

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C05G 1/00 (2006.01)

C05F 11/02 (2006.01)

C05D 9/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610041858.8

[43] 公开日 2006年8月23日

[11] 公开号 CN 1821188A

[22] 申请日 2006.3.12

[21] 申请号 200610041858.8

[71] 申请人 马娟利

地址 710003 陕西省西安市莲湖区糖坊街明  
新巷高阳里 50 号 5 号楼中单元五楼西  
户

[72] 发明人 张仙峰 马娟利

[74] 专利代理机构 西安慈源有限责任专利事务所  
代理人 鲍燕平

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

一种腐植酸磷铵有机肥料

## [57] 摘要

本发明涉及一种农业用肥料，特别是一种能够提高作物对土壤中营养元素吸收能力的绿色无公害腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 10 ~ 45%；氮肥 2 ~ 25%；磷肥 2 ~ 20%；钾肥 2 ~ 20%；有机质 10 ~ 50%；中、微量元素 2 ~ 6%。它可改良土壤、刺激作物生长、提高作物对土壤中营养元素的吸收能力；能提高各种肥料的利用率，提高经济效益；缓冲酸性土壤，有改土抑盐的作用；有抗寒抗旱保水的作用；有抑腐杀菌的功效。



1、一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 10~45%；氮肥 2~25%；磷肥 2~20%；钾肥 2~20%；有机质 10~50%；中、微量元素 2~6%。

2、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的氮肥是尿素、碳铵。

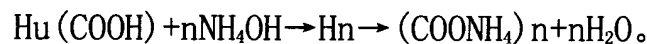
3、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的磷肥是过磷酸钙、磷酸铵、磷酸二铵。

4、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的钾肥是硫酸钾、氯化钾。

5、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的有机质是鸡粪、羊粪、猪粪、牛粪。

6、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的中、微量元素是铜、铁、锌、钙、镁、钼、硼。

7、根据权利要求 1 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的腐植酸铵是先将原料煤粉碎至 80~120 目，即 0.08~0.2mm/pm，在 20~30℃下，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与直接氨化的氨源重量比为 6:1 的比例加入原料煤与直接氨化的氨源，搅拌，并控制温度在 40~60℃；反应时间 30~40 分钟，反应后生成物放置 24~168 小时；然后搅拌成粒，将成粒后的反应物置于烘干炉内于 45~55℃下烘干，即得成品；氨化过程中氨和煤中游离腐植酸发生反应，生成腐植酸铵：



8、根据权利要求 7 所述的一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：所述的直接氨化的氨源是氨氨、氨水、碳化氨水。

## 一种腐植酸磷铵有机肥料

### 技术领域

本发明涉及一种农业用肥料，特别是一种能够提高农作物对土壤中营养元素吸收能力的绿色无公害腐植酸磷铵有机肥料。

### 背景技术

我们的祖先初始在农耕细作方面基本上没有什么科学的方法，完全是靠天依地，人为的办法很少，造成产量低下，品质不高，营养成份更达不到。到20世纪四五十年代国家进口了发达国家的无机肥料，提高了农作物的产量，取得了一定的经济效益。直到八、九十年代，还基本上是大量施无机肥料，这样的后果首先是农作物的有害物质增加，品质差，营养不全；其次是土壤板结，抗旱抗寒能力低下，保水性极差；更为严重的是农作物生长发育不良，经济效益不高。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种腐植酸磷铵有机肥料，它可改良土壤、刺激作物生长、提高作物对土壤中营养元素的吸收能力；能提高各种肥料的利用率，提高经济效益；缓冲酸性土壤，有改土抑盐的作用；有抗寒抗旱保水的作用；有抑腐杀菌的功效。

本发明的技术方案是，一种腐植酸磷铵有机肥料，其特征是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 10~45%；氮肥 2~25%；磷肥 2~20%；钾肥 2~20%；有机质 10~50%；中、微量元素 2~6%。

所述的氮肥是尿素、碳铵。

所述的磷肥是过磷酸钙、磷酸铵、磷酸二铵。

所述的钾肥是硫酸钾、氯化钾。

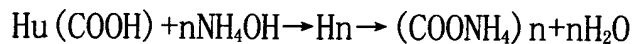
所述的有机质是鸡粪、羊粪、猪粪、牛粪。

所述的中、微量元素是铜、铁、锌、钙、镁、钼、硼。

所述的腐植酸铵是：先将原料煤粉碎至 80~120 目，即 0.08~0.2mm/pm，在 20~30℃下，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与直

