



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102249773 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201110097357. 2

审查员 都薇

(22) 申请日 2011. 04. 19

(73) 专利权人 祝明福

地址 200335 上海市长宁区仙霞西路 635 弄
18 号 402 室

专利权人 韩佩来

(72) 发明人 祝明福 韩佩来

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1490282 A, 2004. 04. 21, 全文 .

CN 101993309 A, 2011. 03. 30, 全文 .

CN 101508605 A, 2009. 08. 19, 全文 .

CN 101913936 A, 2010. 12. 15, 全文 .

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种有机水粪肥料

(57) 摘要

本发明介绍的一种有机水粪肥料，它由自然人粪尿、活化腐植酸、氨基酸液、各类豆饼和菜籽饼、超细矿石粉的混合料所组成的液体水粪肥料，经用二氧化氯 (ClO_2) 无害化处理后才能使用；在上述混合料中，人粪尿水化物占总量的 45 ~ 65%，活化腐植酸 MFA、氨基酸液体占总量的 10 ~ 15%，豆饼或菜籽饼浸出液占总量的 15 ~ 25%，活化二氧化氯 (ClO_2) 占总量的 5 ~ 10%，超细矿石粉料占总量的 5%。在其应用时可以与传统农家肥进行混合配比后一起使用，在做追肥时，一定要用自然水稀释 50~70 倍方可以使用。在制成有机水粪肥后，按照不同土壤自然特性、不同作物对肥力的要求，作物不同生长季节和生长发育时期，
B 制成不同浓度配比的有机水粪肥料。

1. 一种有机水粪肥料,其特征在于:

a、它是由自然人粪尿水化物、活化腐植酸 MFA、氨基酸液、各类豆饼或菜籽饼的浸出液、活化二氧化氯 (ClO_2) 及超细矿石粉料混合组成的液态水粪肥料;

b、在上述混合液态水粪肥料中,自然人粪尿水化物占物料总量的 45 ~ 65%,活化腐植酸 MFA 和氨基酸液共占总量的 10 ~ 15%,各类豆饼或菜籽饼的浸出液占总量的 15 ~ 25%,活化二氧化氯 (ClO_2) 占总量的 5 ~ 10%,超细矿石粉料占总量的 5%;

用农户自然粪坑或城市集粪池中的人粪尿,经过干湿分离、水化过滤、75~80 度加温快速分解熟化、配料的混合、加入活化二氧化氯 (ClO_2) 进行消毒、杀菌、稀释后方可使用;

所述的各类豆饼或菜籽饼要经过粉碎,经过 2~3 星期水浸润发酵后,将上清液经加温到 60 度,快速发酵去除有害物质后使用;

所述的活化腐植酸 MFA 是将过渡态废矿物质和尾矿物质煤矸石经超细粉碎加工、用氨水活化后做成的一种黑色固体或粉体物;

所述的氨基酸液是用广泛地存在于生活中的有机废弃物,经水解、过滤、加工后,形成的一种褐黑色液体;

所述的超细矿石粉料是由来自于自然界中的蒙皂石、高岭石类粘土、海泡石粘土、以及沸石、石灰石、白云石、基性或超基性岩石的自然风化成的颗粒料,经过超细粉碎后得到的,其粒径范围在 0.0002~0.001mm 之间;

所述的活化二氧化氯 (ClO_2) 是经 pH6~7 柠檬酸调控过的稳定二氧化氯 (ClO_2)。

2. 如权利要求 1 所述的一种有机水粪肥料,其特征在于:其与传统农家肥混合配比后一起使用作为基肥用;或用自然水稀释 50~70 倍作为追肥用。

一种有机水粪肥料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机水粪肥料，属于有机水粪肥料的配制方法及使用方法类。

背景技术

[0002] 在当今世界农业植物栽培技术发展史中，农作物的有机肥料经历了从使用传统固体农家肥、化肥，直至目前十来年在全球普遍兴起的有机肥料这么几个阶段。从使用传统固体农家肥到使用无机化学肥料是一场变革，在这变革的数十年中它给人类带来了五谷丰登，同时也给自然生态带来了深重的、长远的负面效应：造成土壤团粒结构的破坏、土壤板结、地力下降乃至土壤的最终坏死以及农作物品质的下降，更为严重的是由于化学肥料的过量使用和化学农药的残留，促使土壤和地下水也由此而受到巨大的污染，不仅农业生态环境受到极其严重的破坏，而且也对全球自然环境造成破坏性的影响。

