



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104671433 A

(43) 申请公布日 2015.06.03

(21) 申请号 201510066990.3

(22) 申请日 2015.02.09

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学
城华南理工大学

(72) 发明人 牛晓君 王彩虹

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 张燕玲

(51) Int. Cl.

C02F 3/34(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

C02F 101/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂
及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于水产养殖技术领域,公开了一种
去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂及其制备
方法。所述增氧剂,由以下按重量份计的原料组分
组成:沸石粉,15-25份;亚氯酸盐,10-15份;柠
檬酸,10-15份;粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌
混合物,15-20份;蛋白分解酶,5-15份;硅酸盐,
5-15份;过碳酸钠,20-25份;生石灰,5-10份;硫
酸亚铁,1-4份;糊精,3-5份;淀粉浆,3-5份;保
护剂,15-20份。本发明的增氧剂适合于水产养殖
用消毒、增氧,防病抗病之用,可以改善水质、降
低水域中氨氮含量,提高水位透明度,改良底质、
净化水质。

1. 一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,其特征在于:由以下按重量份计的原料组分组成:沸石粉,15-25份;亚氯酸盐,10-15份;柠檬酸,10-15份;粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物,15-20份;蛋白分解酶,5-15份;硅酸盐,5-15份;过碳酸钠,20-25份;生石灰,5-10份;硫酸亚铁,1-4份;糊精,3-5份;淀粉浆,3-5份;保护剂,15-20份。

2. 根据权利要求1所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,其特征在于:所述粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物中粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌的重量比为2:1:1;

所述粉状芽孢杆菌包括巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌,巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌的重量比为1:1。

3. 根据权利要求1所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,其特征在于:所述亚氯酸盐为亚氯酸钠、亚氯酸钾、亚氯酸钙、亚氯酸镁或亚氯酸铵;

所述保护剂为无机物保护剂。

4. 根据权利要求3所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,其特征在于:所述无机保护剂为无水氯化钙、无水硫酸钠、无水氯化钠、无水氯化镁、无水硫酸镁、碳酸钠或碳酸氢钠中的一种以上。

5. 根据权利要求1~4任一项所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:具体包括下列步骤:

(1) 将稀硫酸缓慢加入沸石中进行酸化处理;将酸化后的沸石输入到挤压机中挤压为片状物,片状物的厚度 $\leq 3\text{mm}$,输送到焙烧炉进行焙烧,冷却后为将其粉碎,最后用100-120目筛筛选上述重量份的沸石粉备用;

(2) 用100-120目筛筛选上述重量份的粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物备用;

(3) 在搅拌器中加入上述重量份的保护剂,再加入柠檬酸,搅拌混合均匀;

(4) 再将步骤(1)中的沸石粉,(2)中的粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物以及剩余的原料组分依次加入到步骤(3)的搅拌器中,搅拌混合均匀并浸渍;

(5) 将步骤(4)中的混合并浸渍后的产物全部倒入发酵坑中,堆积发酵,然后捞出晒干;之后将其粉碎成细粉状;

(6) 将步骤(5)中的细粉状产物经过压实机压实,并按照不同的标准重量分装在包装物中,得到去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。

6. 根据权利要求5所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:步骤(1)中稀硫酸的质量浓度为50%-60%;酸化时间为30-40小时。

7. 根据权利要求5所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:步骤(1)中所述焙烧的条件为于300-310 $^{\circ}\text{C}$ 进行焙烧,使得片状物含水率小于等于2%。

8. 根据权利要求5所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:步骤(5)中所述堆积发酵的时间为18-20天。

9. 根据权利要求5所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:步骤(5)中所述细粉状产物的颗粒细度为0.05-0.1mm。

10. 根据权利要求5所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,其特征在于:步骤(3)中所述搅拌速度为200-300r/min,搅拌时间为10-20分钟;步骤(3)中所述搅拌速度为350-500r/min,搅拌时间为10-20分钟。

一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于水产养殖技术领域,具体涉及一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 水产养殖动物的排泄物及食物残饵是水产养殖育苗池和养成池最主要的污染源,长年累积于池底,在有害菌的作用下分解成氨氮、亚硝酸盐、硫化氢等有害物质,造成池塘恶臭、病菌丛生,水产动物疾病频发。