接氨化的氨源重量比为 6:1 的比例加入原料煤与直接氨化的氨源, 搅拌, 并控制温度在 40~60℃; 反应时间 30~40 分钟, 反应后生成物放置 24~168 小时; 然后搅拌成粒, 将成粒后的反应物置于烘干炉内于 45~55℃下烘干, 即得成品。

氨化过程中氨和煤中游离腐植酸发生反应, 生成腐植酸铵。



所述的直接氨化的氨源是氮氨、氨水、碳化氨水。

本发明的特点是: 鉴于传统的肥料及现代的肥料有以上的缺点及差距, 本发明彻底改变了上述肥料的不足, 此种肥料在使用后有绿色环保无公害的作用, 有改良土壤, 刺激作物生长的作用; 能提高各种肥料的利用率, 达到经济的效果; 缓冲酸性土壤, 有改土抑盐的作用; 有抗寒抗旱保水的作用; 有抑腐杀菌的功效, 而且它具有:

1、资源丰富, 就地取材; 2、生产操作工艺简单易行; 3、生产成本低, 经济效益高; 4、功效全, 利用率高; 5、绿色环保, 无公害。

下面通过试验数据对本发明做进一步说明。

原料煤腐植酸的含量和钙、镁量及各种煤含的腐植酸是极为不同的, 但随着煤的变质程度增加, 而呈现一定规律的变化。一般变质程度较浅的煤中, 含腐植酸量较高并随着变质程度的加深而降低。一般要求腐植酸含量大于 30%, 钙、镁含量小于 1%。用这种煤可以直接制得腐植酸铵。铵化后成品水溶性大于 15%。碳酸铵在一定条件下可进行复解反应而生成腐植酸铵。

1. 首先是将风化煤中的腐植酸转化为腐植酸铵的工艺: 为了提高煤的利用率并提高反应速度和反应的完全程度, 原料煤应粉碎并且越细越好。其原因: 粒度大小与反应速度直接相关。加煤量与加氨量一定时, 反应速度与相互接触的表面大小成正比。一般要求 0.08~0.2mm/pm, 即 60 目以上为宜。

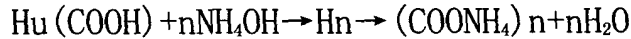
2. 直接氨化的生产过程

①直接氨化的氨源: A 氮氨、B 氨水、C 碳化氨水。

②关于氨化时的加氨量: 一般原煤中腐植酸含量越高, 煤的氨化

比率当越低；煤粒度越小，吸附氨越大，则氨态氮的损失便会增加；若煤氨比过高，尽管损失大大减少，但成品腐植酸铵中氮的含量也会大大降低。因此最适煤氨比为 6：1 适宜。

氨化过程中氨和煤中游离腐植酸发生反应，生成腐植酸铵。



③该反应在 20℃ 开始进行，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与氨重量比为 6：1 的比例加入原料煤与氨，搅拌，反应是放热过程，温度不断上升控制至 40℃，温度过高可使游离氨挥发损失，反应 30 分钟，反应后生成物需搁置 24 小时，使氨化进一步完善。

④然后搅拌成粒，将成粒后的反应物置于烘干炉内于 45℃ 下烘干，包装，即得成品。

#### 附图说明

下面结合实施例附图对本发明做进一步说明。

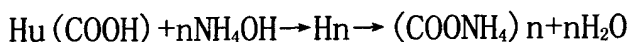
图 1 是本实施例工艺流程图。

#### 具体实施方式

**实施例 1：**腐植酸磷铵肥料配方是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 45%；尿素 10%；过磷酸钙 20%；硫酸钾 10%；猪粪 10%；铁、锌各 2.5%。

实施例 1 腐植酸铵是由以下工艺制成，如图 1 所示，由于加煤量与加氨量一定时，反应速度与相互接触的表面大小成正比。一般要求 0.08~0.2mm/pm，即原料煤粉碎至 60 目以上为宜。实施例 1 先将原料煤粉碎至 80 目，在 20℃ 下，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与氨重量比为 6：1 的比例加入原料煤与氨，搅拌，反应是放热过程，温度不断上升，并控制温度在 40℃，温度过高可使游离氨挥发损失，反应时间 30 分钟，反应后生成物放置 24 小时；使氨化进一步完善。然后搅拌成粒，将成粒后的反应物置于烘干炉内于 45℃ 下烘干，即得成品。

