

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101665312 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200910114373. 0

徐龙飞. 农家肥的处理及应用. 《六盘水师范高等专科学校校报》. 2006, 第 18 卷 (第 3 期), 第 55-56 页.

(22) 申请日 2009. 09. 07

(73) 专利权人 广西北国生物科技有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区
创新路 15 号贸鸿大厦 A606 号

审查员 李锐

(72) 发明人 陆善林

(74) 专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限
公司 45114

代理人 邓晓安

(51) Int. Cl.

A61L 9/01 (2006. 01)

C02F 11/00 (2006. 01)

C05F 3/00 (2006. 01)

C05G 3/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1275552 A, 2000. 12. 06, 说明书摘要.

CN 1211452 A, 1999. 03. 24, 说明书摘要.

CN 101081775 A, 2007. 12. 05, 说明书摘要.

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

畜禽粪便的处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种畜禽粪便无害化的处理方法,是在畜禽粪便中添加由硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙组成的畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再放置 3-5 天粪便中之盐分分解完成,除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵和病菌得到农作物增效肥料;该肥料不仅肥效好,而且对于土壤中微生物的增殖也有良好效果,可以避免由于滥用化肥造成土壤中有益微生物死灭,盐类蓄积,土壤板结的情况发生。

1. 一种畜禽粪便的处理方法,其特征在于:按配比重量称量硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙,首先将硫酸镁溶于水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使完全溶解后,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,然后按每 1000Kg 干畜禽粪便加入畜禽粪便处理剂的重量 4-7 升的分量将畜禽粪便处理剂喷洒到畜禽粪便中,或将畜禽粪便处理剂与畜禽粪便搅拌均匀,自然放置 3-5 天,得到无臭气和有害气体,能杀死虫卵和病菌的农作物增效肥料;

上述各原料的成分和重量份数为:

硫酸亚铁	8-15 份;
硫酸镁	1-3 份;
过磷酸钙	180-250 份;
水	40-100 份。

畜禽粪便的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种畜禽排泄物的处理剂及其生产方法,尤其是将畜禽粪便进行无害化处理使之成为农作物优质肥料的方法。

背景技术

[0002] 当前,我们国家对食品安全开始日益重视,绿色食品、无公害农产品、生态农业计划的实施,畜禽养殖业发展迅猛,畜禽养殖已成为农业增效、农民增收的重要途径。由于畜禽养殖业快速发展,畜禽排泄物的污染日益加重。目前,我国大中型畜禽场(指1万头以上猪场、100头以上牛场和10万羽以上鸡场)已达14800多个,且多集中在东部沿海大中城市附近。据全国人大2003年对《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》执行检查结果表明,我国规模化养殖场畜禽粪便产生量达21.6亿吨,是工业固体废弃物的2.7倍。由于畜禽粪便产生量很大,80%以上的畜禽养殖场没有综合利用和污水处理设施,70%以上已建的设施和装备也因处理工艺欠佳、设备性能差等原因而未能发挥作用,造成了严重的环境污染,其中集约化养殖场污染占的比重较大,许多畜禽养殖场的废弃物得不到及时处理,长期堆放,任其日晒雨淋,导致圈舍内蚊蝇孳生,瘟疫蔓延,家禽的产蛋率下降,畜禽死亡率增加,企业损失惨重,更为严重的是畜禽养殖业粪便严重威胁和影响大中城市的区域环境质量,对周围环境的水源、土壤、空气和生物造成严重“立体”污染。据专家介绍,畜禽粪类如果不经过生物分解,植物不吸收,直接进入土壤还会造成虫卵、细菌污染和尿酸杀伤植物,如当年在亚洲地区广泛传播的禽流感让人们感到触目惊心,禽流感病毒在畜禽粪便中可存活180d;污染已成为社会的一大公害,严重制约了农业生产的可持续发展,因此,如何将堆积成灾的畜禽粪类化害为宝,进行无害化、资源化处理已成为一项世界性难题。

