



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103601302 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310651264. 9

(22) 申请日 2013. 12. 04

(71) 申请人 武汉中博水产生物技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮南路
519 号(明泽丽湾 2—1103 号)

(72) 发明人 艾桃山 高祥林 丁桂珍 喻运珍
魏朝辉 张生元

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

C02F 3/34 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂

(57) 摘要

一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,涉及水产养殖水环境的改良与修复技术领域,本发明中的产品按重量百分比计,组分包括枯草芽孢杆菌原粉 2 ~ 9%,过碳酸钠 73 ~ 96%,缓释剂 1 ~ 10%,稳定剂 1 ~ 8%。本发明的目的在于提供一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,本产品对养殖水环境的改良效果显著、使用便利,且避免养殖水体缺氧问题。

1. 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 2 ~ 9%,过碳酸钠 73 ~ 96%,缓释剂 1 ~ 10%,稳定剂 1 ~ 8%。

2. 如权利要求 1 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 3 ~ 8%,过碳酸钠 78 ~ 93%,缓释剂 3 ~ 8%,稳定剂 1 ~ 6%。

3. 如权利要求 2 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 4 ~ 7%,过碳酸钠 83 ~ 90%,缓释剂 4 ~ 6%,稳定剂 2 ~ 4%。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 6%,过碳酸钠 86%,缓释剂 5%,稳定剂 3%。

5. 如权利要求 1 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于:所述枯草芽孢杆菌原粉为葡萄糖包埋。

6. 如权利要求 1 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于:所述缓释剂为海藻酸钠、羟丙甲基纤维素、乙基纤维素、聚乙烯醇中的一种或几种的混合物。

7. 如权利要求 6 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于:所述缓释剂为海藻酸钠。

8. 如权利要求 1 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于:所述稳定剂为硅藻土、乙二胺四乙酸二钠、白炭黑、交联聚维酮、甲基纤维素中的一种或几种的混合物。

9. 如权利要求 8 所述的复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其特征在于:所述稳定剂为乙二胺四乙酸二钠。

一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖水环境的改良与修复技术领域，具体涉及一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

背景技术

[0002] 随着水产养殖业的迅速发展，养殖密度的不断提高，水中残饵、粪便、动植物尸体不断累积，致使养殖水体污染越来越严重。养殖水体中有机负荷过大，会引起水质恶化，并导致养殖动物病害滋生、甚至死亡。因此，养殖水环境的污染与恶化已成为制约水产养殖业发展的主要因素，同时也制约我国渔业经济的发展。尤其在当前大力推广健康养殖，生产无公害水产品时，对水产动物病害的防治模式也将传统的药物治疗为主转向以养殖水环境的综合调控与修复为主，因此，养殖水环境的改良与修复技术在水产养殖中有着重要的作用。

[0003] 目前在水产养殖行业主要通过物理、化学、生物—生态的方法对养殖水环境进行改良与修复，并由此衍生出系列水质改良剂产品。化学修复法是通过化学反应来消除或降低水中污染物质的一种方法，但化学类产品虽然作用迅速，但缺乏持效性，有的产品还会形成二次污染，有的使用成本较高。

[0004] 生物修复法就是利用特定的生物在一定条件下进行消除或富集环境污染物，从而起到对污染水环境的修复与改良作用。目前在水产养殖上广泛采用的是微生物修复法，主要使用的菌种有：光合细菌、芽孢杆菌、硝化细菌、乳酸杆菌、酵母菌以及一些复合微生物制剂等。其中以芽孢杆菌制剂因其降解有机质、改良富营养化水体效果稳定确切，且产品保质期长而使用最广，而芽孢杆菌中应用最多的是枯草芽孢杆菌。但枯草芽孢杆菌是一种好氧微生物，使用过程中会消耗水中溶氧，使用不当或过量易引起水体缺氧，甚至引起养殖动物的死亡。现今行业内的枯草芽孢杆菌制剂产品一般都为液体制剂或固体粉剂，在实际使用时都是按照制剂产品说明书用量一次性投入到养殖水体中，枯草芽孢杆菌进入水体后，因其世代周期短，增殖速度快，这易导致养殖水体的突发性缺氧，从而引起养殖动物的死亡；此外，液体或固体枯草芽孢杆菌制剂产品在使用前一般需要活化 1～2 小时，这也给用户使用时带来了不便。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂，其对养殖水环境的改良效果显著、使用便利，且避免养殖水体缺氧问题。

[0006] 为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂，按重量百分比计，其组分包括：枯草芽孢杆菌原粉 2～9%，过碳酸钠 73～96%，缓释剂 1～10%，稳定剂 1～8%。