[0003] 近年来，随着世界各国对食品安全日益重视，正在兴起的绿色生态有机农业、发展绿色生态有机食品的热潮已经到来，放弃使用化学肥料和化学农药，重新回归使用有机肥料和生物农药等已经成为现代农业发展的主流方向。为了放弃使用速效化学肥料，必需有一种速效的有机肥料来取而代之，替代类似尿素类肥料。水粪肥料经过无害化处理后，是速效化肥最好的替代肥料，既有速效功能，又能满足有机农业发展标准的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在：提出一种高效有机水粪肥料的配制方法和使用方法，希望这种生态有机水粪肥料的推广使用，不仅能为农作物提供足够的、高效的生长养分，还能做到用地养地相结合，解决生态有机栽培中，解决农作物和植物的生长发育中需要有速效追肥的难题。通过不断地为日益贫瘠的、被严重污染过的土地增补多种平衡的有机养分，改善土壤的团粒结构和理化性状，提高土壤的自然肥力和保水功能；直至让其恢复到原始自然土壤特性的良好状态中，满足生态有机农业发展安全食品。

[0005] 这种高效有机水粪肥料制品，其特征在于：

[0006] a、它是由自然人粪尿水化物、活化腐植酸、氨基酸液、各类豆饼或菜籽饼、活化二氧化氯 (ClO_2) 及超细矿石粉料混合组成的液态有机水粪肥料；

[0007] b、在上述混合液态水粪肥料中，自然人粪尿水化物占物料总量的 45 ~ 65%，活化腐植酸 (MFA) 和氨基酸液共占总量的 10 ~ 15%，各类豆饼或菜籽饼浸出液占总量的 15 ~ 25%，活化二氧化氯 (ClO_2) 占总量的 5 ~ 10%，超细矿石粉料占总量的 5%。

[0008] 所述的活化腐植酸 MFA，是广泛地存在于大自然中，过渡态废矿物质和尾矿物质煤矸石经加工活化后形成的一种黑色固体或粉体物。

[0009] 所述的氨基酸液，是广泛地存在于生活中的有机废弃物，经水解、过滤、加工后形成的一种褐黑色液体状物体。

[0010] 所述的各类豆饼或菜籽饼是利用豆类、菜籽类作物经过榨油后的饼肥，将这种饼料经过粉碎，再经过加水水化，再闷 3 个星期发酵或加温快速发酵，制成有机液态肥料。

- [0011] 所述的活化二氧化氯 (ClO_2) 是经 pH6-7 有机酸调控过的稳定二氧化氯 (ClO_2)。
- [0012] 所述的超细矿石粉料是由来自于自然界中的蒙皂石、高岭石类粘土、海泡石粘土、以及沸石、石灰石、白云石、基性或超基性岩石的自然风化成的颗粒料, 经过超细粉碎, 其粒径范围在 0.0002-0.001mm 之间的细粉。
- [0013] 这种高效有机水粪肥料, 在生态有机农业栽培中, 可以用作速效追肥, 由于养分全面而平衡, 能够满足各类农作物和蔬菜种植的需要。在其实际应用时要用自然水进行 50-70 倍稀释后方可使用。
- [0014] 在制成高效有机水粪肥料后, 按照不同土壤自然特性、不同作物对肥力的要求, 作物不同生长季节和生长发育时期, 制成不同浓度配比的高效有机水粪肥料。

具体实施方式

[0015] 以下给出本发明的实施例, 并结合实施例进一步阐述本发明。

[0016] 实施例 1(以重量百分比计)

[0017]

人粪尿原液	65 %
腐植酸、氨基酸液体	10 %
豆饼或菜籽饼浸出液	15 %
活化二氧化氯 (ClO_2)	5 %
超细矿石粉料	5 %

[0018] 实施例 2(以重量百分比计)

[0019]

人粪尿原液	55 %
腐植酸液体	12.5 %
豆饼或菜籽饼浸出液	20 %
活化二氧化氯 (ClO_2)	7.5 %
超细矿石粉料	5 %

[0021] 实施例 3(以重量百分比计)

[0022]

