



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101921149 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201010264697. 5

(22) 申请日 2010. 08. 24

(73) 专利权人 中盐安徽红四方股份有限公司
地址 230022 安徽省合肥市祁门路 12 号

(72) 发明人 罗斌 谢中平 孙锡林 陈勇
束维正 樊荣琦 郑兴来 刘洪滨
胡长青 李莉 刘晓晖

(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 余成俊

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101792354 A, 2010. 08. 04, 说明书第
6-9, 12-18 段, 实施例 1-4.

CN 101265128 A, 2008. 09. 17, 说明书第 1 页
第 4 段至第 2 页倒数第 4 段.

CN 101684051 A, 2010. 03. 31, 说明书第 2 页
至第 3 页第 1 段.

许洪兴. “尿素熔融喷浆造粒工艺生产复合
肥”. 《磷肥与复肥》. 2003, 第 18 卷 (第 5 期),
第 45-47 页.

审查员 柯俊

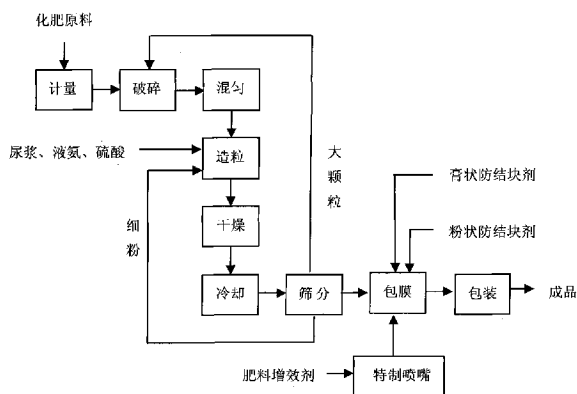
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料及其
生产方法

(57) 摘要

本发明公开了尿浆氨酸法造粒生产无填充剂的
增效复合肥料, 按产品配方将选用的原料经计
量、破碎、混匀后, 使用尿浆氨酸法转鼓造粒
工艺, 经一段干燥、二段冷却和粗细筛分后进
入包膜机中, 包膜机前端采用连续雾化涂膜法
喷涂肥料增效剂, 包膜机中端雾化喷涂膏状防
结块剂, 包膜机末端添加粉状防结块剂, 充分
拌匀、包装, 得成品。本发明尿浆氨酸法造粒
生产无填充剂的增效复合肥料具有投资少, 操
作简单, 生产成本低, 节能效果明显, 产品外
观漂亮, 溶解性好, 能提高养分利用率, 作物
施用增产增收。



CN 101921149 B

1. 一种尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料,其特征在于:从下列重量份的原料中:

尿素 5-40 重量份、氯化铵 6-20 重量份、硫酸铵 2-42 重量份、磷酸一铵 28-68 重量份、氯化钾 12-53 重量份、硫酸钾 10-58 重量份、氯化钾镁肥 7-35 重量份、硫酸钾镁肥 5-45 重量份,

选择两种或两种以上原料混合得混合物料,造粒时按每吨混合物料喷洒尿浆 50-280 公斤、液氨 16-32 公斤、稀硫酸 16-40 公斤,包膜时每吨造粒半成品喷涂肥料增效剂 3-6 公斤、膏状防结块剂 0.8-1.2 公斤、粉状防结块剂 2.0-3.0 公斤;所述的尿素含 N46.2%、氯化铵含 N23.6%、硫酸铵含 N20.5%、磷酸一铵含 N10% -11%,含 P_2O_5 43% -48%、氯化钾含 K_2O 60%、硫酸钾含 K_2O 50%、氯化钾镁肥含 K_2O 22%、硫酸钾镁肥含 K_2O 22%;所述的尿浆为质量百分浓度为 95%的尿素溶液;所述的稀硫酸质量百分浓度为 50% -60%;所述的肥料增效剂为聚天冬氨酸;所述的膏状防结块剂是由机械油、十八胺、双十八烷基二甲基氯化铵组成,各组分的重量配比为机械油:十八胺:双十八烷基二甲基氯化铵=10:(2.5-5.0):(0.6-2.5);所述的粉状防结块剂是由硅藻土、凹凸棒粉、十二烷基硫酸钠、聚丙烯酰胺组成,各组分的重量配比为硅藻土:凹凸棒粉:十二烷基硫酸钠:聚丙烯酰胺=10:(6-10):(0.4-1.6):(0.2-1.4)。

