



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106914128 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710295446.5

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 中林山水(北京)生态科技股份有限公司

地址 102200 北京市昌平区城南街道龙水路22号院1号楼8层801-13

(72)发明人 任瑞霞 李楠

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 高芬芳

(51)Int.Cl.

B01D 53/84(2006.01)

B01D 53/52(2006.01)

B01D 53/58(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种生物除臭剂及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种生物除臭剂及其制备方法。本发明所提供的一种生物除臭剂,包含如下质量百分比的组分:短小芽孢杆菌发酵液10~80%、丝兰提取物1~3%、银杏叶提取物1~3%、绿茶提取物1~2%、柠檬酸1~2%、苹果酸1~2%、乳酸3~6%、香精0.1~1%、余量为蒸馏水。本发明所提供的是一种能够抑制有害细菌生长,改善垃圾生态环境,消除恶臭气体的生物除臭剂。

1. 一种生物除臭剂,其特征在于,包含如下质量百分比的组分:

短小芽孢杆菌发酵液10~80%、丝兰提取物1~3%、银杏叶提取物1~3%、绿茶提取物1~2%、柠檬酸1~2%、苹果酸1~2%、乳酸3~6%、香精0.1~1%、余量为蒸馏水。

2. 根据权利要求1所述的生物除臭剂,其特征在于:所述短小芽孢杆菌发酵液是通过包括如下步骤的方法制备得到的:

(1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行接种培养,得到短小芽孢杆菌种子液;

(2) 短小芽孢杆菌发酵:将所述步骤(1)得到的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液;

所述发酵培养基由包括如下浓度的物质组成:蔗糖5.0-20.0g/L,硝酸钠1.0-10g/L,氯化铵1.0-10g/L,磷酸氢二钾2.0-20g/L,磷酸二氢钾1.0-5.0g/L,七水合硫酸亚铁0.1-1.0g/L,硫酸镁0.2-2.0g/L,酵母浸膏0.2-1.0g/L。

3. 根据权利要求2所述的生物除臭剂,其特征在于:所述种子液培养基由包括如下质量浓度的物质组成:蛋白胨10.0g/L,牛肉浸膏3.0g/L,氯化钠5.0g/L。

4. 根据权利要求2所述的生物除臭剂,其特征在于:所述接种培养条件为:在温度为 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 、pH值为 7.2 ± 0.2 的条件下培养时间为20~24h。

5. 根据权利要求2所述生物除臭剂,其特征在于:所述发酵培养的条件为:在通气量 $0.5 \sim 1\text{m}^3/\text{h}$ 、培养温度 $35 \sim 37^\circ\text{C}$ 的条件下培养18~24h。

6. 权利要求1-5中任一所述的生物除臭剂的制备方法,包括如下步骤:取如下质量百分比浓度的组分:短小芽孢杆菌发酵液10~80%、丝兰提取物1~3%、银杏叶提取物1~3%、绿茶提取物1~2%、柠檬酸1~2%、苹果酸1~2%、乳酸3~6%、香精0.1~1%、余量为蒸馏水,混匀,即得所述生物除臭剂。

7. 根据权利要求6所述的制备方法,其特征在于:所述短小芽孢杆菌发酵液是通过包括如下步骤的方法制备得到的:

(1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行接种培养,得到短小芽孢杆菌种子液;

(2) 短小芽孢杆菌发酵:将所述步骤(1)得到的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液;

所述发酵培养基由包括如下浓度的物质组成:蔗糖5.0-20.0g/L,硝酸钠1.0-10g/L,氯化铵1.0-10g/L,磷酸氢二钾2.0-20g/L,磷酸二氢钾1.0-5.0g/L,七水合硫酸亚铁0.1-1.0g/L,硫酸镁0.2-2.0g/L,酵母浸膏0.2-1.0g/L。

