

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

C05G 5/00

B01J 2/28

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00133280.5

[43]公开日 2002年7月3日

[11]公开号 CN 1356298A

[22]申请日 2000.11.30 [21]申请号 00133280.5

[71]申请人 南化集团研究院

地址 210048 江苏省南京市大厂区葛关路669号

[72]发明人 周耕勤 王志良 金汉强

孙雪玲 范超贤 柏文彦

权利要求书1页 说明书3页 附图页数0页

[54]发明名称 一种颗粒肥料的制造方法

[57]摘要

一种颗粒肥料的制造方法,属于化肥技术领域。本发明主要是在原料中加入5% - 50% (重量)的造粒粘结剂,同时加入3% - 30% (重量)的活化剂进行造粒,经干燥、冷却、筛分后即可得到粒度均匀、颗粒圆整、强度高的颗粒肥料。本发明适用于生产各种单元素颗粒肥料,如颗粒氯化钾、颗粒硫酸钾等,也适合于生产多元素的专用复混肥料。本法具有工艺简单,投资省,成本低,颗粒质量好等特点。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

## 权 利 要 求 书

1. 一种颗粒肥料的制造方法，其特征在于它包括以下步骤：在原料中添加总物料量 5% - 50%（重量）的造粒粘结剂，同时加入总物料量 3% - 30%（重量）的酸浓度在 5% - 80%（重量）的酸性活化剂，造粒 5 - 10 分钟后，物料的 70% - 90%（重量）即可成球，经干燥、冷却、筛分后便得到粒度均匀的颗粒产品。

2. 一种如权利要求 1 所述的颗粒肥料的制造方法，其特征在于造粒粘结剂可以是碳酸钙、碳酸镁、氧化钙、氧化镁四种物质当中的一种或两种或两种以上的按任意比例混合的混合物。

3. 一种如权利要求 1 所述的颗粒肥料的制造方法，其特征在于活化剂可以是磷酸、硫酸、硝酸中的一种或两种或两种以上的按任意比例混合的混合物。

4. 一种如权利要求 1 所述的颗粒肥料的制造方法，其特征在于造粒粘结剂加入量为总物料量的 12% - 25%（重量）。

5. 一种如权利要求 1 所述的颗粒肥料的制造方法，其特征在于活化剂的加入量为总物料量的 7% - 15%（重量）。

6. 一种如权利要求 1 或 5 所述的颗粒肥料的制造方法，其特征在于活化剂的酸浓度控制在 15% - 30%（重量）。

## 一种颗粒肥料的制造方法

一种颗粒肥料的制造方法，属化肥制造技术领域，具体涉及以各种原料进行单一养分或多元养分的颗粒肥料的制造方法，尤其适用于颗粒氯化钾、颗粒硫酸钾、颗粒N—K肥的生产。

我国中小型复混肥生产厂家一般采用圆盘团粒法或滚筒团粒法生产复混肥料，对于难以成球的各种养分原料，以上两种方法难以进行颗粒肥料的生产，对此一般采用挤压造粒法。由于挤压造粒法生产的产品粒度不均匀，颗粒形状不圆整，不利于在掺混肥料上使用，也不能适应机械化施肥的要求。对于象氯化钾这样的原料进行造粒，有专利提出采用结晶法，但结晶法的生产工艺条件苛刻，且在液相中结晶易造成收率低、能耗大、颗粒强度低的弊病，难以实现工业化。另一方面，挤压法生产的单元素颗粒肥如氯化钾、硫酸钾等由于颗粒形状不规则，粒度不均匀，致使在掺混肥生产和运输中造成养分偏析，最终影响农作物的生长和产量。

本发明的目的在于：通过改善造粒物料表面的粘结性能，增强粉状物料的团聚作用，从而使造粒物料易于成球，然后通过圆盘或滚筒进行造粒，最终得到单一养分或多元养分的颗粒肥料。