2. 权利要求 1 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料的生产方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 物料粉碎、混匀:按配方比例称取尿素、氯化铵、硫酸铵、磷酸一铵、氯化钾、硫酸钾、氯化钾镁肥、硫酸钾镁肥,破碎并混合均匀后送入转鼓造粒机中;

(2) 尿浆氨酸法造粒:在造粒机内对造粒物料先喷洒适量尿浆,再将液氨和稀硫酸经管式反应器后喷涂造粒物料;

(4) 干燥、冷却、筛分:将造粒后的颗粒进行一段干燥、二段冷却和粗细筛分,筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内,大颗粒返回破碎,细粒返回造粒;

(5) 增效剂和防结块剂包膜:将肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂,包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂,包膜机末端加入粉状防结块剂;

(6)、包装:包膜好的肥料经充分混合、包装,得成品。

尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料技术领域,具体地说是一种尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料。

背景技术

[0002] 肥料是植物的粮食,是极其重要的农业生产资料,是农业生产发展和国家粮食安全的重要保障。随着我国化肥工业和农业生产的不断发展,复合肥料作为一种营养成分比较齐全的肥料,在近几年中得到了迅速发展。

[0003] 目前国内复合肥料的生产存在着能耗高、污染多、投资大等问题,复合肥企业面临激烈的市场竞争,产品具有竞争优势显得非常重要,含填充剂的复合肥料因受填充剂影响,产品速溶性差、溶解有残渣、外观颜色不稳定,同时原材料特性对含填充剂的复合肥造粒和干燥影响明显,生产能耗大,产品制造成本高,已不能满足市场对产品质量和成本要求。

[0004] 面对日益严峻的全球粮食安全问题,为了增加粮食产量而单纯的提高肥料用量必然导致过量施肥问题,主要危害:削弱庄稼的生产能力;加剧环境污染;浪费大量紧缺资源,发展增效型肥料,可提高肥料利用率,减少施肥量,减轻环境污染,缓解我国能源紧缺。

[0005] 为了改善复合肥质量,降低生产成本,提高肥料利用率,大力提高产品档次和市场竞争能力,针对含填充剂的复合肥料存在的质量、生产和应用问题,综合复合肥生产使用尿基喷浆造粒、氨酸造粒和连续雾化涂膜法包膜工艺,本发明提供一种尿浆氨酸法造粒生产无填充剂的增效复合肥料新产品和及其制造方法,对农业生产具有十分重要意义,对复合肥工业发展也有十分重要的作用。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种尿浆氨酸法造粒生产无填充剂的增效复合肥料及其制造方法,造粒采用尿浆氨酸法工艺,添加肥料增效剂采用连续雾化涂膜法,生产中可做到造粒效果好、生产效率高、能耗低、制造成本低,制得产品外观洁白圆润光滑,溶解性好,无残渣,作物施用能增产增收,改善农产品品质,增强作物抗逆性,改良土壤。

[0007] 本发明的技术方案为:

[0008] 一种尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料,其特征在于:从下列重量份的原料中:

[0009] 尿素 5-40 重量份、氯化铵 6-20 重量份、硫酸铵 2-42 重量份、磷酸一铵 28-68 重量份、氯化钾 12-53 重量份、硫酸钾 10-58 重量份、氯化钾镁肥 7-35 重量份、硫酸钾镁肥 5-45 重量份,

[0010] 选择两种或两种以上原料混合得混合物料,造粒时按每吨混合物料喷洒尿浆 50-280 公斤、液氨 16-32 公斤、稀硫酸 16-40 公斤,包膜时每吨造粒半成品喷涂肥料增效剂 3-6 公斤、膏状防结块剂 0.8-1.2 公斤、粉状防结块剂 2.0-3.0 公斤。

[0011] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料,其特征在于:所述的尿

素含 N46.2%、氯化铵含 N23.6%、硫酸铵含 N20.5%、磷酸一铵含 N10% -11%，含 P_2O_5 43% -48%、氯化钾含 K_2O 60%、硫酸钾含 K_2O 50%、氯化钾镁肥含 K_2O 22%、硫酸钾镁肥含 K_2O 22%。

[0012] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料，其特征在于：所述的尿浆为质量百分浓度为 95% 的尿素溶液，所述的稀硫酸质量百分浓度为 50% -60%。

[0013] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料，其特征在于：所述的肥料增效剂为聚天冬氨酸。

[0014] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料，其特征在于：所述的膏状防结块剂是由机械油、十八胺、双十八烷基二甲基氯化铵组成，各组分的重量配比为机械油：十八胺：双十八烷基二甲基氯化铵 = 10 : (2.5-5.0) : (0.6-2.5)。