人粪尿原液	45 %
腐植酸液体	15%
豆饼或菜籽饼浸出液	25 %
活化二氧化氯 (ClO ₂)	10 %
超细矿石粉料	5 %

[0023] 关于上述技术的机理分析

[0024] 在上述技术方案中我们采用的人粪尿原液,在我国远古和近代史上,尚未出现化肥时,均以稀释的人粪尿(清水粪)作为液态追肥的肥料使用。在后来人们发现,用新鲜的人粪尿经过稀释后,做追肥,存在很大问题,有各种病原菌和虫卵等残留,容易传播某些传染性疾病,而逐步被禁止使用了。其实只要将新鲜人粪尿经过无害化处理后,尤其是经过活化二氧化氯(ClO₂)杀菌、消毒、除臭处理后是可以安全使用的。尾矿物活化腐植酸(简称MFA)是近些年来问世的一种土壤活性添加剂,可以改良土壤。据有关资料的介绍,MFA是具有高度活性的生物大分子(其游离态分子的含量在40%以上),并含有较高比例的活性基团(其所含有的50多个功能基团中,活性基团占三分之一)。因此它与金属离子相互交换能力比较强。研究表明:MFA与金属离子的相互作用主要通过离子交换、络合(或螯合)和表面吸附作用等,其中尤以离子交换、络合(或螯合)两种形式为主。在这种生态有机水粪肥中,再加入一些超细矿物粉料,可以增加水粪肥中的微量元素,改善土壤中微量元素不足。

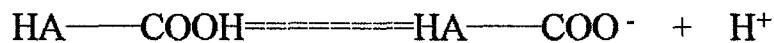
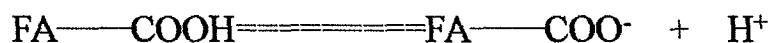
[0025] 1、关于它的离子交换作用

[0026] 离子交换从广义上讲,离子交换是指当一种电解质溶液与不溶性固体相接触时,而该固体基质上带有正电荷或负电荷的取代基结合着可以移动的离子时,离子交换的作用就可以发生。

[0027] 对于MFA来说,这种离子交换过程的进行是通过金属阳离子和MFA所形成的大分子阳离子原子团相互作用而发生的。

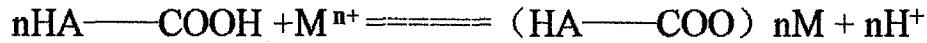
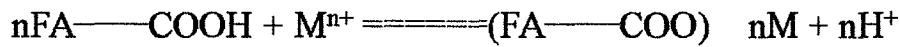
[0028] 在水溶液中,MFA的离子交换功能团(如-COOH),可以发生电离:

[0029]



[0030] 电离出来的氢离子可以与溶液中的金属阳离子进行离子交换,这一离子交换过程可以简单地以下形式表示:

[0031]



[0032] 其中Mⁿ⁺表示n价金属阳离子。

[0033] 一般情况下,离子交换后生成的“结合体”如上式中的(FA-COO)_nM或(HA-

$\text{COO}^- \text{nM}$ 均是可以发生电离的离子型基团。目前学术界认为：在酸性和中性环境中的 MFA 具有基型离子交换剂样的行为，在碱性环境中氢离子和苯酚羟基能够参加离子交换作用。

[0034] 2、关于它的整合（或螯合络合）作用

[0035] 经典化学理论认为：络合是指由电子供体（配位体，以 L 表示）的孤电子对，给予电子受体（金属离子，以 M 表示），形成带有共价键性质的配位键。在金属络合物中，一个金属原子结合了比简单化合价概念所预料的更多的离子或分子。

[0036] 由于各种配位体中所含的配位原子数不同，如果配位体中只含有一个可供电子对的配位原子，如 H_2O^- 、 NH_3 、 2CN^- 、 :F^- 等，称为单齿配位体；如果配位体中含有两个以上的配位原子，如二乙胺 ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$)、氨基三乙酸 ($:\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_3$) 等，称为多齿配位体。单齿配位体以配位键与金属离子结合时，只有一个结合点，若金属离子的配位数是 n，则一个金属离子可以与 n 个配位体结合，形成 ML_n 型络合物，如 $\text{Ag}(\text{CN})^-$ 等。