氨化过程中氨和煤中游离腐植酸发生反应，生成腐植酸铵。



也可将上述组方按上述比例混合，堆置 10 天，直接造粒即腐植酸磷铵肥料成品。

**实施例 2：**腐植酸磷铵肥料配方是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 42%；碳铵 2%；磷酸铵 2%；氯化钾 2%；鸡粪 50%；铜、钙各 1%。

腐植酸铵的制备方法同实施例 1，所不同的是：先将原料煤粉碎至 100 目，在 25℃下，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与氨水重量比为 6：1 的比例加入原料煤与氨水，搅拌，并控制温度在 50℃；反应时间 35 分钟，反应后生成物放置 120 小时；然后搅拌成粒，将成粒后的反应物置于烘干炉内于 50℃下烘干，即得成品。

将上述组方按上述比例混合，堆置 12 天，直接造粒即腐植酸磷铵肥料成品。此方案较实施例 1 反应后生成物放置时间较佳，可使氨化进一步完善，但相对实施例 1 生产周期长些。

**实施例 3：**腐植酸磷铵肥料配方是：它是由以下重量比的原料组成：腐植酸铵 10%；尿素 25%；磷酸二铵 10%；氯化钾 20%；羊粪、牛粪 29%；镁、钼、硼各 2%。

腐植酸铵的制备方法同实施例 1，所不同的是：先将原料煤粉碎至 120 目，在 30℃下，在反应池中按原料煤中腐植酸含量与碳化氨水重量比为 6：1 的比例加入原料煤与碳化氨水，搅拌，并控制温度在 60℃；反应时间 40 分钟，反应后生成物放置 168 小时；然后搅拌成粒，将成粒后的反应物置于烘干炉内于 55℃下烘干，即得成品。

将腐植酸磷铵肥料组方按上述比例混合，堆置 15 天，直接造粒即腐植酸磷铵肥料成品。

此方案较实施例 1 及实施例 2 反应生成物放置时间最佳，氨化过程可进一步完善，肥料的堆置时间也相对比较长，可使肥料的肥效达到最佳，但相对上述方案生产周期比较长。

腐植酸磷铵肥料的有益效果：

#### （一）肥料的作用

实践证明，腐植酸磷铵肥料产品是绿色食品生产的好肥料。它兼

有无机肥料和有机肥料的特点。施入土壤后除为作物提供氮磷养分外，还因腐植酸的多种性质而对植物和土壤产生各种作用。即它可改良土壤、刺激作物生长、提高作物对土壤中营养元素的吸收能力等。

1. 改善土壤团粒结构。团粒结构主要是土壤的新鲜腐植酸和土壤中的钙离子相互作用形成的凝胶体。这种凝胶体是一种很好的胶结物质，能把土粒胶结在一起，形成遇水不易散开的稳固团粒。适宜植物生长的或通常称之为肥沃的土壤必须是有团粒结构的土壤。因为团粒结构能把水的透过性、吸收性和保蓄性统一起来。实践也一再证明，凡施用腐植酸磷铵肥的地方，土壤变得松软，证明土壤团粒结构状况有所改进。

2. 腐植酸磷铵肥料具有解磷解钾、活化土壤土磷的效果。在酸性土壤中存在的 Fe、Al 离子会与过磷酸钙中的磷酸根结合，生成不溶于水的磷酸铁和磷酸铝，使土壤中的磷固定；在碱性土壤中通常会有大量碳酸钙，这些钙会使磷酸一钙进一步转化为磷酸二钙、磷酸三钙，使磷难于被植物吸收利用。施入腐植酸磷铵肥料后，由于腐植酸有调节土壤酸碱度的作用，因而可以改变磷在酸性土壤中的固定状况。

3. 腐植酸磷铵肥料有刺激作物生长的作用。腐植酸磷铵肥料因为会有一定数量的腐植酸，对作物生长的刺激作用主要表现为促进植物呼吸，促进酶的活化和植物的新陈代谢，促进植物对营养物质的吸收等几个方面。

4. 腐植酸磷铵肥料具有缓冲酸土壤、改良盐碱地的作用。造成酸性土壤有酸性的原因是其中存在有氢离子和铁、铝的酸性氧化物。在这类土壤中，微生物的活动能力减弱，特别是施用磷肥后会形成不溶性磷酸铁和磷酸铝，难为植物吸收利用。施腐植酸磷铵肥料之后，腐植酸与铁、铝离子反应生成络合物，减少他们对作物的毒害。