[0015] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料，其特征在于：所述的粉状防结块剂是由硅藻土、凹凸棒粉、十二烷基硫酸钠、聚丙烯酰胺组成，各组分的重量配比为硅藻土：凹凸棒粉：十二烷基硫酸钠：聚丙烯酰胺 = 10 : (6-10) : (0.4-1.6) : (0.2-1.4)。

[0016] 所述的尿浆氨酸法生产无填充剂的增效复合肥料的生产方法，其特征在于：包括以下步骤：

[0017] (1) 物料粉碎、混匀：按配方比例称取尿素、氯化铵、硫酸铵、磷酸一铵、氯化钾、硫酸钾、氯化钾镁肥、硫酸钾镁肥，破碎并混合均匀后送入转鼓造粒机中；

[0018] (2) 尿浆氨酸法造粒：在造粒机内对造粒物料先喷洒适量尿浆，再将液氨和稀硫酸经管式反应器后喷涂造粒物料；

[0019] (4) 干燥、冷却、筛分：将造粒后的颗粒进行一段干燥、二段冷却和粗细筛分，筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内，大颗粒返回破碎，细粒返回造粒；

[0020] (5) 增效剂和防结块剂包膜：将肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂，包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂，包膜机末端加入粉状防结块剂；

[0021] (6)、包装：包膜好的肥料经充分混合、包装，得成品。

[0022] 本发明优点如下：

[0023] 1、本发明仅需在原尿基喷浆造粒复合肥装置上增加管式反应器、造粒尾气洗涤装置和氨酸计量装置即可，且投资少，易操作；

[0024] 2、造粒采用尿浆氨酸法转鼓造粒工艺，无需增加造粒填充剂和调理剂，降低产品配料成本；

[0025] 3、造粒采用尿浆氨酸法转鼓造粒工艺，充分利用原料间的化学反应来提高造粒温度，改善物料特性，使之达到最佳的造粒工况，物料返料比降低，提高装置生产能力，降低生产成本；

[0026] 4、造粒采用尿浆氨酸法转鼓造粒工艺，不使用蒸汽、水造粒，氨酸反应产生大量热量，降低物料水分，减轻干燥负荷，煤耗、电耗大幅度降低，节能效果显著；

[0027] 5、添加肥料增效剂采用连续雾化涂膜法，涂膜方式采用特制喷嘴连续雾化涂膜，提高了喷涂均匀性，有效降低了肥料增效剂用量；

[0028] 6、所制得的产品中肥料增效剂和氮磷钾含量可根据需要调节；

[0029] 7、所制得的产品颗粒洁白、光滑、圆润，强度高，水分低，不结块，不粉化，溶解无残渣，而且还能提高养分利用率，作物施用能增产增收，改善农产品品质，增强作物抗逆性，改

良土壤。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0031] 实施例 1

[0032] 总养分 (N+P₂O₅+K₂O) ≥ 51%，规格为 17-17-17 含氯型无填充剂的增效复合肥料，具体工艺操作步骤如下：

[0033] (1) 分别计量 33.5 公斤氯化钾 (含 K₂O-60%)、42.1 公斤磷酸一铵 (含 N-10%、含 P₂O₅-48%)、13.0 公斤氯化铵 (含 N-23.6%)、11.4 尿素 (含 N-46.2%)，将上述原料破碎、混合均匀，得混合物料送入转鼓造粒机中；

[0034] (2) 造粒机内每吨混合物料喷洒 159.1 公斤尿浆、26.1 公斤液氨、22.7 公斤稀硫酸；

[0035] (3) 采用一段干燥、二段冷却和粗细筛分，筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内，大颗粒返回破碎，细粒返回造粒；

[0036] (4) 对每吨筛分后粒度合格的颗粒，将 3 公斤肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂，包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂 1.1 公斤，膏状防结块剂各组分的重量配比为机械油：十八胺：双十八烷基二甲基氯化铵 = 10 : 2.6 : 1.0，包膜机末端加入粉状防结块剂 2.8 公斤，粉状防结块剂各组分的重量配比为硅藻土：凹凸棒粉：十二烷基硫酸钠：聚丙烯酰胺 = 10 : 9 : 0.8 : 0.4；