[0007] 在上述技术方案的基础上，按重量百分比计，其组分包括：枯草芽孢杆菌原粉 3～8%，过碳酸钠 78～93%，缓释剂 3～8%，稳定剂 1～6%。

[0008] 在上述技术方案的基础上,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 4~7%,过碳酸钠 83~90%,缓释剂 4~6%,稳定剂 2~4%。

[0009] 在上述技术方案的基础上,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 6%,过碳酸钠 86%,缓释剂 5%,稳定剂 3%。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述枯草芽孢杆菌原粉为葡萄糖包埋。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述缓释剂为海藻酸钠、羟丙甲基纤维素、乙基纤维素、聚乙烯醇中的一种或几种的混合物。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述缓释剂为海藻酸钠。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述稳定剂为硅藻土、乙二胺四乙酸二钠、白炭黑、交联聚维酮、甲基纤维素中的一种或几种的混合物。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述稳定剂为乙二胺四乙酸二钠。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 1、本发明缓释片剂的组分包括过碳酸钠,不仅可以快速活化枯草芽孢杆菌,促进枯草芽孢杆菌的生长与繁殖,而且可以增加养殖水环境中的溶氧,解决了因枯草芽孢杆菌大量繁殖耗氧而引起的水体缺氧。

[0017] 2、本发明缓释片剂是一种微生物制剂,是环保高效、无残留、无毒性的绿色水体改良剂。

[0018] 3、本发明产品为采用干法压片技术制备而成的缓释片剂,使用时直接干洒,无需提前充氧活化,使用方便。其进入水体后释放时间可维持 16~24 小时,避免了液体或粉剂枯草芽孢杆菌产品进入水体后因枯草芽孢杆菌同时大量繁殖而引起养殖水体突发性缺氧。

具体实施方式

[0019] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,按重量百分比计,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 2~9%,过碳酸钠 73~96%,缓释剂 1~10%,稳定剂 1~8%。优选组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 3~8%,过碳酸钠 78~93%,缓释剂 3~8%,稳定剂 1~6%。进一步优选组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 4~7%,过碳酸钠 83~90%,缓释剂 4~6%,稳定剂 2~4%。最优选组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 6%,过碳酸钠 86%,缓释剂 5%,稳定剂 3%。

[0020] 所述缓释剂为海藻酸钠、羟丙甲基纤维素(HPMCK4M)、乙基纤维素、聚乙烯醇中的一种或几种的混合物,优选的缓释剂为海藻酸钠。所述稳定剂由硅藻土、乙二胺四乙酸二钠、白炭黑、交联聚维酮、甲基纤维素中的一种或几种的混合物,优选的稳定剂为乙二胺四乙酸二钠。

[0021] 所述枯草芽孢杆菌原粉中的枯草芽孢杆菌是一种短杆状,无荚膜,周生鞭毛,能运动的革兰氏阳性细菌,其广泛分布在土壤及腐败的有机物中,易在枯草浸汁中繁殖,可利用蛋白质、多种糖及淀粉分解色氨酸形成吲哚。枯草芽孢杆菌能够大量消耗水体中的有机质,将其转化为小分子有机酸、氨等,故使用后可有效地降低水中有机质含量,加速养殖池中残饵、粪便等的分解、转化;同时,改善有害蓝藻泛滥造成的水质浑浊问题,具有很强的净化水质功能。但是枯草芽孢杆菌是严格好氧生长的化能异养型微生物,使用不当或过量会造成水体缺氧。所述枯草芽孢杆菌原粉为葡萄糖包埋。

[0022] 所述过碳酸钠在养殖水体管理中可以有效增加水体溶解氧;过碳酸钠的优点在于

存储的稳定性和与其它成份良好的配伍性等,在商业用途方面,通常用硫酸盐和硅酸盐等物质加以包裹,得到包衣的过碳酸钠来提高其在工业产品配中方对于存储稳定性的要求。

[0023] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法,包括以下步骤: ;

[0024] S1. 混合:以重量比计,称取 73 ~ 96% 过碳酸钠、2 ~ 9% 枯草芽孢杆菌原粉、1 ~ 10% 缓释剂、1 ~ 8% 稳定剂按等量递增法混合均匀,得总混物;

[0025] S2. 压片:将混合均匀的总混物在干粉压片机上进行干法压片,制得复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0026] 以下结合实施例对本发明作进一步详细说明。

[0027] 实施例 1:

[0028] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 9kg、过碳酸钠 74kg、海藻酸钠 9kg、硅藻土 8kg。

