



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102408261 A

(43) 申请公布日 2012.04.11

(21) 申请号 201110200889.4

(22) 申请日 2011.07.19

(71) 申请人 高英林

地址 132300 吉林省磐石市阜康大路 594 号

(72) 发明人 高英林

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006.01)

C05G 5/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料

(57) 摘要

本发明涉及一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料,它是由下述重量份计的原料制成的:浓度 75 ~ 95 % 磷酸 3 ~ 15 份、硫酸铵 2 ~ 18 份;将重量份计的硫酸铵 2 ~ 18 份加入浓度 75 ~ 95 % 磷酸 3 ~ 15 份中,在 120 ~ 140 °C 下搅拌混合,得磷酸硫铵共融物料,再经造粒、冷却得到磷酸硫铵复合肥料;或将磷酸一铵或磷酸二铵加入硫酸中进行化合反应,待生成磷酸与硫酸铵后,再按重量份计加入硫酸铵 0 ~ 300 份,加热,得磷酸硫铵共融物料,再经造粒、冷却,制成磷酸硫铵复合肥料;磷酸亦可以与硝酸铵或氯化铵混合加热共融,生成磷酸硝酸铵或磷酸氯化铵,再经冷却、造粒后得到磷酸硝酸铵或磷酸氯化铵复合肥料。

1. 一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料,其特征是:它是由下述重量份计的原料制成的:浓度 75 ~ 95%磷酸 3 ~ 15 份、硫酸铵 2 ~ 18 份,其制备方法是将重量份计的硫酸铵 2 ~ 18 份加入浓度 75 ~ 95%磷酸 3 ~ 15 份中,在 120 ~ 140℃下搅拌混合,待硫酸铵在磷酸中全部溶解后得到均匀一致的磷酸硫铵共融物料,将混配好的共融物料送入造粒装置中造粒,造粒后的物料经冷却得到颗粒状磷酸硫铵复合肥料;或将磷酸一铵或磷酸二铵加入硫酸中进行化合反应,待生成磷酸与硫酸铵后,再加入按重量份计硫酸铵 0 ~ 300 份,加热 120 ~ 140℃得到磷酸硫铵共融物料,将共融物料冷却、造粒,制成颗粒状磷酸硫铵复合肥料;磷酸亦可以与硝酸铵或氯化铵混合加热共融,生成磷酸硝铵或磷酸氯铵,再经冷却、造粒后得到磷酸硝铵或磷酸氯铵颗粒复合肥料。

2. 根据权利要求 1 所述的一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料,其特征是:所述磷酸一铵按重量份计为 100 份,浓度 98%硫酸按重量份计为 35 份。

3. 根据权利要求 1 所述的一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料,其特征是:所述的磷酸二铵按重量份计为 100 份,浓度 98%硫酸按重量份计为 70 份。

一种能分解土壤中磷钾的磷酸硫铵复合肥料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合肥料,尤其是一种能将土壤中无效磷、钾分解为有效磷、钾及微量元素的磷酸硫铵复合肥料。

