



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101337847 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200810068851.4

CN 1078226 A, 1993.11.10, 全文.

(22) 申请日 2008.08.08

审查员 白优爱

(73) 专利权人 贵州西洋肥业有限公司

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学
北校区理学院西洋技术中心

(72) 发明人 张西兴 马武权 朱云勤 庞世花
李树军

(74) 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限
公司 52002

代理人 徐逸心

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006.01)

C05G 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002178772 A1, 2002.12.05, 全文.

CN 1165130 A, 1997.11.19, 全文.

CN 1923763 A, 2007.03.07, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种高氮硫基氮磷钾复合肥的生产方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用硫基氮磷钾复合肥料浆、尿素生产高氮硫基氮磷钾复合肥的方法。该方法是将硫基氮磷钾复合肥料浆进行空塔低温干燥,干燥出的粉状氮磷钾基肥再与由粒状尿素破碎得到的尿素粉混合、造粒,经低温干燥、抛光和筛分后,生产出高氮硫基氮磷钾复合肥。本发明方法与已有的生产硫基复合肥的方法相比,具有产品硫基氮磷钾复合肥中氮含量高、氮含量调节幅度大,生产过程中氮损失小,肥料中氮被作物吸收时间长等优点。

1. 一种高氮硫基氮磷钾复合肥的生产方法,其特征是将硫基氮磷钾复合肥料浆进行空塔逆流低温干燥,干燥出的粉状硫基氮磷钾基肥再与由粒状尿素破碎得到的尿素粉混合、造粒,经低温干燥、抛光和筛分后,生产出高氮硫基氮磷钾复合肥,粉状硫基氮磷钾基肥与尿素粉按质量比 $4.6 \sim 7 : 3 \sim 5.4$,所述硫基氮磷钾复合肥料浆是指含磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾、硫酸钾铵多组分混合料浆,所述空塔逆流低温干燥是指干燥温度为 $100 \sim 180^{\circ}\text{C}$,干燥方式为喷雾干燥,热风与物料逆流。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高氮硫基氮磷钾复合肥的生产方法,其特征是混合、造粒指的是粉状硫基氮磷钾基肥与尿素粉用搅拌机混匀后用硫基氮磷钾复合肥料浆作为粘剂在盘式成球机内成球,料浆用量为粉状物料的 $15 \sim 50\%$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种高氮硫基氮磷钾复合肥的生产的方法,其特征是低温干燥、抛光和筛分是指在干燥温度为 $100 \sim 180^{\circ}\text{C}$,干燥方式为筒式烘干机并流干燥,同时在烘干机后半段抛光。

一种高氮硫基氮磷钾复合肥的生产方法

[0001] 技术领域：本发明涉及一种用硫基氮磷钾复合肥料浆、尿素生产高氮硫基氮磷钾复合肥的方法，属于磷复肥的化工生产技术领域。

[0002] 背景技术：目前国内生产的复合肥料主要是三种：硝基复合肥、尿基复合肥和硫基复合肥。前两种肥料是以硝铵、尿素为主要氮源，添加氯化铵、氯化钾、硫酸钾、重钙、磷铵等基础肥料作为原料进行二次加工制取的高浓度氮磷钾多元复合肥。这两种复合肥料大都以氯化钾为钾源，产品中氯离子含量高，对一些忌氯作物使用该两种肥料有一定限制。硫基复合肥是以合成氨为主要氮源和磷酸、硫酸氢钾、硫酸钾、硫酸等发生化学反应生成的低氯复合肥料。硫基复合肥除含有氮磷钾外，还含有硫元素，硫是继氮、磷、钾之后的农作物生长所必需的第四大营养元素，水稻、小麦、大豆、油菜等大多数农作物对硫的需求量与磷相当。养分全、浓度高、性能好，适用范围广。特别是硫基复合肥可以在烟草、蔬菜、瓜果等忌氯经济作物上施用，比氯基复合肥具有更为明显的优势。

[0003] 但硫基复合肥相对于硝基复合肥和尿基复合肥其氮含量偏低，硫基复合肥氮养分能达到 12.0%~14.0%，若要达到 15%，不仅操作难度大，而且氮的损失相当大。为解决硫基复合肥氮含量低的问题，许多厂家都采取在生产流程中外加尿素的工艺。文献 1 山东省临沂市化工总厂专利：《硫酸钾型三元复合肥的生产方法》申请号：93111207.9，文献 2 山东新红日新肥业有限公司发明专利：《喷浆造粒生产高氮多彩复合肥的方法》，申请号：200410023429.9，以上两文献技术对通过外加尿素提高硫基氮磷钾复合肥氮含量具有代表性，为已有技术。