8. 权利要求1-5中任一所述的生物除臭剂在养殖业除臭中的应用。

9. 根据权利要求8中所述的应用,其特征在于:所述应用为将所述除臭剂用水进行体积比为1:5~1:30的稀释,喷洒至少7天。

一种生物除臭剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物除臭技术领域,具体涉及一种生物除臭剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着我国畜牧业的发展,养殖的规模化和集约化程度也越来越高,环境问题也逐渐暴露出来。尤其现有的养殖业中,不注重臭气的处置问题,对其周边环境造成不良的影响。养殖业排放的臭气主要为硫化氢、氨气、挥发性脂肪酸、三甲胺、甲烷、粪臭素、硫醇类等的混合物。这些物质一方面对大气造成污染,另一方面对周边居民产生恶劣影响,甚至还会危害到人的健康。国内外已有的养殖场废气处置技术往往需要增加设备投入,投资成本高,很难推广。因此,如何既经济合理,又能有效控制养殖场的恶臭,成为当前保证畜牧业可持续发展迫切需要解决的问题。

[0003] 目前市场上的除臭剂,按除臭机理可分为四类:(1)感官除臭;(2)物理除臭;(3)化学除臭;(4)生物除臭。用微生物来除臭是一个比较新颖的方法,具有显著的优点:安全环保,成本低廉,处理效率高,避免二次污染等。现阶段,微生物除臭领域取得了一些进展,同时也有不足。比如申请号为201510973241.9的专利申请公开了一种植物提取物与微生物的复合除臭剂,但专利中描述的菌种和植物提取物过于复杂,在现实应用中成本太高,此采用混合菌,发酵产物稳定性差,批量生产没有保证;再者在此专利中先将植物提取物和菌混合后再发酵,这样菌可能已经将植物提取物的除臭成分降解成其它成分,大大降低了植物提取物的效果。

[0004] 本发明采用是一种环保复合型生物除臭剂,所有成分均为环境友好成分,并综合了感官除臭、化学除臭和生物除臭的优势,可快速、彻底根除臭气。现有的生物除臭剂效果参差不齐,成本较高,所以,针对上述问题,急需一种能够对抑制有害细菌生长,改善垃圾生态环境,消除恶臭气体的产生的微生物菌剂。

发明内容

[0005] 为了弥补以上不足,本发明公开了一种用于养殖业除臭的生物除臭剂及其制备方法,用于快速、持久解决开放式的养殖场的臭气难题,环境友好,无二次污染。

[0006] 为了实现上述目的,本发明通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种生物除臭剂,包含如下质量百分比的组分:

[0008] 短小芽孢杆菌发酵液10~80%、丝兰提取物1~3%、银杏叶提取物1~3%、绿茶提取物1~2%、柠檬酸1~2%、苹果酸1~2%、乳酸3~6%、香精0.1~1%、余量为蒸馏水。

[0009] 所述短小芽孢杆菌发酵液是通过包括如下步骤的方法制备得到的:

[0010] (1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行接种培养,得到短小芽孢杆菌种子液;

[0011] (2) 短小芽孢杆菌发酵:将所述步骤(1)得到的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液;

[0012] 所述发酵培养基由包括如下浓度的物质组成：蔗糖5.0-20.0g/L, 硝酸钠1.0-10g/L, 氯化铵1.0-10g/L, 磷酸氢二钾2.0-20g/L, 磷酸二氢钾1.0-5.0g/L, 七水合硫酸亚铁0.1-1.0g/L, 硫酸镁0.2-2.0g/L, 酵母浸膏0.2-1.0g/L。

[0013] 所述种子液培养基由包括如下质量浓度的物质组成：蛋白胨10.0g/L, 牛肉浸膏3.0g/L, 氯化钠5.0g/L。

[0014] 所述接种培养条件为：在温度为 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 、pH值为 7.2 ± 0.2 的条件下培养时间为20~24h。

[0015] 所述发酵培养的条件为：在通气量 $0.5 \sim 1\text{m}^3/\text{h}$ ，培养温度 $35 \sim 37^\circ\text{C}$ 的条件下培养18~24h。

[0016] 所述生物除臭剂的制备方法，包括如下步骤：取如下质量百分比浓度的组分：短小芽孢杆菌发酵液10~80%、丝兰提取物1~3%、银杏叶提取物1~3%、绿茶提取物1~2%、柠檬酸1~2%、苹果酸1~2%、乳酸3~6%、香精0.1~1%、余量为蒸馏水，混匀，即得所述生物除臭剂。

[0017] 所述短小芽孢杆菌发酵液是通过包括如下步骤的方法制备得到的：

[0018] (1) 种子液的制备：将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行接种培养，得到短小芽孢杆菌种子液；