背景技术

[0002] 土壤中缺磷、缺钾是世界范围内普遍存在的问题,它严重限制了作物的产量及分布。随着人口增长对粮食需求的不断增加以及由此引起的能源危机,这种趋势还将会不断加重。磷、钾是植物生长发育不可缺少的营养元素,是植物的重要组成部分。世界绝大部分土壤中总磷、钾并不缺,其含量:磷一般为 0.1 ~ 0.2% (以 P_2O_5 计),钾一般为 1 ~ 2.5% (以 K_2O 计),个别高的可达 4%。我国农田土壤中 99% 的磷钾以无效形式存在于磷酸三钙和硅酸盐矿物中,不能被植物吸收利用。为此如何将土壤中的无效磷、钾元素转化为能被植物吸收利用的有效态磷、钾,减少化肥的使用量成为科学研究的重要课题。人们采用多种方法提高磷、钾的利用率,如在发掘植物自身潜力,提高对土壤中的难溶态磷、钾的吸收利用的同时,又采用解磷菌、解钾菌等生物菌肥将难溶态磷、钾转化为植物可吸收利用形态,提高土壤中有效磷、钾的含量,增加作物产量。为保证作物的生长需要,大多通过施用可溶性磷肥、钾肥为植物提供有效磷、钾,以满足作物生长的需要。但磷酸根化学性质活泼,施入后很快与土壤中的 Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 结合,形成难溶的磷酸盐。现行的解磷菌、解钾菌等生物菌肥在自然条件下菌体很容易死亡,而且解磷、解钾的能力不够理想,很难满足农业生产的需要。人们需要一种能有效地分解出植物生长所需要的磷、钾及微量元素的方法,经过大量研究试验,证明在不同类型的土壤中,硫酸、磷酸、硝酸、盐酸等都可以有效地分解出足够作物生长所需要的磷、钾及微量元素,而且在酸性和微酸性土壤中使用不会使土壤变酸。但是硫酸、硝酸、盐酸使用时存在用量大且有腐蚀性、成本高、易挥发,不利于推广。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服上述现有技术存在的不足,提供一种能分解土壤中磷、钾的磷酸硫铵复合肥料,它经混配、加热共融、造粒等工艺制造出来的熔融性复合肥料,不但组方合理、生产工艺简单,而且施用后能将土壤中无效磷、钾元素分解转化为作物可吸收利用的有效成分。

[0004] 本发明所采用的技术方案是这样实现的,它是由下述重量份计的原料制成的:浓度 75 ~ 95% 磷酸 3 ~ 15 份、硫酸铵 2 ~ 18 份,其制备方法是将重量份计的硫酸铵 2 ~ 18 份加入浓度 75 ~ 95% 磷酸 3 ~ 15 份中,在 120 ~ 140°C 下搅拌混合,待硫酸铵在磷酸中全部溶解后得到均匀一致的磷酸硫铵共融物料,将混配好的共融物料送入造粒装置中造粒,造粒后的物料经冷却得到颗粒状磷酸硫铵复合肥料;或将磷酸一铵或磷酸二铵加入硫酸中进行化合反应,待生成磷酸与硫酸铵后,再加入按重量份计硫酸铵 0 ~ 300 份,加热 120 ~ 140°C 得到磷酸硫铵共融物料,将共融物料冷却造粒,制成颗粒状磷酸硫铵复合肥料;磷酸亦可以与硝酸铵或氯化铵混合加热共融,生成磷酸硝酸铵或磷酸氯铵,再经冷却、造粒后得到

磷酸硝铵或磷酸氯铵颗粒复合肥料。

[0005] 本发明所采用的实现方案中,所述的磷酸一铵按重量份计为 100 份,浓度 98%硫酸按重量份计为 35 份。

[0006] 本发明所采用的实现方案中,所述的磷酸二铵按重量份计为 100 份,浓度 98%硫酸按重量份计为 70 份。

[0007] 本发明是磷酸和硫酸铵或磷酸和氯化铵或磷酸和硝酸铵的混合物,而不是化合物。是磷酸被硫酸铵或氯化铵或硝酸铵晶体包裹而形成的一种颗粒肥料,施入土壤后能自然分离为磷酸与硫酸铵或磷酸与氯化铵或磷酸与硝酸铵。磷酸用于分解土壤中的无效磷、钾为植物生长所需要的有效磷、钾及微量元素,硫酸铵或氯化铵或硝酸铵为氮肥。磷酸硫酸施入土壤后的化学反应主要是:

[0008] $2\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{O} = 2\text{K}(\text{H}_2\text{PO}_4) + \text{H}_2\text{O}$ (磷酸二氢钾)

[0009] $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 = 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (过磷酸钙)

[0010] $3\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = 2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ (磷酸钾)