[0003] 畜禽粪便既是一种现实的环境危害物质,又是一种可利用的生物资源,对其利用不当将是严重的污染源,若实现无害化处理,可在很大程度上发挥畜禽粪便生物质能源、废物营养等资源的作用,实现废物资源的再利用。目前,国内外畜禽粪便的处理方法主要有以下几种。

[0004] 1、直接作肥料或卫生填埋,该方法是将畜禽粪便直接放到庄稼地里或埋入地下填埋,通过地里微生物的生化作用,使之分解为植物吸收,但此法上述说过了,未分解的畜禽粪便植物不吸收,直接进入土壤还会造成虫卵、细菌污染和尿酸杀伤植物,填埋又会大量占用土地、污染地下水及周围环境。

[0005] 2、焚烧处理该法,主要用于抵抗力强的病菌芽孢污染的粪便,一般利用焚烧炉将畜禽粪便进行无害化处理。焚烧法虽然产生大量的热能可用于发电等,但是我国集约化养殖场产生的大量粪便含水量高,干燥比较困难,如不进行处理难以用作燃料;同时,焚烧会排放大量有害物质,造成对环境的二次污染,因而应用前景不大。

[0006] 3、用作饲料,粪便中含有大量的氮素、矿物质、纤维素等营养成分,但同时畜禽粪便中含有许多潜在的有害物质,如矿物质微量元素(铜、锌、砷等),各种药物(抗球虫药、磺胺类药物等)、抗生素和激素等,以及大量的病原微生物、寄生虫及其卵。所以,畜禽粪便只

有经过一定的技术处理后,方可作为鱼、猪或牛的饲料,但是其处理过程较为复杂、成本高且饲料品质较差,从而限制了其推广应用。

[0007] 4、厌氧发酵制沼气,厌氧发酵是一种有效处理畜禽粪便和资源回收利用的方法,不仅能解决畜禽养殖场的粪便污染问题,而且发酵的沼气可直接供农户使用,沼液和沼渣可再利用,符合生态学原理。其缺点是 NH_3 挥发损失多,处理池体积大,而且只能就地处理与利用。由于沼液利用受地域环境的农业耕作方式、作物种类限制较大,使得沼液的有效处理成为目前厌氧发酵沼气工程运行的瓶颈,且工程投资高、回收期长,故业主积极性不高,厌氧发酵技术推广应用受到制约。

[0008] 5、好氧堆肥处理,好氧堆肥就是在人工控制下,在一定的湿度、温度、C/N 比和通风条件下,利用自然界广泛分布的细菌、放线菌、真菌等微生物的发酵作用,人为地促进可生物降解的有机物向稳定的腐殖质生化转化的微生物学过程。好氧堆肥处理是实现畜禽粪便无害化、减量化、资源化、产业化的一种最为有效的方法,因其具有运行费用低、处理量大、无二次污染等优点,近年来已成为世界各国资源、环保领域的一个研究热点。堆肥化过程不仅可以杀死粪便中的各种病菌及杂草种子使粪便达到无害化,还会生成大量可被植物吸收利用的有效养分,并合成新的腐殖质,是构成土壤肥力的重要物质;处理成熟的堆肥不仅是一种优质的肥料,还是一种很好的土壤改良剂,可以改善土壤的理化性质。采用堆肥方法处理畜禽粪便,处理的最终产物臭气较少,且较干燥,容易包装、撒施。缺点是处理过程中有 NH_3 的损失,不能完全控制臭气,堆肥需要的场地大,处理时间长。