[0004] 文献 1 的技术中提高硫基氮磷钾复合肥氮含量的方法是在喷浆造粒之前在中和料浆中加入尿素。通过生产实践证明，此方法可以提高氮磷钾复合肥中的氮含量，但尿素加入量受到限制，一般不宜超过 40kg/吨产品，提高复合肥中氮含量的幅度一般在 1% 以内。在喷浆造粒工艺中，热风进口温度达到 400℃，尿素在较高温度下生成熔融态物质，易造成造粒机结疤，影响系统生产的连续稳定；同时尿素在高温下易分解、挥发，造成氮在生产过程中的损失。

[0005] 文献 2 技术中提高硫基氮磷钾复合肥氮含量的方法是在喷浆造粒工艺生产的复合肥干燥工段之后，将 2-4 毫米的大颗粒尿素加入 0.01-0.08 公斤/吨 12 烷基苯磺酸钠类表面活性剂及 0.2-0.9 公斤/吨微量元素着色后，按尿素与复合肥 0.1-1 : 1-10 (重量比) 的比例均匀混合，经包裹处理后得高氮多彩复合肥。此方法虽然可以大幅度提高产品中氮含量 (可提高 5-10 个百分点)，但这种方法从肥料使用的角度来说并不合理。因为尿素在水中溶解速度快，作物还没来得及完全吸收就被雨水流失掉了，被作物的利用率低，而且作物生长前期对氮的需求并不高。而磷、钾在土壤中的释放速度相比氮缓慢，用大颗粒尿素提高氮磷钾复合肥中氮含量不能做到氮磷钾同步均匀释放，氮被作物的利用率低。特别是在复合肥用于做种肥使用的情况下，用大颗粒尿素提高氮磷钾复合肥中氮含量更不合理。一方面是尿素流失大，利用率低，另一方面是尿素中的缩二脲对种子的生长有抑制作用。

[0006] 发明内容：本发明的目的是为了克服现有硫基氮磷钾复合肥中氮含量低及用尿素提高氮含量时尿素利用率低的缺点。提出了一种用硫基氮磷钾复合肥料浆和尿素生产高氮

硫基氮磷钾复合肥的方法。本发明的生产方法,可以使硫基氮磷钾复合肥中的氮含量达到 20% 以上,同时尿素在生产复合肥过程中损失小,复合肥被作物吸收时间长,利用率高。

[0007] 本发明是这样来实现的:是将硫基氮磷钾复合肥料浆进行空塔低温干燥,干燥出的粉状氮磷钾基肥再与由粒状尿素破碎得到的尿素粉混合并造粒,经低温干燥、抛光和筛分后,生产出高氮硫基氮磷钾复合肥。

[0008] 本发明所指硫基氮磷钾复合肥料浆是指包括现有生产方法生产的以硫酸与氯化钾低温连续转化为硫酸氢钾,然后将硫酸氢钾料浆再与湿法磷酸混合后用合成氨中和反应,生成含磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾、硫酸钾铵等多组分混合料浆。

[0009] 本发明所指空塔逆流低温干燥是指干燥料浆温度为 100 ~ 180℃,干燥方式为空塔喷雾干燥,热风与物料为逆流。

[0010] 本发明粉状复合与尿素粉根据成品中氮磷钾含量要求配比,配比按尿素与粉状硫基氮磷钾复合肥质量比 3 ~ 5.4 : 4.6 ~ 7,用搅拌机混匀后在造粒机内造粒,用氮磷钾复合肥料浆作为粘结剂,料浆用量为粉状物料的 15 ~ 50%。

[0011] 本发明所指低温干燥、抛光和筛分是指在干燥温度为 100 ~ 180℃,干燥方式为筒式烘干机并流干燥,同时在烘干机后半段抛光。是将硫基氮磷钾复合肥料浆进行空塔低温干燥,干燥出的粉状氮磷钾基肥再与由粒状尿素破碎得到的尿素粉混合并造粒,经低温干燥、抛光和筛分后,生产出高氮硫基氮磷钾复合肥。

[0012] 有益效果:本发明有以下特征和有益效果,尿素添加到硫基氮磷钾复合肥中的方式及肥效与已有技术不同。已有技术中文献 1 是将尿素添加到氮磷钾料浆中,后经高温干燥。尿素中氮在流程中就有损失(高温分解和生成缩二脲),且提氮幅度只有 1 ~ 2 个百分点。已有技术中文献 2 是将大颗粒尿素与复合肥颗粒混掺在一起。在施用时代肥利用率低且施用场合受到一定限制,不宜做种肥施用。而本技术是将尿素粉与粉状氮磷钾复合肥进行造粒,在生产过程中不经高温干燥,氮损失小。氮磷钾在复合肥颗粒中分布均匀,结合紧密,氮肥效时间长,利用率高,