[0037] (5) 包膜好的肥料充分混匀、包装，得成品。

[0038] 实施例 2

[0039] 总养分 (N+P₂O₅+K₂O) ≥ 48%，规格为 25-13-10 含氯型无填充剂的增效复合肥料，具体工艺操作步骤如下：

[0040] (1) 分别计量 21.1 公斤氯化钾 (含 K₂O-60%)、37.4 公斤磷酸一铵 (含 N-11%、含 P₂O₅-44%)、10.2 公斤氯化铵 (含 N-23.6%)、31.3 公斤尿素 (含 N-46.2%)，将上述原料破碎、混合均匀，得混合物料，送入转鼓造粒机中；

[0041] (2) 造粒机内每吨混合物料喷洒 217.6 公斤尿浆、28.5 公斤液氨、27.3 公斤稀硫酸；

[0042] (3) 采用一段干燥、二段冷却和粗细筛分，筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内，大颗粒返回破碎，细粒返回造粒；

[0043] (4) 对每吨筛分后粒度合格的颗粒，将 4 公斤肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂，包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂 1.2 公斤，膏状防结块剂各组分的重量配比为机械油：十八胺：双十八烷基二甲基氯化铵 = 10 : 4.2 : 1.4，包膜机末端加入粉状防结块剂 2.6 公斤，粉状防结块剂各组分的重量配比为硅藻土：凹凸棒粉：十二烷基硫酸钠：聚丙烯酰胺 = 10 : 6.7 : 0.5 : 0.5；

[0044] (5) 包膜好的肥料充分混匀、包装，得成品。

[0045] 实施例 3

[0046] 总养分 ($N+P_2O_5+K_2O$) $\geq 45\%$, 规格为 15-15-15 硫酸钾型无填充剂的增效复合肥料, 具体工艺操作步骤如下:

[0047] (1) 分别计量 36.2 公斤硫酸钾 (含 $K_2O-50\%$)、41.5 公斤磷酸一铵 (含 $N-11\%$ 、含 $P_2O_5-44\%$)、22.3 公斤硫酸铵 (含 $N-20.5\%$), 将上述原料破碎、混合均匀, 得混合物料, 送入转鼓造粒机中;

[0048] (2) 造粒机内每吨混合物料喷洒 191.5 公斤尿浆、27.7 公斤液氨、23.4 公斤稀硫酸;

[0049] (3) 采用一段干燥、二段冷却和粗细筛分, 筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内, 大颗粒返回破碎, 细粒返回造粒;

[0050] (4)、对每吨筛分后粒度合格的颗粒, 将 5 公斤肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂, 包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂 0.9 公斤, 膏状防结块剂各组分的重量配比为机械油: 十八胺: 双十八烷基二甲基氯化铵 = 10 : 3.0 : 1.2, 包膜机末端加入粉状防结块剂 2.5 公斤; 粉状防结块剂各组分的重量配比为硅藻土: 凹凸棒粉: 十二烷基硫酸钠: 聚丙烯酰胺 = 10 : 8.8 : 0.5 : 1.0;

[0051] (5)、包膜好的肥料充分混匀、包装, 得成品。

[0052] 实施例 4

[0053] 总养分 ($N+P_2O_5+K_2O$) $\geq 48\%$, 规格为 14-20-14 硫酸钾型无填充剂的增效复合肥料, 具体工艺操作步骤如下:

[0054] (1) 分别计量 30.9 公斤硫酸钾 (含 $K_2O-50\%$)、11.1 公斤硫酸钾镁肥 (含 $K_2O-22\%$)、58.0 公斤磷酸一铵 (含 $N-11\%$ 、含 $P_2O_5-44\%$), 将上述原料破碎、混合均匀, 得混合物料, 送入转鼓造粒机中;

[0055] (2) 造粒机内每吨混合物料喷洒 246.9 公斤尿浆、30.9 公斤液氨、24.7 公斤稀硫酸;

[0056] (3) 采用一段干燥、二段冷却和粗细筛分, 筛分后粒度合格的颗粒进入特制包膜机内, 大颗粒返回破碎, 细粒返回造粒;

[0057] (4) 对每吨筛分后粒度合格的颗粒, 将 4 公斤肥料增效剂输送至包膜机前端经空气雾化均匀喷涂, 包膜机中端雾化喷涂膏状防结块剂 1.1 公斤, 膏状防结块剂各组分的重量配比为机械油: 十八胺: 双十八烷基二甲基氯化铵 = 10 : 4.8 : 1.8, 包膜机末端加入粉状防结块剂 2.6 公斤, 粉状防结块剂各组分的重量配比为硅藻土: 凹凸棒粉: 十二烷基硫酸钠: 聚丙烯酰胺 = 10 : 9.5 : 0.7 : 0.4;

[0058] (5) 包膜好的肥料充分混匀、包装, 得成品。