[0019] (2) 短小芽孢杆菌发酵：将所述步骤(1)得到的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养，即得到短小芽孢杆菌发酵液；

[0020] 所述发酵培养基由包括如下浓度的物质组成：蔗糖5.0-20.0g/L, 硝酸钠1.0-10g/L, 氯化铵1.0-10g/L, 磷酸氢二钾2.0-20g/L, 磷酸二氢钾1.0-5.0g/L, 七水合硫酸亚铁0.1-1.0g/L, 硫酸镁0.2-2.0g/L, 酵母浸膏0.2-1.0g/L。

[0021] 所述的生物除臭剂在养殖业除臭中的应用也属于本发明的保护范围。

[0022] 所述应用为将所述除臭剂用水进行体积比为1:5~1:30的稀释，喷洒至少7天。

[0023] 本发明的其中一个特点在于发酵培养基的配方，该配方具有如下特点：

[0024] (1) 培养基组分一般都含有碳源、氮源和其它微量元素，细菌培养基碳：氮比在10:1左右，如果某种培养基过多，在应用过程中会造成浪费和环境污染，因为培养基本身也是有机物，所以我们选取的是最为基本的培养基组分。

[0025] (2) 环境中，尤其是养殖场环境中的粪便本身就是有机污染，且氮源丰富的环境，臭气的主要成分为氨气，氮源包括硝态氮和氨态氮，他们和氨气之间，在自然环境中存在转化作用。如果培养基的氮源过多，反而会增加环境中的氮源，从而抵消了部分除臭效果，不能把我们的除臭效果最大发挥，因此我们在选择氮源的时候把养殖业环境中的氮含量也考虑进去，对培养基中的氮含量进行了调整，达到了既能满足菌种生长，也不会过剩的结果。

[0026] (3) 培养基的组分决定培养基灭菌、发酵后的色泽，我们选用蔗糖作为碳源，加入微量的酵母膏，灭菌后的培养基呈现乳白色，在实际应用中不会影响场地的洁净感。

[0027] 除了发酵培养基的配方具有优越性，本发明采用的菌种也有很大的优越性。本发明只采用了一种菌，即短小芽孢杆菌，此菌种在除臭领域鲜被采用，采用一个菌种的优势在于：单菌制备发酵产物稳定，批量生产得到的产品质量稳定，而且单菌制备无需同时培养好几种菌，同时也就省略了按一定比例将不同的菌混合的步骤，大大降低了成本，同时也简化了制备过程。

[0028] 本发明在除臭剂的配方中加入了一定量的柠檬酸,苹果酸和乳酸,这三种有机酸对人畜无害的,他们分子量小,和臭气分子反应的速度较快。本发明中加的酸的含量是和养殖场环境中的氨含量密切相关的,本发明选择的三种酸的添加量既满足除臭的需求,又对菌种没有伤害,不会降低菌的活性。同时,根据不同养殖场的环境可以稍加调整酸的用量。

具体实施方式

[0029] 具体实施方式中化学试剂有:氯化钠,蔗糖,硝酸钠,氯化铵,磷酸氢二钾,磷酸二氢钾,七水合硫酸亚铁,硫酸镁,柠檬酸,苹果酸,乳酸,购自国药集团化学试剂有限公司。

[0030] 具体实施方式中生物试剂有:蛋白胨,牛肉浸膏,酵母浸膏,购自国药集团化学试剂有限公司。

[0031] 丝兰提取物、银杏叶提取物、绿茶提取物,购自河南绿邦生物科技有限公司

[0032] 实施例1:生物除臭剂及其制备方法

[0033] 生物除臭剂的制备方法:

[0034] (1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种(购自中国工业微生物菌种保藏管理中心)接种到种子液培养基中进行培养,得到短小芽孢杆菌种子液;

[0035] 种子液培养基由包括如下质量浓度的物质组成:蛋白胨10.0g/L,牛肉浸膏3.0g/L,氯化钠5.0g/L。调制种子液培养基pH为7.2,灭菌温度为121℃,灭菌时间为20min。接入菌种后,培养温度为37℃,培养时间为24h,备用;