[0011] 磷酸一铵或磷酸二铵用硫酸分解得到磷酸硫酸的化学反应:

[0012] $2\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$ (硫酸铵 + 磷酸)

[0013] $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4$ (硫酸铵 + 磷酸)

[0014] 本发明采用低温熔融,使生产流程简化,节约能耗。用磷酸分解土壤中作物生长所需要的磷、钾及各种微量元素,能够有效地对土壤进行改良,减少化肥的使用量,提高农作物产量,降低生产成本,使用方便,安全可靠。

具体实施方式

[0015] 实施例 1:

[0016] 按重量份取浓度 75 ~ 95%磷酸 3 ~ 15 份、硫酸铵 2 ~ 18 份;将重量份计的硫酸铵 2 ~ 18 份加入浓度 75 ~ 95%磷酸 3 ~ 15 份中,在 120 ~ 140℃下搅拌、混合、脱水,待硫酸铵在磷酸中全部溶解后得到均匀一致的磷酸硫酸共融物料,将混配好的物料送入造粒装置中造粒,造粒后的物料经冷却得到颗粒状磷酸硫酸复合肥料。

[0017] 实施例 2:

[0018] 按重量份计取磷酸一铵 100 份、浓度 98%硫酸按重量份计为 35 份;将磷酸一铵加入硫酸中进行化合反应,待生成磷酸与硫酸铵后,再加入按重量份计硫酸铵 0 ~ 300 份,加热 120 ~ 140℃进行混合、脱水,得到磷酸硫酸共融物料,将共融物料冷却造粒,制成颗粒状的磷酸硫酸复合肥料。

[0019] 实施例 3

[0020] 按重量份计取磷酸二铵 100 份、浓度 98%硫酸按重量份计为 70 份;将磷酸二铵加入硫酸中进行化合反应,待生成磷酸与硫酸铵后,再加入按重量份计硫酸铵 0 ~ 300 份,加热 120 ~ 140℃混合共融,得到磷酸硫酸共融物料,将共融物料冷却造粒,制成颗粒状的磷酸硫酸复合肥料。

[0021] 实施例 4

[0022] 按重量份计取浓度 85%磷酸 100 份、氯化铵 50 ~ 250 份,将氯化铵加入磷酸中,加热 120 ~ 140℃混合共融,经过脱水、造粒、冷却等工艺制成颗粒状磷酸氯化铵复合肥。

[0023] 实施例 5

[0024] 按重量份计取浓度 85% 磷酸 100 份、硝酸铵 50 ~ 250 份, 将硝酸铵加入磷酸中, 加热 120 ~ 140°C 混合共融, 经造粒、冷却制成颗粒状磷酸硝铵复合肥。

[0025] 用法用量:

[0026] 本发明即可做底肥又可做追肥, 也可以做 BB 肥的原料。做底肥用时, 播种前, 将本发明均匀的播施在田面上, 播种时一起翻入土中即可, 每公顷用量以 P_2O_5 计为 20 ~ 40kg; 做追肥或 BB 肥时, 按常规方法施用。

[0027] 磷酸硫铵复合肥的磷素以磷酸的形态使用, 较其它磷酸盐肥料中磷的利用率提高一倍以上, 并且能在土壤中分解出足够作物生长所需要的有效磷和有效钾。经过多年在大面积玉米示范田对比试验, 结果在氮素与其它复合肥、复混肥使用量相同的情况下, 每公顷仅使用含 40kg P_2O_5 的磷酸硫铵颗粒复合肥料, 在磷素减少 50% 不使用钾肥情况下, 玉米示范田作物比使用其它复合肥、复混肥增产 5% - 10%。

[0028] 用磷酸硫铵替代其它各种复合肥或复混肥, 只能替代磷、钾及部分氮肥, 使用过程中 P_2O_5 的用量较其他含磷肥料要减少 50%, 而且不必再施用钾肥。