

[0016] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,所述酸溶液的浓度是硫酸溶液或磷酸溶液或硝酸溶液的浓度为 30 ~ 85%,盐酸溶液的浓度为 10 ~ 31%。

[0017] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,在颗粒钾肥的配料中还可以加入中、微量元素、肥料增效剂等制成含有功能性材料的颗粒钾肥。

[0018] 作为本发明颗粒钾肥的制造方法的一种改进,在颗粒钾肥的配料中还可以加入色素制成彩色颗粒钾肥。

[0019] 一种以上述方法制造的颗粒钾肥,其产品颗粒为正球型,粒径为 2.0 ~ 3.6mm。

[0020] 上述颗粒钾肥中的 K₂O 最高含量为 58%。

[0021] 本发明的优点在于:

[0022] a、本方法生产规模大,工艺简单,生产过程能源消耗低,且实现无三废排放。

[0023] b、本方法可以应用复合肥生产装置进行生产。

[0024] c、本方法的产品是一种磷钾复合肥,在以钾为主要养份的同时,还含有一定量有效磷养份,因此可以直接在大田使用。

[0025] d、本方法的产品颗粒形状是正球型、强度高、并且粒度均匀。

[0026] e、本方法的产品不同颗粒比重相近,是掺混肥最好的钾肥颗粒原料。

[0027] f、颗粒表面光滑、不结块,具有较高的市场竞争力。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明绝非限于这些例子。以下所述仅为本发明较好的实施例,仅仅用于解释本发明,并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。

[0029] 实施例 1

[0030] 将 100kg 氯化钾和 20kg 磷矿粉 (P₂O₅ 30%) 混合均匀加入到造粒机内,向造粒机内运动的物料床喷洒硫酸 (H₂SO₄ 65%) 23kg 进行造粒,造粒后的颗粒物料进行干燥、冷却、筛分后计量包装即为颗粒钾肥。颗粒钾肥的 K₂O 含量为 44.11%,有效 P₂O₅ 含量为 4.19%。

[0031] 实施例 2

[0032] 将 100kg 硫酸钾和 12kg 磷矿粉 (P₂O₅ 28%) 混合均匀加入到造粒机内,向造粒机内运动的物料床喷洒磷酸 (H₃PO₄ 55%) 8.0kg 进行造粒,造粒后的颗粒物料进行干燥、冷却、筛分后计量包装即为颗粒钾肥。颗粒钾肥的 K₂O 含量为 43.96%,有效 P₂O₅ 含量为 5.65%。

[0033] 实施例 3

[0034] 将 100kg 硫酸钾、20kg 硅酸钾和 30kg 磷矿粉 (P₂O₅ 20%) 混合均匀加入到造粒机内,向造粒机内运动的物料床喷洒硝酸 (HNO₃ 45%) 28kg 进行造粒,造粒后的颗粒物料进行干燥、冷却、筛分后计量包装即为颗粒钾肥。颗粒钾肥的 K₂O 含量 36.14 为%,有效 P₂O₅ 含量为 3.25%,N 含量为 1.67%。

[0035] 实施例 4

[0036] 将 70kg 氯化钾、30kg 碳酸钾和 50kg 磷矿粉 (P_2O_5 18%) 混合均匀加入到造粒机内,向造粒机内运动的物料床喷洒硫酸和磷酸的混合酸(硫酸:磷酸为 1 : 1 质量比)、浓度为 50% 的酸溶液 36kg 进行造粒,造粒后的颗粒物料进行干燥、冷却、筛分后计量包装即为颗粒钾肥。颗粒钾肥的 K_2O 含量为 37.29%,有效 P_2O_5 含量为 14.41%。