为达到上述目的，本发明采用了如下的技术方案：在原料中添加5%—50%（重量）的造粒粘结剂，同时加入其总量的3%—30%（重量）的酸浓度在5%—80%（重量）的酸性活化剂，造粒5—10分钟后，物料的70%—90%（重量）即可成球，经干燥、冷却、筛分后便得到粒度均匀，强度高的颗粒产品。

本发明的造粒粘结剂可以是碳酸钙、碳酸镁、氧化钙、氧化镁四种

物质当中的一种或两种或两种以上的按任意比例混合的混合物；活化剂可以是磷酸、硫酸、硝酸中的一种或两种或两种以上的按任意比例混合的混合物。

本发明较好的技术方案是：优先选用 12% - 25% (重量) 的造粒粘结剂加入量。必须注意的是：造粒粘结剂加入量不要过多或过少，当粘结剂加入量太少时，改善物料粘性不够，难以成球，同时使物料酸性增强，腐蚀设备。粘结剂的加入量也不要太多，否则颗粒肥料养分含量大幅度下降，而且活化剂的用量也相应要大幅度增加，最终影响产品的成本。对于活化剂的用量优先选用 7% - 15% (重量)。如果酸用量太少，成球时间太长；用量太多，易产生酸雾，而且物料粘性太强，颗粒易团聚成大块，无法正常生产。活化剂的酸浓度优选 5% - 30% (重量)。

以下通过实施例，对本发明的方法进行描述。

#### 实施例一、颗粒氯化钾

按如下配比计量原料：

- |         |                             |        |
|---------|-----------------------------|--------|
| ① 造粒粘结剂 | 80%过 60 目的碳酸钙               | 600kg  |
| ② 氯化钾   | $K_2O \geq 60\%$ ，80%过 60 目 | 4200kg |
| ③ 活化剂   | 浓度 20%的硫酸                   | 300kg  |

将符合上述比例的粉状氯化钾与粉状碳酸钙混合后送入造粒盘，以  $0.28m^3/h$  的流量加入 20%浓度的稀硫酸进行造粒。7min 后送至干燥机，在  $200 - 400^\circ C$  的温度下干燥，干燥气体出口温度控制在  $60 - 80^\circ C$ ，经冷却、筛分得成品颗粒氯化钾 4.0t，一次成球率 80% (颗粒直径为  $1 - 4.75mm$ )，颗粒养分： $48.0\% (K_2O)$ ，颗粒强度为  $9.0N/颗$ 。

#### 实施例二、颗粒 N-K 二元肥

按如下配比计量原料：

- |         |                 |       |
|---------|-----------------|-------|
| ① 造粒粘结剂 | 80%过 100 目的白云石粉 | 750kg |
|---------|-----------------|-------|

- |       |                              |        |
|-------|------------------------------|--------|
| ② 氯化钾 | $K_2O \geq 60\%$ , 80%过 60 目 | 3000kg |
| ③ 氯化铵 | $N \geq 23\%$                | 1300kg |
| ④ 活化剂 | 浓度 25%的混酸 (硫酸+磷酸)            | 400kg  |

将造粒粘结剂与氯化铵、氯化钾混合后, 送至滚筒造粒机, 同时在滚筒内喷入稀混酸 (流量  $0.33\text{m}^3/\text{h}$ ), 经造粒后, 湿球物料送至干燥机内烘干, 干燥机内气体进口温度为  $300^\circ\text{C}$ , 出口温度为  $70^\circ\text{C}$ , 然后经冷却、筛分即得成品。一次成球率大于  $50.0\%$  (粒径  $1 \sim 4.75\text{mm}$ ) 颗粒强度大于  $8.0\text{N}/\text{颗}$ , 颗粒养分为 (N—6,  $K_2O$ —14)。

本发明的优点在于: 一是生产工艺简单, 原料易得且适应性广, 不需要蒸汽进行造粒, 产品粒度均匀, 颗粒圆整, 适宜制作掺混肥料。本发明的另一优点在于造粒粘结剂和活化剂可为农作物提供 Ca、Mg、S 乃至 N、P 等营养成分, 提高了颗粒肥料的综合养分能力, 对农作物生长有利。