

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910187219.6

[51] Int. Cl.

C05G 3/00 (2006.01)

C05G 3/04 (2006.01)

C05G 3/08 (2006.01)

C05C 9/00 (2006.01)

C05B 7/00 (2006.01)

C05D 1/02 (2006.01)

[43] 公开日 2010年2月3日

[11] 公开号 CN 101638343A

[51] Int. Cl. (续)

C05D 3/02 (2006.01)

C05D 5/00 (2006.01)

[22] 申请日 2009.9.4

[21] 申请号 200910187219.6

[71] 申请人 抚顺矿业集团有限责任公司

地址 113008 辽宁省抚顺市新抚区中央大街
25号

[72] 发明人 韩放 李杰颖 鲍明福 高健
周晓莹 顾波

[74] 专利代理机构 抚顺宏达专利代理有限责任公
司

代理人 许翔

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

一种玉米专用肥料及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种玉米专用肥料及其制备方法，该方法包括：称取柠檬酸、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水进行混合，并在80-90℃的反应温度下，搅拌40-60分钟，制得微量元素螯合肥料液待用；称取聚乙烯醇、玉米淀粉、双氰胺粉剂及水进行混合，并在80-90℃的反应温度下，搅拌40-60分钟，制得粘结液待用；将所得的微量元素螯合肥料液及粘结液，按照1:4的质量比均匀混合待用；分别称取油母页岩灰渣、糠醛渣、碳酸钙、尿素、磷酸氢二铵及氯化钾，将上述原料进行干燥、粉碎，过100-120目的筛子后，均匀混合，加入造粒机中，混合液进行造粒，即得。具有养分全面，能充分满足了玉米生长需要，提高玉米产量及品质，缓释性好等优点。

1、一种玉米专用肥料的制备方法，包括如下步骤：

①配制微量元素螯合肥料液：按照 5: 0.01: 0.01: 0.01: 14.97 的质量比分别称取柠檬酸、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水，将上述原料进行混合，并在 80—90℃ 的反应温度下，以 100 转/分钟的转速搅拌 40—60 分钟，制得微量元素螯合肥料液待用；

②配制粘结液：按照 5-10: 5-10: 0.1-0.2: 59.8-69.9 的质量比分别称取聚乙烯醇、玉米淀粉、双氰胺粉剂及水，将上述原料进行混合，并在 80—90℃ 的反应温度下，以 100 转/分钟的转速搅拌 40—60 分钟，制得粘结液待用；

③配制混合液：将步骤①及步骤②所得的微量元素螯合肥料液及粘结液，按照 1: 4 的质量比均匀混合待用；

④制备肥料：按照 47.13-49.13: 3-5: 2: 22.31: 15.22: 8.34 的质量比分别称取油母页岩灰渣、糠醛渣、碳酸钙、尿素、磷酸氢二铵及氯化钾，将上述原料进行干燥、粉碎，过 100—120 目的筛子后，均匀混合，加入造粒机中，喷入占原料质量 20%—30% 的步骤③所得混合液进行造粒，即得玉米专用肥料。

2、根据权利要求 1 所述的一种玉米专用肥料的制备方法，其特征是：所述的聚乙烯醇分子量型号为 1300—1800。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种玉米专用肥料的制备方法，其特征是：所述的玉米淀粉为粒级为 50—80 目的普通玉米淀粉。

4、一种如权利要求 1 或 2 所述方法制备的玉米专用肥料。

5、一种如权利要求 3 所述方法制备的玉米专用肥料。

一种玉米专用肥料及其制备方法

一、技术领域

本发明属于化肥技术领域，具体涉及一种玉米专用肥料及其制备方法。

二、背景技术

玉米是高产作物，在世界上播种面积和总产量仅次于水稻和小麦居第三位，玉米不仅是粮食作物，又是经济和饲料兼用作物，是数百种有价值的工业品的重要原料，在国民经济中占极其重要的地位。玉米虽然属于高产作物，但其增产潜力仍较大，对其进行科学合理施肥，将是提高产量的重要途径。因此，根据玉米需肥的特点，开发一种养分全面，缓释性较好，能充分满足玉米对养分的需求，最大限度发挥肥料效应，提高玉米产量和品质的专用肥料尤为迫切。

油母页岩(oil shale)是一种含有机质的沉积岩，我国已探明资源为24亿吨。随着世界石油、天然气等资源日益紧缺，油母页岩开发利用日益扩大，其工业排放的大量灰渣堆积成山，占用大量土地，严重影响生态环境。油母页岩灰渣含有 SiO_2 、有机质、以及植物必需的大量和中、微量元素，是理想的复混肥添加物，添加此物料制成的复混肥，有增肥保水，促进土壤生物活力，改良土壤等特点，但长期以来并没有得到很好地利用，造成了资源的浪费。