[0009] 近年来,一些文献公开了畜禽粪便的处理方法,例如中国专利:申请号:87106349.2 名称:畜禽粪便转化为动物饲料的方法,公开(公告)号:CN1037260,申请(专利权)人:天津市东郊农牧场,该方法是用充氧动态发酵处理畜禽粪便,特别是鸡粪便使之转化为高蛋白质的动物再生饲料是将畜禽粪便与天然原生饲料组成的副料混合,与热空气直接接触,物料被加热同时与空气混合,在物料将处于动态状态下,恒温饱和吸氧,在一定湿度条件下进行快速发酵的方法,其优点是得到的畜禽再生饲料可直接喂养动物,可将当日产生的畜禽粪便转化为动物再生饲料,消除畜禽粪便对环境的污染,制取的再生饲料制品品质良,动物喜食。

[0010] 中国专利:申请号:01107539.2 名称:利用畜禽粪便生产生物有机肥的方法公开(公告)号:CN1309110,申请(专利权)人:杨雄,摘要:一种生物有机肥的制造方法,其特征在于首先分别把蘑菇渣、中药渣进行粉碎后过 15~40 目的筛,再把畜禽粪便、蘑菇渣、中药渣、混合微生物菌种、混合无机肥、粘合剂按 25~35:25~35:25~35:2~3:5~8:1~2 的比例混合均匀后,加入适量的水至物料含水量为 20~40%,置入发酵池在常温下发酵 5~15 天,发酵过程控制发酵池内的温度在 40~70℃,同时进行适当的曝气和搅拌,再把经过上述处理的物料从发酵中取出进行预烘干、造粒、再烘干即成。

[0011] 中国专利:申请号:01101879.8,名称:一种集约化畜禽场、畜禽粪便污染处理技术,公开(公告)号:CN1369466,申请(专利权)人:卞希俊,摘要:一种集约化畜禽场粪便污染处理环境工程领域,以经济简易的手段,解决粪便污染的处理,本发明采用 M 干化、净化剂,在田间处理厂完成。对含水量大于 90% 的畜禽粪便,送至田间处理厂,拌入石灰渗出过量水份,含水降到 75% 左右,滤出水肥在水肥池腐熟后就近施于田地。呈湿着状半固态的粪,再拌入 M 干化净化剂后不再渗水,也消除了臭味。置于通风腐熟池腐熟后,已可装车装

代,外销供给生产绿色食品的有机肥。处理成本每吨 12 ~ 20 元,销价 150 ~ 350 元 / 吨,效益是现有畜禽场的 1 ~ 2 倍。

[0012] 中国专利申请号 :02115968. 8, 名称 :微生物畜禽粪便无害化菌剂及制备方法公开(公告)号 :CN1465550, 申请(专利权)人 :湖北畅响生物工程股份有限公司, 摘要 :微生物畜禽粪便无害化菌剂系微生物无害处理技术领域。由假丝酵母 5%, 苏云金芽孢杆菌 15%, 嗜热放线菌 30%, 粪便纤维单胞菌 15%, 芽孢杆菌 10%, 光合菌 25% 组成。制备工艺是 :假丝酵母在 28℃ 下, 固体发酵 48 小时, 苏云金芽孢杆菌在 34℃ 时发酵 32 小时, 再固体发酵 40 小时 ;嗜热放线菌在 55℃, 液体发酵罐发酵 48 小时 ;后在 50℃ 固体发酵 56 小时 ;粪便纤维菌在 34-36℃ 液体发酵 26 小时, 再在 32℃ 固体发酵 40 小时 ;芽孢杆菌在 35℃ 液体发酵 50 小时, 按 1 : 1 加填充料。光合菌在光照 25-30℃ 时, 液体发酵 144 小时, 按 1 : 1 加填充料, 各菌在 35-50℃ 分别烘干、粉碎、过筛。再检测各菌数。混匀制成。能将畜禽粪便中的氮化合物等分解转化。是有效无公害处理畜禽粪便的微生物菌剂。

发明内容

[0013] 本发明的目的是提供一种区别于现有技术的处理畜禽粪便方法, 使用畜禽粪便处理剂, 使得畜禽粪便处理后, 虫卵、病菌污染减少, 最终产物臭气较少, 且较干燥, 容易包装、能够作为农作物增效肥料。