[0037] 单齿配位络合物 ML 是逐级形成的，络合物多数不稳定，相邻两级的稳定常数相差较小。多齿配位体以配位键与金属离子结合时，每个配位体与金属离子将有两个以上的结合点，这样就形成了环状结构，配位体好似蟹钳一样抓住金属离子，这类络合物称为螯合物。由于形成了环状结构，络合物的稳定性增高。螯合物的稳定性与成环数目相关，当配位原子相同时，环越多螯合物越稳定（如 MFA 和重金属离子铅、砷、镉、汞等的螯合均为多环螯合物）；螯合物的稳定还与大小有关，一般五元环或六元环最为稳定（如 MFA 的铅螯合物）。在 MFA 与金属离子相互作用时，通常认为对一价金属离子可能是离子交换，而对于多价金属离子则可能既有离子交换又有螯合（或络合）作用。同离子交换作用一样，MFA 分子中的羧基和酚羟基也是金属离子进行螯合（或络合）的主要部位。特别是邻苯二甲酸型的邻为羧基和水杨酸型的邻位羧基与酚羟基是发生螯合（或络合）的主要部位。

[0038] 实际上，在分子较大、结构较复杂的 MFA 分子中，不仅会存在一种类型的螯合（或络合）位点，而是几种类型同时共存，即便是同一类螯合（或络合）位点，由于所处的化学环境不同，其络合能力也有所不同。因此，MFA 对金属离子的螯合（或络合），有可能是多个位点同时发生，而最终得到混合型的金属螯合（或络合）物。

[0039] 正是由于 MFA 的上述化学特性，表明在 MFA 的活性基团中有着活动性强大的甲氧基、羟基、羧基、羰基、酚羟基等功能基团，它们对含虫卵微生物中的虫卵有破坏细胞壁的作用。因此，对污泥中的有害微生物和有毒有机物有直接的“化合”作用，能迅速使污泥无害化。对此，我们作了大量的研究和实践，并取得了权威部门的认定（附检测报告）。由于其作用机理复杂，涉及到分子生物学、分子化学、有机高分子化学等诸多领域，不宜在此展开详细论述。

[0040] MFA 和污泥反应有机肥的技术优势及机理

[0041] 利用 MFA 和城市污泥及污染土壤直接反应生产“多用途生态防虫型长效有机肥”具有众多无可替代的优势，然而结合 MFA 和自然污泥中的有效成分及两者相互作用产生新的有效成分（指这种新型生态有机肥中的活性功能基团和具有特殊功能的游离态物质），除上述已简略阐述之外，对土壤和植物的积极作用，归纳起来可概括为五个方面：

[0042] (1) 缩小气孔的一开张度，减少水分蒸腾，使植株和土壤保持较多水分。同时，促进根系发育，提高根系活力，使作物吸收较多的水分和养料。二者相辅相成，开源节流，达到提高作物抗旱能力的目的，是一种较理想的抗蒸腾剂。

[0043] (2) 提高植物体的多种酶活性和叶绿素含量,使新陈代谢旺盛,光合作用加强,糖分和干物质增多,从而提高植物抗寒、抗病等抗逆能力,提高作物的产量和品质,是一种新型的植物生长刺激素。

[0044] (3) 络合微量元素,提高植物对微量元素的吸收与运转能力,是一种优良的络合剂。

[0045] (4) 通过物理化学作用与生物农药形成农药-MFA 复合体,即可降低生物农药毒性、减少生物农药用量、提高生物农药的药效、提高对人畜的安全可靠性,又可减少环境污染,是一种不可多得的农药稀释增效剂。

[0046] (5) 与有机肥复配成液态与固态有机复合肥,以增加有机肥效(能使有机肥的利用率提高两倍左右)、减少有机肥被固定和流失,提高有机肥的利用率,并有改良土壤、增加品质改善的作用。

[0047] 上述五个方面的作用是相辅相成。在实际效果上表现为提高作物的抗旱、抗寒能力,增加作物的抗病能力和糖度,刺激作物的生长发育,提高对养分的利用率,从而提高作物的产量,改善农作物品质。