[0013] 本发明在复合肥造粒、干燥方式与现有技术不同。(1) 已有技术是将硫基氮磷钾复合肥料浆经高温(热风温度 200 ~ 550℃)喷浆造粒、干燥,在高温下氨蒸汽分压大,氨随尾气损失大。本发明是将复合肥料浆低温(热风温度 100 ~ 200℃)干燥为粉状,氨蒸汽分压小,随尾气损失的氨小。(2) 部分料浆直接喷到粉状尿素与粉状复合肥混合造粒的盘式成球机上作为粘接剂。这部分料浆在 110℃ 下降到常温,会放出热量,挥发掉部分水分,减小了干燥负荷。(3) 经成球盘成球的颗粒在烘干机内进一步低温(热风温度常温至 200℃)干燥、抛光,使复合肥颗粒结合更紧密,表面更光滑。由于烘干温度低,后继的冷却效果得到提高,最终产品防结块性能更好。

[0014] 具体实施方式:实施案例 1:

[0015] 原料 1:硫基氮磷钾复合肥料浆

[0016] 硫基氮磷钾复合肥料浆的组成见下表

[0017]

组分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₄ ²⁻	其它	水分	合计
含量 %	8.4	12.4	8.6	25.0	10.4	35.2	100

[0018] 采集地点：贵州西洋肥业有限公司

[0019] 原料 2：尿素 N 含量 46%

[0020] 采集地点：贵州西洋肥业有限公司

[0021] 实施方法：

[0022] 用料浆泵将硫基氮磷钾复合肥料浆输送至高塔顶部通过喷头以雾化状态向下落，与高塔底部通入的低温热空气（120℃）进行逆流换热，尾气经收尘处理后排空。热粉状硫基氮磷钾复合肥经计量送入盘式成球机与经计量的尿素粉（粉状硫基氮磷钾复合肥：尿素粉 = 7 : 3）一起成球，向成球机喷入适量硫基氮磷钾复合肥料浆（粉状料：料浆 = 2 : 1）作为粘结剂。成球后物料在筒式烘干机内与低温热空气（120℃）进行并流换热，肥料颗粒在烘干机内干燥、抛光，烘干后的物料经筛分、包装成为产品，筛分后的细粉返回成球盘造粒。

[0023] 实施结果：

[0024] 所产高氮硫基氮磷钾复合肥的化学组成如下：

[0025]

组分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₄ ²⁻	其它	水分	合计
含量 %	20.1	14.9	10.2	29.8	24.0	1.0	100

[0026] 产品规格符合 NPK20-15-10，总养分 NPK ≥ 45%，符合高浓度复合肥要求（GB 15063-2001）。

[0027] 实施案例 2：

[0028] 原料 1：硫基氮磷钾复合肥料浆

[0029] 硫基氮磷钾复合肥料浆的组成见下表

[0030]

组分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₄ ²⁻	其它	水分	合计
含量 %	9.0	11.1	10.6	29.9	4.9	34.5	100

[0031] 采集地点：贵州西洋肥业有限公司

[0032] 原料 2 : 尿素 N 含量 46%

[0033] 采集地点 : 贵州西洋肥业有限公司

[0034] 实施方法 :

[0035] 用料浆泵将硫基氮磷钾复合肥料浆输送至高塔顶部通过喷头以雾化状态向下落, 与高塔底部通入的低温热空气 (120℃) 进行逆流换热, 尾气经收尘处理后排空。热粉状硫基氮磷钾复合肥经计量送入盘式成球机与经计量的尿素粉 (粉状硫基氮磷钾复合肥 : 尿素粉 = 4.6 : 5.4) 一起成球, 向成球机喷入适量硫基氮磷钾复合肥料浆 (粉状料 : 料浆 = 5 : 3) 作为粘结剂。成球后物料在筒式烘干机内与低温热空气 (120℃) 进行并流换热, 肥料颗粒在烘干机内干燥、抛光, 烘干后的物料经筛分、包装成为产品, 筛分后的细粉返回成球盘造粒。

[0036] 实施结果 :

[0037] 所产高氮硫基氮磷钾复合肥的化学组成如下 :

[0038]

组分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₄ ²⁻	其它	水分	合计
含量 %	25.2	10.2	9.8	18.3	35.7	0.8	100

[0039] 产品规格符合 NPK25-10-10, 总养分 NPK ≥ 45%, 符合高浓度复合肥要求 (GB15063-2001)。