三、发明内容

本发明的目的是提供一种养分全面，缓释性较好，能充分满足玉米对养分的需求的玉米专用肥料。

本发明另一个目的是提供一种玉米专用肥料的制备方法，该方法是以为油母页岩灰渣为主要原料，不但能够有效地解决油母页岩灰渣

占用土地，影响生态环境的问题，而且还避免了资源的浪费。

为实现上述目的，本发明采取的技术方案为：

一、本发明——一种玉米专用肥料由下列制备方法制得。

二、本发明——一种玉米专用肥料的制备方法，包括如下步骤：

1、配制微量元素螯合肥料液：

按照 5: 0.01: 0.01: 0.01: 14.97 的质量比分别称取柠檬酸(CIT)、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水，将上述原料进行混合，并在 80—90℃ 的反应温度下，以 100 转/分钟的转速搅拌 40—60 分钟，制得微量元素螯合肥料液待用；

2、配制粘结液：

按照 5-10: 5-10: 0.1-0.2: 59.8-69.9 的质量比分别称取聚乙烯醇(PVA)、玉米淀粉、双氰胺(DCD)粉剂及水，将上述原料进行混合，并在 80—90℃ 的反应温度下，以 100 转/分钟的转速搅拌 40—60 分钟，制得粘结液待用；

3、配制混合液：

将步骤 1 及步骤 2 所得的微量元素螯合肥料液及粘结液，按照 1: 4 的质量比均匀混合待用；

4、制备肥料：

按照 47.13-49.13: 3-5: 2: 22.31: 15.22: 8.34 的质量比分别称取油母页岩灰渣、糠醛渣、碳酸钙、尿素、磷酸氢二铵及氯化钾，将上述原料进行干燥、粉碎，过 100—120 目的筛子后，均匀混合，加入造粒机中，喷入占原料质量 20%—30% 的步骤 3 所得混合液进行造粒，即得玉米专用肥料。

上述聚乙烯醇(PVA)分子量型号为 1300—1800。

上述玉米淀粉为粒级为 50—80 目的普通玉米淀粉。

本发明肥料是一种以廉价易得、无毒、含有玉米生长发育必需营养元素、具有土壤改良功能的油母页岩灰渣为主要原料，辅加 N、P、

K、Ca、Cu、Zn、B 等养分的复合肥料。该发明与现有技术相比具有如下优点：1) 工艺简单，非化工合成工艺，利用常规设备及复混工艺即可完成，可直接投入现有肥料厂生产，减少了设备投入，降低了成本。2) 采用油母页岩灰渣为主要原料，并根据玉米生长所需营养的特点，添加一定量配比的营养元素，充分满足了玉米生长需要，提高了玉米的产量及品质。母页岩灰渣又可作为肥料养分释放的物理屏障，增加了肥料的缓释性，延长了供肥时间，提高了肥料利用率，实现了玉米生长期一次施肥，降低了施肥频度，节省了人力、物力，降低了原料成本，增加了经济效益。灰渣的土地占用量也得到了极大的降低，保护了生态环境，避免了资源的浪费，实现了资源的合理化利用。3) 本发明中的微量元素均为螯合态，可有效地防止微量元素的无效化，有利于玉米对微量元素的吸收利用。4) 本发明所采用粘结剂成分可生物降解，且对环境友好，并含有氮肥缓释剂双氰胺。

五、具体实施方式

实施例 1：按照 5: 0.01: 0.01: 0.01: 14.97 的质量比分别称取柠檬酸 (CIT)、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水，将上述原料进行混合，并在 90℃ 的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 40 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得微量元素螯合肥料液；按照 5: 5: 0.1: 69.9 的质量比分别称取聚乙烯醇 (PVA)、玉米淀粉、双氰胺 (DCD) 粉剂及水，将上述原料进行混合，并在 90℃ 的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 40 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得粘结液；将微量元素螯合肥料液及粘结液按照 1: 4 的质量比均匀混合制得混合液，并转入与空气压缩泵相连的储液灌中；分别称取油母页岩灰渣 47.13kg、糠醛渣 5kg、碳酸钙 2kg、尿素 22.31kg、磷酸氢二铵 15.22 及氯化钾 8.34。将油母页岩灰渣烘干、粉碎，过 100—120 目的筛子，将其它原料烘干或自然风干，用粉碎机粉碎，过 100—120 目的筛子。将上述经过筛的原料混合均匀后，装入带有加热功