5. 腐植酸磷铵肥料，它属于黑色物质，有吸热作用，可以提高地温，增强农作物抗寒防冻能力。同时对一些病虫害也有一定的抑制作用。

表一：腐植酸磷氨成品质量技术标准

项目	技术指标
磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) % <sub>≥</sub>	4.0
氮 (N) % <sub>≥</sub>	2.0
腐植酸氨量% <sub>≥</sub>	9.50
总腐植酸量% <sub>≥</sub>	15.0
水分	15.0
粒度	65.0
粒度压强度(球状)	5

## (二) 腐植酸磷铵的施用及肥效

腐植酸磷铵的肥效或者说增产效果是它的多种作用，诸如增加土壤团粒结构；影响土壤的酸碱度；刺激作物生长以及活化土壤中有效磷的综合效果，而不是单纯由其所含微量元素而定。这也是它同一般无机肥料不同的地方。

1. 腐植酸磷铵比施其他腐植酸钠、腐植酸钾的效果好。腐植酸磷铵比较优越之处是因为它有能为植物吸收的有效氮、速效磷，加之腐植酸特性，效果极为明显。

2. 施用土壤与肥效的关系：尽管腐植酸磷铵对多种土壤都适应，都有效果，但因其土壤而异：①以土壤酸碱度而论，在用量相同的条件下，对中性土壤的效果最好，偏碱性土壤的效果次之，酸性土壤极差；②以土壤肥沃度而论，施于贫瘠土壤比施于肥沃土壤效果好。

3. 施用作物与肥效的关系：腐植酸磷铵肥料对多种作物表现出效果：①对水田作物的效果比旱地作物的效果明显，只有在水分充足的条件下才能发挥腐植酸的刺激作用；②对蔬果的效果十分显著，用于蔬菜时，最好是腐植酸磷铵水溶液，效果较固体要好；③旱地作物种玉米最敏感，大麦、大豆次之。

4. 施肥量与肥效的关系：腐植酸磷铵对作物有直接作用，浓度合适，就能使作物生命活力增强；浓度过大会抑制作物有机体的生命



活力；浓度过小，刺激作用不大，效果不明显。蔬菜适宜浓度为 0.05~0.005%，中浓度敏感作物谷类，适应浓度稍高为 0.01~0.1%，不敏感的作物浓度更高一些。

5. 施用方法和肥效的关系。腐植酸磷铵肥料施用方法主要有两种：一是作基肥，二是作追肥。

①基肥：在水分供给比较充足的地区最好撒肥；在重盐碱地和果作物采取沟施或穴施较好，因为这样有利于盐碱地的提苗和肥料的集中施用。但要防止过分集中，以免烧伤作物。

②追肥：追肥可用灌施或浇施。腐植酸磷铵溶于水，可变为水溶液浇地时灌入，更有利于发挥这种肥料的刺激作用。穴施施于作物跟旁，效果也很明显，如果树等。

下面通过表二列出的对比数据对本发明做进一步阐述。从表二可以看出：采用传统的肥料及现代的肥料与本发明三者，农作物每亩产量不同，本发明可使：

表二（公斤/每亩）

	棉花	蔬菜	果树	小麦	玉米	西瓜	花生	烤烟
无机肥料	100	3000	4000	400	500	5000	1200	1000
有机肥料	110	3300	4320	430	520	5500	1360	1080
本发明	130	4200	4800	460	600	6250	1560	1200

棉花增产 20~30%；蔬菜增产 25~40%；果树增产 10~20%；小麦增产 10~15%；玉米增产 15~20%；西瓜增产 15~25%；花生增产 15~30%；烤烟增产 15~20%。

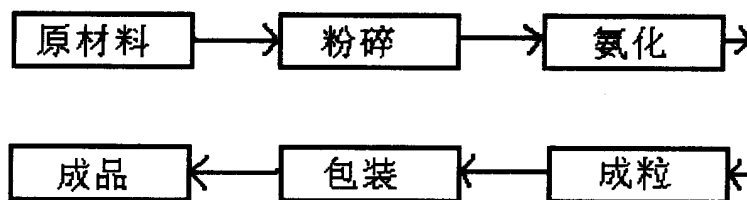


图1