[0003] 在水产养殖过程中,传统的增氧方式已不能满足水产养殖业的需求,强动力的增氧机械易使鱼、虾受伤,且溶氧分布不均,一般增氧方式又达不到预期效果,致使养殖水体长期处于低溶氧状态,养殖对象摄食不稳定、饵料利用率较小、免疫力降低、发病率高且反复性大,不得不加大投药量和投药频率,由此导致水质恶化、频繁换水、加重环境负荷、增加养殖及储运过程中的死亡率等,最终造成巨大的经济损失。

[0004] 溶氧是鱼类赖以生存的条件,氧气充足时鱼类摄食旺盛、消化率高,生长快、饲料利用率提高;氧气不足时,鱼类由于生理反应上的不适应,使摄食和消化率降低,并消耗较多的能量。

[0005] 现有技术中通常使用的增氧剂带有崩解剂、粘合剂、润滑剂都是一些化工产品,虽然有利于水体增氧剂的制造过程,但是并不能很好的吸附水中的氨氮、硫化氢和藻类毒素,而且这些化工产品溶解在养殖水体中,会影响到鱼、虾的内在质量。另外,现有技术中并没有复合微生物增氧剂的相关记载。

[0006] 因此,寻求一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂一直是本领域待解决的问题。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术的缺点与不足,本发明的目的在于提供一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。该增氧剂适合于水产养殖用消毒、增氧,防病抗病之用,并且可以改善水质、降低水域中氨氮含量。

[0008] 本发明的另一目的在于提供上述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法。

[0009] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0010] 一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,由以下按重量份计的原料组分组成:沸石粉,15-25份;亚氯酸盐,10-15份;柠檬酸,10-15份;粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物,15-20份;蛋白分解酶,5-15份;硅酸盐,5-15份;过碳酸钠,20-25份;生石灰,5-10份;硫酸亚铁,1-4份;糊精,3-5份;淀粉浆,3-5份;保护剂,15-20份;

[0011] 所述粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌混合物中粉状芽孢杆菌、光合细菌和EM菌的重量比为2:1:1。

[0012] 所述粉状芽孢杆菌包括巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌,巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌的重量比为 1:1。

[0013] 所述亚氯酸盐为亚氯酸钠、亚氯酸钾、亚氯酸钙、亚氯酸镁或亚氯酸铵;

[0014] 所述保护剂为无机保护剂,所述无机保护剂为无水氯化钙、无水硫酸钠、无水氯化钠、无水氯化镁、无水硫酸镁、碳酸钠或碳酸氢钠中的一种以上。

[0015] 所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,具体包括下列步骤:

[0016] (1) 将稀硫酸缓慢加入沸石中进行酸化处理;将酸化后的沸石输入到挤压机中挤压为片状物,片状物的厚度 $\leq 3\text{mm}$,输送到焙烧炉进行焙烧,冷却后为将其粉碎,最后用 100-120 目筛筛选上述重量份的沸石粉备用;

[0017] (2) 用 100-120 目筛筛选上述重量份的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物备用;

[0018] (3) 在搅拌器中加入上述重量份的保护剂,再加入柠檬酸,以 200-300r/min 的转速搅拌 10-20 分钟,混合均匀;

[0019] (4) 再将步骤 (1) 中的沸石粉,(2) 中的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物以及剩余的原料组分依次加入到步骤 (3) 的搅拌器中,以 350-500r/min 的转速搅拌 10-20 分钟,混合均匀并浸渍;

[0020] (5) 将步骤 (4) 中的混合并浸渍后的产物全部倒入发酵坑中,堆积发酵 18-20 天,然后捞出晒干;之后将其粉碎成细粉状,颗粒细度为 0.05-0.1mm;(6) 将步骤 (5) 中的细粉状产物经过压实机压实,并按照不同的标准重量分装在包装物中,得到去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。所述的复合微生物增氧剂粒径为 5mm-10mm。

[0021] 所述的复合微生物增氧剂的形状为颗粒或球状或小块状或片状。

[0022] 步骤 (1) 中稀硫酸的质量浓度为 50% -60%;酸化时间为 30-40 小时。

[0023] 步骤 (1) 中所述焙烧的条件为于 300-310 $^{\circ}\text{C}$ 进行焙烧,使得片状物含水率小于等于 2%。

[0024] 保护剂的作用是保持反应在绝干环境中进行;亚氯酸盐和固体质子酸反应会有二氧化氯,二氧化氯可以用作养殖业中的消毒剂。二氧化氯不仅可以作为消毒剂,也可以同时做增氧剂,适合于水产养殖用消毒、增氧,防病抗病之用,并且可以改善水质、促进硝化作用,降低水域中氨氮的含量、改良池塘底质,消除硫化氢。