能的造粒机的圆盘上，在 50~60℃温度下进行预热，圆盘的转速为 15 转/分钟。连接空气压缩泵，用喷枪将混合液均匀喷涂在粉末表面，喷涂仰角为 50~60 度，喷涂频率为每隔 30 秒 1 次，混合液的喷涂量为粉末总质量的 20%—30%，制得玉米专用肥料颗粒。将所得颗粒用直径为 2.0mm 和 5.0mm 的筛子分级，小于 2.0mm 的颗粒返回造粒机重新造粒。大于 5.0mm 的颗粒，用粉碎机粉碎后返回造粒机重新造粒。介于 2.0mm 及 5.0mm 的颗粒经热风干燥，检测颗粒的含水量小于 1%时，冷却包装。

实施例 2：按照 5：0.01：0.01：0.01：14.97 的质量比分别称取柠檬酸（CIT）、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水，将上述原料进行混合，并在 80℃的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 60 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得微量元素螯合肥料液；按照 10：10：0.2：59.8 的质量比分别称取聚乙烯醇（PVA）、玉米淀粉、双氰胺（DCD）粉剂及水，将上述原料进行混合，并在 80℃的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 60 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得粘结液；将微量元素螯合肥料液及粘结液按照 1：4 的质量比均匀混合制得混合液，并转入与空气压缩泵相连的储液灌中；分别称取油母页岩灰渣 49.13kg、糠醛渣 3kg、碳酸钙 2kg、尿素 22.31kg、磷酸氢二铵 15.22 及氯化钾 8.34。将油母页岩灰渣烘干、粉碎，过 100—120 目的筛子，将其它原料烘干或自然风干，用粉碎机粉碎，过 100—120 目的筛子。将上述经过筛的原料混合均匀后，装入带有加热功能的造粒机的圆盘上，在 50~60℃温度下进行预热，圆盘的转速为 15 转/分钟。连接空气压缩泵，用喷枪将混合液均匀喷涂在粉末表面，喷涂仰角为 50~60 度，喷涂频率为每隔 30 秒 1 次，混合液的喷涂量为粉末总质量的 20%—30%，制得玉米专用肥料颗粒。将所得颗粒用直径为 2.0mm 和 5.0mm 的筛子分级，小于 2.0mm 的颗粒返回造粒机重新造粒。大于 5.0mm 的颗粒，用粉碎机粉碎后返回造粒机重

新造粒。介于 2.0mm 及 5.0mm 的颗粒经热风干燥，检测颗粒的含水量小于 1%时，冷却包装。

实施例 3：按照 5：0.01：0.01：0.01：14.97 的质量比分别称取柠檬酸（CIT）、硫酸锌粉末、硫酸铜粉末、硼砂粉末及水，将上述原料进行混合，并在 85℃的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 50 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得微量元素螯合肥料液；按照 8：8：0.15：63.85 的质量比分别称取聚乙烯醇（PVA）、玉米淀粉、双氰胺（DCD）粉剂及水，将上述原料进行混合，并在 85℃的反应温度下，在高速搅拌机中搅拌 50 分钟，搅拌机转速为：100 转/分钟，制得粘结液；将微量元素螯合肥料液及粘结液按照 1：4 的质量比均匀混合制得混合液，并转入与空气压缩泵相连的储液灌中；分别称取油母页岩灰渣 48.13kg、糠醛渣 4kg、碳酸钙 2kg、尿素 22.31kg、磷酸氢二铵 15.22 及氯化钾 8.34。将油母页岩灰渣烘干、粉碎，过 100—120 目的筛子，将其它原料烘干或自然风干，用粉碎机粉碎，过 100—120 目的筛子。将上述经过筛的原料混合均匀后，装入带有加热功能的造粒机的圆盘上，在 50~60℃温度下进行预热，圆盘的转速为 15 转/分钟。连接空气压缩泵，用喷枪将混合液均匀喷涂在粉末表面，喷涂仰角为 50~60 度，喷涂频率为每隔 30 秒 1 次，混合液的喷涂量为粉末总质量的 20%—30%，制得玉米专用肥料颗粒。将所得颗粒用直径为 2.0mm 和 5.0mm 的筛子分级，小于 2.0mm 的颗粒返回造粒机重新造粒。大于 5.0mm 的颗粒，用粉碎机粉碎后返回造粒机重新造粒。介于 2.0mm 及 5.0mm 的颗粒经热风干燥，检测颗粒的含水量小于 1%时，冷却包装。