[0048] 另外,在本技术方案中,由于配置了相当量的超细矿石粉料,实际上好像是给 MFA 进行化合作用提供了丰富的微量元素物质来源。

[0049] 其中的超细矿石粉料,主要是来自于自然界中的蒙皂石、高岭石类粘土、海泡石粘土、以及沸石、石灰石、白云石、基性或超基性岩石的自然风化成的颗粒料,经过超细粉碎而成,其粒径范围在 0.001-0.0002mm 之间。掺入量为配料总量的 10%,其作用的某些方面与目前已公开土壤改良剂相似:参与土壤团粒结构的形成,当然这是对粘土类土壤的作用更大一些。但是在本发明人提出的上述技术方案中,其更重要的作用是参与土壤中的物理、化学、生化作用,使其在土壤的生态环境中、水化学环境以及微生物活动环境中,积极参与土壤良性循环生态恢复进程中去。因为处于某种畸形、中毒似的生态环境的土壤,除了缺少有机肥力以外,更重要的是缺少各种农作物生长必需的微量元素和矿物质。这些微量元素和矿物质,虽然在施入的有机肥和腐殖酸物料中也含有,但总因数量少和不会再生而供不应求。而在本发明人提出加入一定数量的超细矿物颗粒粉料以后,由于土壤环境具有一定的酸碱度,同时又有微生物的参予,因此原来赋存于各种岩石、矿物中的微量元素和矿物质就会源源不断地析出,即变为土壤中的重要营养组成成分,也成为易被农作物根系所吸收的微量元素和矿物质;这些微量元素和矿物质是土壤给人类提供高质量、高品位农产品的重要因素。尤其是在本发明人提出这种技术方案中,这种微量元素和矿物质的提供,在微生物的参与下是长期的、可再生的。

[0050] 氨基酸肥料是现在最新发展起来的有机肥料,把在生活中的各类有机废弃物(屠宰场的下脚料)经过一定的无害化处理、降解、过滤等工序,制成能够被植物直接吸收的小分子氨基酸肥料。腐殖酸是高分子的有机化合物,为黑色或棕色的无定型胶体物质,是以芳香核为主体,含有多种官能团结构、组成、性质的酸性物质的聚合体,由碳、氢、氧、氮、硫和少量磷等元素组成,溶解于碱和有机溶剂,难溶于水。所以要经过适当的活化后才能使用。这个在市场上已经有现成的产品了。

[0051] 除此之外,超细矿石粉在与 MFA 生物大分子的化合中,可以借助于配位体进行化合作用,在 MFA 有空位时,可以将多余的活性矿质元素暂时储存起来,不会被于流失。在土

壤中有高价位有害金属元素时,可以被作为营养元素替换出来,消除重金属的危害并增加土壤有益营养元素。

[0052] 豆饼和菜籽饼是一种非常好的有机肥料,但必需经过无害化处理后,既能做基肥、也能做追肥,如能做成生态有机水粪肥,则可以解决有机化栽培中追施速效有机肥的问题。现在要改变传统的施肥方式,在有机栽培中,不依赖使用化学肥料的习惯,真正做到有机化栽培,提高农作物的品质。在绿叶菜上可实现一次性施固体有机肥,不用追肥,简化了施肥程序,使播种与施肥同步进行,从而大大降低了农业劳动强度,提高劳动生产率。在农作物上,除施固体有机肥料外,还需要在生长发育的不同阶段追施速效有机肥料。用高效有机水粪肥替代尿素,做追肥,可以实现在有机化种植中,整个生长发育期中,不用化学肥料做追肥的有机栽培技术。它与 MFA 相结合就具有缓释长效氮的作用,可大幅度提高有机肥料利用率,在同种作物同等产量水平上可节约养分资源,减少肥料施用量,减少氮的逃逸、固定、流失,延长了土壤中的肥效,并改良土壤,改善土壤团粒结构,降低生产成本,增加农民收益。同时,也提高了土壤中,由 MFA 替换释放出来矿质营养元素的利用率,减少营养元素在土壤中的流失和增加植物直接吸收利用率。土壤团粒结构的改善,可以促进土壤中增强微生物的活性来,促进有机肥料的分解。植物生长旺盛的时候,土壤中的微生物活性相对也会很高,这样又会促进肥料的分解,形成良性循环,满足植物生长对营养的大量需求。在植物进入休眠期的时候,土壤中微生物的活性相对降低,有机肥料就可以在土壤中很好的保存下去,不会因为过多的分解而浪费掉了。所以,生态有机水粪肥与 MFA 相结合它具有高利用率、低污染的特点是今后世界有机肥料的主要发展方向。

[0053] 在其应用时需要将多种物质配比后混合使用,并需要用一定的自然水来稀释后才能安全使用,以防烧苗。