[0036] (2) 短小芽孢杆菌发酵:将步骤(1)中的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液。在发酵罐中装入装量为总体积60%的上述发酵培养基,灭菌后,待培养基温度降为37℃时,接种占培养基体积5%短小芽孢杆菌种子液,发酵条件为:转速150rpm,通气量0.7m³/h,罐压0.02Mpa,培养温度37℃,培养时间为18h。

[0037] 发酵培养基由包括如下浓度的物质组成:蔗糖10g/L,硝酸钠6g/L,氯化铵5g/L,磷酸氢二钾10g/L,磷酸二氢钾3g/L,七水合硫酸亚铁0.6g/L,硫酸镁1.0g/L,酵母浸膏0.7g/L;

[0038] 发酵培养基灭菌温度为121℃,灭菌时间为20min。

[0039] (3) 配制生物除臭剂:分别取如下质量百分比浓度的组分:短小芽孢杆菌发酵液50%、丝兰提取物2%、银杏叶提取物2%、绿茶提取物1.5%、柠檬酸1.5%、苹果酸1.5%、乳酸5%、香精0.5%、余量为蒸馏水,混匀后制成生物除臭剂。

[0040] 实施例2:生物除臭剂及其制备方法

[0041] 生物除臭剂的制备方法:

[0042] (1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行培养,得到短小芽孢杆菌种子液;

[0043] 种子液培养基由包括如下质量浓度的物质组成:蛋白胨10.0g/L,牛肉浸膏3.0g/L,氯化钠5.0g/L。调制种子液培养基pH为7.0,灭菌温度为121℃,灭菌时间为20min。接入菌种后,培养温度为36℃,培养时间为20h,备用;

[0044] (2) 短小芽孢杆菌发酵:将步骤(1)中的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液。在发酵罐中装入装量为总体积50%的上述发酵培养基,灭菌后,待培养基温度降为37℃时,接种占培养基体积10%短小芽孢杆菌种子

液,发酵条件为:转速150rpm,通气量 $0.5\text{m}^3/\text{h}$,罐压 0.01Mpa ,培养温度 35°C ,培养时间为18h。

[0045] 发酵培养基由包括如下浓度的物质组成:蔗糖 $5.0\text{g}/\text{L}$,硝酸钠 $1.0\text{g}/\text{L}$,氯化铵 $1.0\text{g}/\text{L}$,磷酸氢二钾 $2.0\text{g}/\text{L}$,磷酸二氢钾 $1.0\text{g}/\text{L}$,七水合硫酸亚铁 $0.1\text{g}/\text{L}$,硫酸镁 $0.2\text{g}/\text{L}$,酵母浸膏 $0.2\text{g}/\text{L}$;

[0046] 发酵培养基灭菌温度为 121°C ,灭菌时间为20min;

[0047] (3) 配制生物除臭剂:分别取如下质量百分比浓度的组分:短小芽孢杆菌发酵液10%、丝兰提取物1%、银杏叶提取物1%、绿茶提取物1%、柠檬酸1%、苹果酸1%、乳酸3%、香精0.1%、余量为蒸馏水,混匀后制成生物除臭剂。

[0048] 实施例3:生物除臭剂及其制备方法

[0049] 生物除臭剂的制备方法:

[0050] (1) 种子液的制备:将保藏号为CICC 21901的短小芽孢杆菌菌种接种到种子液培养基中进行培养,得到短小芽孢杆菌种子液;种子液培养基由包括如下质量浓度的物质组成:蛋白胨 $10.0\text{g}/\text{L}$,牛肉浸膏 $3.0\text{g}/\text{L}$,氯化钠 $5.0\text{g}/\text{L}$ 。调制种子液培养基pH为7.4,灭菌温度为 121°C ,灭菌时间为20min。接入菌种后,培养温度为 38°C ,培养时间为24h,备用;

[0051] (2) 短小芽孢杆菌发酵:将步骤(1)中的短小芽孢杆菌种子液接种到发酵培养基中进行发酵培养,即得到短小芽孢杆菌发酵液。在发酵罐中装入装量为总体积70%的上述发酵培养基,灭菌后,待培养基温度降为 45°C 时,接种占培养基体积1%短小芽孢杆菌种子液,发酵条件为:转速200rpm,通气量 $1\text{m}^3/\text{h}$,罐压 0.03Mpa ,培养温度 37°C ,培养时间为24h。;