[0029] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0030] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 9kg、过碳酸钠 26kg、海藻酸钠 9kg 以及硅藻土 8kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再称取过碳酸钠 48kg 与预混物进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0031] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0032] 实施例 2:

[0033] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 8kg、过碳酸钠 77kg、羟丙甲基纤维素 8kg、乙二胺四乙酸二钠 7kg。

[0034] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0035] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 8kg、过碳酸钠 23kg、羟丙甲基纤维素 8kg、乙二胺四乙酸二钠 7kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 46kg、8kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0036] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0037] 实施例 3

[0038] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 6kg、过碳酸钠 83kg、羟丙甲基纤维素 6kg、硅藻土 5kg。

[0039] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0040] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 6kg、过碳酸钠 17kg、羟丙甲基纤维素 6kg、硅藻土 5kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 34kg、32kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0041] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0042] 实施例 4

[0043] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 5kg、过碳酸钠 86kg、海藻酸钠 5kg、甲基纤维素 4kg。

[0044] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0045] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 5kg、过碳酸钠 14kg、海藻酸钠 5kg、甲基纤维素 4kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 28kg、44kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0046] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0047] 实施例 5

[0048] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 4kg、过碳酸钠 89kg、乙基纤维素 4kg、交联聚维酮 3kg。

[0049] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0050] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 4kg、过碳酸钠 11kg、乙基纤维素 4kg、交联聚维酮 3kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 22kg、44kg、12kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0051] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0052] 实施例 6

[0053] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 3kg、过碳酸钠 92kg、聚乙烯醇 3kg、甲基纤维素 2kg。

[0054] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0055] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 3kg、过碳酸钠 8kg、聚乙烯醇 3kg、甲基纤维素 2kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 16kg、32kg、36kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0056] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0057] 实施例 7

[0058] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 2kg、过碳酸钠 95kg、乙基纤维素 2kg、甲基纤维素 1kg。

[0059] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0060] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 2kg、过碳酸钠 5kg、乙基纤维素 2kg、甲基纤维素 1kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 10kg、20kg、40kg、20kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0061] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片,每片重 1 克,制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0062] 实施例 8

[0063] 一种复方枯草芽孢杆菌缓释片剂,其组分包括:枯草芽孢杆菌原粉 6kg、过碳酸钠 86kg、海藻酸钠 5kg、乙二胺四乙酸二钠 3kg。

[0064] 所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂的制备方法:

[0065] S1. 称取枯草芽孢杆菌原粉 6kg、过碳酸钠 14kg、海藻酸钠 5kg、乙二胺四乙酸二钠 3kg 进行 5 ~ 10 分钟预混,得预混物,再分别称取过碳酸钠 28kg、44kg,依次加入混合中的预混物,进行 10 ~ 20 分钟总混,得总混物;

[0066] S2. 将总混物用干粉压片机进行干法压片, 每片重 1 克, 制得所述复方枯草芽孢杆菌缓释片剂。

[0067] 根据农业部《渔药临床试验技术规范》的要求和技术方法, 进行安全性试验和药效学试验, 并进行统计分析。

[0068] 1、安全性试验: 选择了草鱼、青鱼、白鲢、鳙、鲫鱼、团头鲂、鳊鱼、鲤鱼、鲮鱼、罗非鱼、鳊鱼、鲈鱼、黄颡鱼、鲮鱼等目前主要养殖鱼类作为受试鱼, 进行一般毒性安全试验。在水中投入实施例 8 制得的产品, 当水体中本产品的浓度在 20ppm 时, 受试鱼活动正常, 没有出现应激现象(如抽搐、浮游等), 无中毒死亡现象发生。

[0069] 2、大规模养殖池塘效果评价:

[0070] 本发明产品先后在湖北、湖南、广东、广西、浙江、江苏、河南、东北等全国主要养殖区域开展了大规模养殖池塘应用试验, 争对安全性试验中的所有鱼类品种及其它混养鱼类。将实施例 8 制得的产品按实际用量的 3 倍进行加药, 根据用药后养殖池塘的溶氧变化, 及观察养殖品种有无缺氧浮头现象进行效果评价。通过对 60 余例养殖池塘的观察统计, 加倍使用本发明最优选组分产品后, 池塘溶氧在初始 28 小时内呈缓慢下降趋势, 但均未低于养殖鱼类所需溶氧阈值, 28 小时后溶氧开始上升, 并逐渐趋于稳定, 所有试验养殖鱼塘的养殖鱼类活动正常, 均未出现缺氧现象。

[0071] 本发明不局限于上述实施方式, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。