[0014] 本发明是将畜禽粪便滤去液体以后在搅拌的情况下, 添加畜禽粪便处理剂除去畜禽粪便中的臭气和有害气体, 2 小时后除臭处理完成, 再放置 3-5 天粪便中之盐分分解完成, 除去畜禽粪便中的臭气和有害气体, 杀死虫卵和病菌, 得到农作物增效肥料。

[0015] 以上所述的畜禽粪便处理剂是包括用硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙配成的水溶液, 其成分和重量份数为 :

[0016] 硫酸亚铁 8-15 份 ;

[0017] 硫酸镁 1-3 份 ;

[0018] 过磷酸钙 180-250 份 ;

[0019] 水 40-100 份。

[0020] 用以上所述的畜禽粪便处理剂处理畜禽粪便的方法, 是按配比重量称量硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙, 首先将硫酸镁溶于水, 再于此水溶液中加入硫酸亚铁, 搅拌使完全溶解后, 后加进过磷酸钙, 继续搅拌, 得到畜禽粪便处理剂, 然后按每 1000Kg 干畜禽粪便加入畜禽粪便处理剂的重量 4-7 升的分量将畜禽粪便处理剂喷洒到畜禽粪便中, 或将畜禽粪便处理剂与畜禽粪便搅拌均匀, 自然放置 3-5 天, 得到无臭气和有害气体, 能杀死虫卵和病菌的农作物增效肥料。

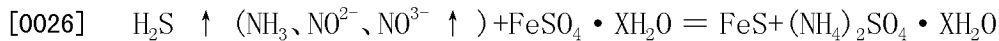
[0021] 所述的硫酸亚铁是含 1-7 结晶水的硫酸亚铁 ; $(\text{FeSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O})$ ($X = 1-7$)

[0022] 所述的硫酸镁是含 1-7 结晶水的硫酸镁 ; $(\text{MgSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O})$ ($X = 1-7$)

[0023] 所述的过磷酸钙的主要成分为磷酸二氢钙 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 和石膏 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

[0024] 本发明的畜禽粪便无害化的处理方法的原理是以硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙三种原料, 对畜禽粪便产生的 $\text{H}_2\text{S} \uparrow$ 、 NH_3 、 NO_2^- 、 NO_3^- 能起到还原、包裹的作用, 除臭迅速, 性能稳定, 可以长期贮存使用的畜禽粪便处理剂。

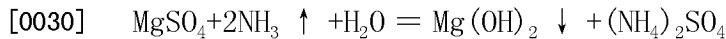
[0025] 反应过程如下 :



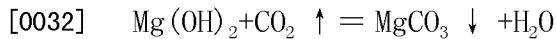
[0027] 因为植物根系主要吸收二价铁离子(亚铁离子),也吸收螯合态铁。植物为了提高对铁的吸收和利用,当螯合态铁补充到根系时,在根表面螯合物中的三价铁先被还原使之与有机配位体分离,分离出来的二价铁被植物吸收。

[0028] 肥料堆沤过程中产生 CO_2 在有水存有时使二价铁变三价铁。

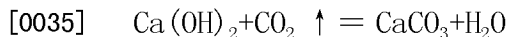
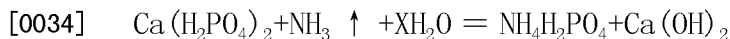
[0029] 而硫酸镁首先吸收肥料中的臭气:



[0031] 然后与二氧化碳进行反应:



[0033] 过磷酸钙在体系中将氨变成磷酸二氢铵,能够起到包裹作用。



[0036] 本发明的有益效果在于:

[0037] 1、原料易得,配制容易,使用方便。

[0038] 2、几种组合的无机盐硫酸亚铁、硫酸镁和过磷酸钙三种原料添加于畜禽粪便中,抑制了硫化氢和氨等有害气体的产生,可立即发挥除臭作用,即时杀死虫卵和病菌。

[0039] 3、使用本发明的畜禽粪便处理剂处理的畜禽粪便,有利于土壤中微生物增殖,使作物茁壮成长。

[0040] 4、使用本发明的畜禽粪便处理剂可分解土壤的盐份,防止盐分增加,有改善土质之效果。

[0041] 5、本发明的畜禽粪便处理剂含有镁、磷,用本剂处理畜禽粪便,有提高肥效,促进作物生长的效果。

[0042] 6、本发明的畜禽粪便处理剂中含有二价铁保持剂硫酸镁,可使二价铁长期保持稳定,不成为三价铁,肥料可以长期贮存,持续有效。

具体实施方式

[0043] 实施例 1

[0044] 将畜禽粪便滤去液体,可以畜禽粪使用滤网滴干,配制畜禽粪便处理剂:称量一水硫酸亚铁 1 公斤、一水硫酸镁 0.3 公斤和过磷酸钙 20 公斤,首先将硫酸镁溶于 50 公斤水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使溶,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,按 1000Kg 干畜禽粪便计,在搅拌的情况下,加入上述畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再放置 72 小时,粪便中之盐分分解完成,除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵和病菌,得到农作物增效肥料。

[0045] 实施例 2

[0046] 将畜禽粪便滤去液体,可以将畜禽粪便晒干,配制畜禽粪便处理剂:称量七水硫酸亚铁 0.5 公斤、七水硫酸镁 0.1 公斤和过磷酸钙 15 公斤,首先将硫酸镁溶于 30 公斤水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使溶,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,按 1000Kg 干畜禽粪便计,在搅拌的情况下,喷洒加入上述畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再放置 5 天粪便中之盐分分解完成,除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵

和病菌,得到农作物增效肥料。

[0047] 实施例 3

[0048] 将畜禽粪便滤去液体,配制畜禽粪便处理剂:称量三水硫酸亚铁 1.5 公斤、三水硫酸镁 0.4 公斤和过磷酸钙 25 公斤,首先将硫酸镁溶于 60 公斤水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使溶,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,按 1000Kg 干畜禽粪便计,在搅拌的情况下,喷洒加入上述畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再放置 3-5 天粪便中之盐分分解完成,除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵和病菌,得到农作物增效肥料。

[0049] 实施例 4

[0050] 配制畜禽粪便处理剂:称量七水硫酸亚铁 1 公斤、七水硫酸镁 0.15 公斤和过磷酸钙 10 公斤,首先将硫酸镁溶于 30 公斤水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使溶,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,按 1000Kg 干畜禽粪便计,在搅拌的情况下,加入上述畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再放置 3 天,粪便中之盐分分解完成,除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵和病菌,得到农作物增效肥料。

[0051] 实施例 5

[0052] 在冬天,将畜禽粪便滤去液体,放到水泥池中,可以先沤制 2 天,再配制畜禽粪便处理剂:称量七水硫酸亚铁 2 公斤、七水硫酸镁 0.5 公斤和过磷酸钙 30 公斤,首先将硫酸镁溶于 70 公斤水,再于此水溶液中加入硫酸亚铁,搅拌使溶,后加进过磷酸钙,继续搅拌,得到畜禽粪便处理剂,按 1000Kg 干畜禽粪便计,在搅拌的情况下,喷洒加入上述畜禽粪便处理剂,2 小时后除臭处理完成,再将水泥池顶部用植物秸秆盖好保温,放置 15 天,粪便中之盐分分解完成,可以除去畜禽粪便中的臭气和有害气体,杀死虫卵和病菌,得到农作物增效肥料。

[0053] 以本发明处理后的无害化畜禽粪便配伍成的速效生物有机肥:

[0054] 产品标准:

[0055] 以广西为例,据广西土肥站知,肥料总养分:广西土壤农作物对养分的需求为:

[0056] 氮、磷、钾比例为 1 : 0.35 : 0.55 ;

[0057] 又根据有机肥的要求氮、磷、钾总量为 :6

[0058] 本发明配方为:

[0059] $(N : P_2O_5 : K_2O = 3.16 : 1.1 : 1.85) \geq 6 ;$

[0060] $HA \geq 14 ;$

[0061] 有机质 $\geq 30 ;$

[0062] 微量元素:硼、铜、锌、镁、锰、铁、钙、硫等;

[0063] 外加保水剂等;

[0064] 水分(游离水)含量/(%) $\leq 10 ;$

[0065] 酸碱度 pH5.5-8.0 ;

[0066] 再以速效有机肥为基础,就可以配成各种适用肥。

[0067] 应用实施例 1:

[0068] 采用以上产品标准配制基肥,根据市场需求,配出作物所需的 HA- 复混肥,如:

[0069] 1. 水稻适用肥:氮磷钾含量 $\geq 46\%$,亩产 500-600Kg,亩施肥量为 35-45Kg,耙田时

一次性施用,花期、灌浆期各喷一次。

[0070] 本肥料已经广西横县峦城陆村试用,施肥成本 220 元,增加产量 150 公斤。

[0071] 2. 甘蔗适用肥:氮磷钾含量 $\geq 49\%$,糖蔗亩产 7-9 吨,亩施肥量 70-80Kg,栽培时施用 35Kg,做底肥,撒施后耕地整畦,畦宽 140-150 厘米。甘蔗出土后至 3-5 叶期一般需追施断奶肥 1-2 次,每次用 5 公斤/亩抢雨前条施。为促进根系生长,可用本发明的肥料 500 倍加 1000 倍甘蔗生力液喷 1-2 次;小培土时,甘蔗主茎已开始拔节,可结合小培土亩施 15 公斤;甘蔗开始伸长时,蔗茎也开始膨大,这一阶段需肥量大,一般结合大培土,亩施 10 公斤;大培土后亩施 10Kg。施肥前后田间需及时灌水湿土,并提倡傍晚施肥。

[0072] 黑皮果蔗亩产 9-10 吨,亩施肥量 120-150Kg。

[0073] 本发明肥料由广西大新县五山乡试用,效果很好,而用肥成本比用三个十五进口肥减少了 4/1,亩甘蔗增产 1.5 吨。

[0074] 3. 用本发明配伍成的生物有机肥及配成的适用肥还有:桉树适用肥、辣椒适用肥、哈密瓜适用肥、西瓜适用肥、生姜适用肥、木薯适用肥、玉米适用肥、花生适用肥、大葱适用肥、黄瓜适用肥、番茄适用肥、葡萄适用肥等等。

[0075] 应用实施例 2

[0076] 以本发明畜禽粪便配伍成的蔬菜增效肥料的应用效果

[0077] 在相邻的 3 块试验田 A、B、C 上种植小白菜,每块田 0.1 亩:

[0078] A 田施 50 公斤以本发明畜禽粪便配伍成的农作物增效适用肥料(氮磷钾含量 $\geq 49\%$,耕地时,均匀施石灰 20-25Kg 于地面上,基肥施 20Kg,莲坐期施 25Kg,留 5Kg,以 1Kg 肥兑 100-200Kg 水,兑水淋施数次。

[0079] 苗期喷本发明产品(产品名称:北国叶面宝)3-4 次。

[0080] B 田施 20 公斤未经处理的新鲜畜禽粪便;

[0081] C 田施 20 公斤草木灰,30 天后,A 田收获小白菜 750 公斤,B 田收获小白菜 150 公斤,C 田收获小白菜 150 公斤,A 田的小白菜粗壮,嫩、绿、脆,B 田的小白菜由于施用新鲜畜禽粪便,发出恶臭,被老鼠爬进糟蹋,小白菜也长得不好,菜叶有虫眼;C 田的小白菜不够嫩、绿、脆。