[0052] 发酵培养基由包括如下浓度的物质组成:蔗糖 $20.0\text{g}/\text{L}$,硝酸钠 $10\text{g}/\text{L}$,氯化铵 $10\text{g}/\text{L}$,磷酸氢二钾 $20\text{g}/\text{L}$,磷酸二氢钾 $5.0\text{g}/\text{L}$,七水合硫酸亚铁 $1.0\text{g}/\text{L}$,硫酸镁 $2.0\text{g}/\text{L}$,酵母浸膏 $1.0\text{g}/\text{L}$;

[0053] 发酵培养基灭菌温度为 121°C ,灭菌时间为20min;

[0054] (3) 配制生物除臭剂:分别取如下质量百分比浓度的组分:短小芽孢杆菌发酵液80%、丝兰提取物3%、银杏叶提取物3%、绿茶提取物2%、柠檬酸2%、苹果酸2%、乳酸6%、香精1%、余量为蒸馏水,混匀后制成生物除臭剂。

[0055] 实施例4:养殖场除臭实验1

[0056] 实验区域为独立猪圈。将实施例1制取的除臭剂用水进行1:20(体积比)的稀释后,用喷雾器喷洒,早晚各喷洒一次,施用7天后的效果如下表所示。

[0057] 表1本生物除臭剂的除臭效果

[0058]

臭气成分	实施前的浓度	实施后的浓度	去除率
氨(NH_3)	2.07ppm	0.40ppm	81%
硫化氢(H_2S)	0.03ppm	0ppm	100%
感官	臭味明显	臭气减少	/
蚊蝇情况	很多	减少约80%	/

[0059] 用上述方法对实施例2及实施例3的生物除臭剂进行养殖场除臭实验,结果无显著差异。

[0060] 由上述可见,本发明的生物除臭剂对养殖场具有很好的除臭效果,氨的含量减少

到了原来的五分之一,硫化氢含量为未检出,对氨、硫化氢去除效果显著,人的感官也能感觉到明显的改善,蚊虫也少了很多。

[0061] 实施例5:养殖场除臭实验2

[0062] 实验区域为独立猪圈。将实施例1制取的除臭剂用水进行1:30(体积比)的稀释后,用喷雾器喷洒,早晚各喷洒一次,施用30天后的效果如下表所示。

[0063] 表2本生物除臭剂的除臭效果

[0064]

臭气成分	实施前的浓度	实施后的浓度	去除率
氨(NH ₃)	2.10ppm	0.30ppm	86%
硫化氢(H ₂ S)	0.04ppm	0ppm	100%
感官	臭味明显	臭气减少	/
蚊蝇情况	很多	减少约80%	/

[0065] 由上述可见,本发明的生物除臭剂对养殖场具有很好的除臭效果,氨的含量减少到了原来的七分之一,硫化氢含量为未检出,对氨、硫化氢去除效果显著,人的感官也能感觉到明显的改善,蚊虫也少了很多。

[0066] 用上述方法对实施例2及实施例3的生物除臭剂进行养殖场除臭实验,结果无显著差异。

[0067] 实施例6:养殖场除臭实验3

[0068] 实验区域为独立猪圈。将实施例1制取的除臭剂用水进行1:5(体积比)的稀释后,用喷雾器喷洒,早晚各喷洒一次,施用10天后的效果如下表所示。

[0069] 表3本生物除臭剂的除臭效果

[0070]

臭气成分	实施前的浓度	实施后的浓度	去除率
氨(NH ₃)	2.16ppm	0.22ppm	90%
硫化氢(H ₂ S)	0.04ppm	0ppm	100%
感官	臭味明显	臭气减少	/
蚊蝇情况	很多	减少约80%	/

[0071] 由上述可见,本发明的生物除臭剂对养殖场具有很好的除臭效果,氨的含量减少到了原来的十分之一,硫化氢含量为未检出,对氨、硫化氢去除效果显著,人的感官也能感觉到明显的改善,蚊虫也少了很多。

[0072] 用上述方法对实施例2及实施例3的生物除臭剂进行养殖场除臭实验,结果无显著差异。

[0073] 本发明是针对养殖场这一比较特殊的环境所开发出的新的除臭剂与其制备方法,不仅改善了养殖场的工作人员的工作环境,也使家畜的生长环境质量得到了明显的提升,具有很大的意义。