[0025] 过碳酸钠是一种增氧剂,过碳酸钠与水接触后会迅速分解,释放出大量的可溶于水中的游离氧。

[0026] 生石灰与水反应生成氢氧化钙,有杀菌和抑藻作用,并能调节水环境的 pH 值,降低水中氨氮、二氧化碳、硫化氢等有害物质的浓度,提高水生植物对钙、磷的利用率,促进池底厌氧菌群对有机质的矿化和腐殖质分解,使水中悬浮的胶体颗粒沉淀,透明度增加,水质变肥,有利于浮游生物繁殖,为动植物提供相应的营养物质。

[0027] 硫酸亚铁对水质有净化改善作用,能提高天然矿物吸附剂对氨氮、硫化氢和藻类等有害毒素的吸附效果,并能起到调节养殖水体 pH 值的功效。

[0028] 在糊精和淀粉的作用下水体增氧剂(颗粒/片状/球状/小块状等)在保持相同氧含量的前提下,增加了缓释、立体增氧的功能;与普通的增氧剂相比,其增氧效果的稳定性和持久性更佳。糊精和淀粉的作用是缓释氧气的释放速度,只有它的添加量合适,才能使

增氧剂发挥最好的功效。试验表面,本发明中的添加量为最佳配比。

[0029] 与已有技术相比,本发明具有以下优点:

[0030] 1、本产品能深入渗透到池底,快速分解池底淤泥,降解池底残饵、粪便、动植物尸体和有机碎屑,所用的复合微生物菌可有效吸附池底氨氮、亚硝酸盐、藻毒素等有害物质,提高池底氧化还原电位和溶解氧,降低水体酸度、稳定水体 pH 值,补充微量元素,提高水位透明度,达到改良底质、净化水质的目的。

[0031] 2、本发明的增氧剂去除养殖水体的氨氮效果好。

[0032] 3、本发明制造工艺简单,制作方便,投资小。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本发明作进一步详细的说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0034] 实施例 1

[0035] 一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,由下列重量份的原料组成:100-120 目筛选的沸石粉,15 份;亚氯酸盐,15 份;柠檬酸,10 份;100-120 目筛选的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物,20 份;蛋白分解酶,5 份;硅酸盐,15 份;过碳酸钠,20 份;生石灰,10 份;硫酸亚铁,1 份;糊精,5 份;淀粉浆,3 份;保护剂,20 份;

[0036] 所述粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物中粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌的重量比为 2:1:1;所述粉状芽孢杆菌包括巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌,巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌的重量比为 1:1。

[0037] 所述亚氯酸盐为亚氯酸钠;所述保护剂为无机保护剂,所述无机保护剂为无水氯化钙。

[0038] 所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法,具体包括下列步骤:

[0039] (1) 将浓度为 50% 的稀硫酸缓慢加入沸石中进行酸化处理,酸化时间控制在 40 小时;将酸化后的沸石输入到挤压机中挤压为片状物,片状物的厚度 $\leq 3\text{mm}$,输送到焙烧炉进行焙烧,焙烧温度控制在 310°C ,冷却后为将其粉碎,最后用 120 目筛筛选上述重量份的沸石粉备用;

[0040] (2) 用 120 目筛筛选上述重量份的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物备用;

[0041] (3) 在搅拌器中加入上述重量份的保护剂,再加入柠檬酸,以 $300\text{r}/\text{min}$ 的转速搅拌 15 分钟,混合均匀;

[0042] (4) 再将步骤 (1) 中沸石粉、步骤 (2) 中的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物以及剩余的原料组分依次加入到步骤 (3) 的搅拌器中,以 $400\text{r}/\text{m}$ 的转速搅拌 150 分钟,混合均匀并浸渍;

[0043] (5) 将步骤 (4) 中的混合并浸渍后的产物全部倒入发酵坑中,堆积发酵 20 天,然后捞出晒干;之后将其粉碎成细粉状,颗粒细度为 $0.05\text{--}0.1\text{mm}$;

[0044] (6) 将上述干燥的细粉状产物经过压实机压实,并按照不同的标准重量分装在包装物中,得到去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。

[0045] 实施例 2

[0046] 一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂,由下列重量份的原料组成:100-120 目筛选的沸石粉,25 份;亚氯酸盐,10 份;柠檬酸,15 份;100-120 目筛选的粉状芽孢杆菌、

光合细菌和 EM 菌混合物, 15 份; 蛋白分解酶, 15 份; 硅酸盐, 5 份; 过碳酸钠, 25 份; 生石灰, 5 份; 硫酸亚铁, 4 份; 糊精, 3 份; 淀粉浆, 5 份; 保护剂, 15 份; 所述粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物中粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌的重量比为 2:1:1。

[0047] 所述粉状芽孢杆菌包括巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌, 重量比为 1:1。

[0048] 所述亚氯酸盐为亚氯酸钠; 所述保护剂为无水氯化钙和无水硫酸钠的混合物。

[0049] 所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法, 具体包括下列步骤:

[0050] (1) 将质量浓度为 60% 的稀硫酸缓慢加入沸石中进行酸化处理, 酸化时间控制在 35 小时; 将酸化后的沸石输入到挤压机中挤压为片状物, 片状物的厚度 $\leq 3\text{mm}$, 输送到焙烧炉进行焙烧, 焙烧温度控制在 310°C , 使得片状物的含水率 $\leq 2\%$ 冷却后为将其粉碎, 最后用 120 目筛筛选上述重量份的沸石粉备用;

[0051] (2) 用 100 目筛筛选上述重量份的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物备用;

[0052] (3) 在搅拌器中加入上述重量份的保护剂, 再加入柠檬酸, 以 $300\text{r}/\text{min}$ 的转速搅拌 18 分钟, 混合均匀;

[0053] (4) 再将步骤 (1) 中沸石粉、步骤 (2) 中的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物以及剩余的原料组分依次加入到步骤 (3) 的搅拌器中, 以 $500\text{r}/\text{m}$ 的转速搅拌 15 分钟, 混合均匀并浸渍;

[0054] (5) 将步骤 (4) 中的混合并浸渍后的产物全部倒入发酵坑中, 堆积发酵 20 天, 然后捞出晒干; 之后将其粉碎成细粉状, 颗粒细度为 $0.05\text{--}0.1\text{mm}$;

[0055] (6) 将上述干燥的细粉状产物经过压实机压实, 并按照不同的标准重量分装在包装物中, 得到去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。

[0056] 实施例 3

[0057] 一种去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂, 由下列重量份的原料组成: 100-120 目筛选的沸石粉, 20 份; 亚氯酸盐, 13 份; 柠檬酸, 12 份; 100-120 目筛选的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物, 18 份; 蛋白分解酶, 10 份; 硅酸盐, 10 份; 过碳酸钠, 22 份; 生石灰, 8 份; 硫酸亚铁, 2 份; 糊精, 4 份; 淀粉浆, 4 份; 保护剂, 17 份; 所述粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物中三者的重量比为 2:1:1。

[0058] 所述粉状芽孢杆菌包括巨大芽孢杆菌和胶冻样孢杆菌, 重量比为 1:1。

[0059] 所述亚氯酸盐为亚氯酸钙; 所述保护剂为无水硫酸钠。

[0060] 所述去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂的制备方法包括下列步骤:

[0061] (1) 将浓度为 50% 的稀硫酸缓慢加入沸石中进行酸化处理, 酸化时间控制在 40 小时; 将酸化后的沸石输入到挤压机中挤压为片状物, 片状物的厚度 $\leq 3\text{mm}$, 输送到焙烧炉进行焙烧, 焙烧温度控制在 300°C , 冷却后为将其粉碎, 最后用 120 目筛筛选上述重量份的沸石粉备用;

[0062] (2) 用 120 目筛筛选上述重量份的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物备用;

[0063] (3) 在搅拌器中加入上述重量份的保护剂, 再加入柠檬酸, 以 $260\text{r}/\text{min}$ 的转速搅拌 20 分钟, 混合均匀;

[0064] (4) 再将步骤 (1) 中沸石粉、步骤 (2) 中的粉状芽孢杆菌、光合细菌和 EM 菌混合物以及剩余的原料组分依次加入到步骤 (3) 的搅拌器中, 以 $400\text{r}/\text{min}$ 的转速搅拌 20 分钟, 混合均匀并浸渍;

[0065] (5) 将步骤(4)中的混合并浸渍后的产物全部倒入发酵坑中,堆积发酵18天,然后捞出晒干;之后将其粉碎成细粉状,颗粒细度为0.05-0.1mm;

[0066] (6) 将上述干燥的细粉状产物经过压实机压实,并按照不同的标准重量分装在包装物中,得到去除养殖水体氨氮的复合微生物增氧剂。

[0067] 所述的复合微生物增氧剂粒径为5mm-10mm。

[0068] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。