



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103721685 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201310723084. 7

(22) 申请日 2013. 12. 20

(73) 专利权人 大连赛姆生物工程技术有限公司

地址 116620 辽宁省大连市经济技术开发区  
双 D 港生命一路 58 号大连赛姆生物工程技术有限公司

(72) 发明人 李淑英 徐牧 尤建嵩 徐永平  
李纪彬 胡涛 费阳春 原田佳  
车鉴

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所 ( 特殊  
普通合伙 ) 21235

代理人 胡景波

(56) 对比文件

CN 1706756 A, 2005. 12. 14,  
CN 103331138 A, 2013. 10. 02,  
CN 1865160 A, 2006. 11. 22,  
CN 101585563 A, 2009. 11. 25,  
CN 103084142 A, 2013. 05. 08,  
CN 101306343 A, 2008. 11. 19,  
高红梅等. 沸石在水产养殖中的应用研究进  
展. 《水利渔业》. 2005, 第 25 卷 ( 第 1 期 ),  
丁升艳. 沸石净化养殖水体的研究进展. 《家  
畜生态》. 2004, 第 25 卷 ( 第 4 期 ),

审查员 李素燕

(51) Int. Cl.

B01J 20/24(2006. 01)

B01J 20/30(2006. 01)

C02F 1/28(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂

(57) 摘要

本发明公开了一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂,其技术方案要点是快速海水养殖净水剂主要由饲料级沸石粉和稻壳组成。经过微切助粉碎、浸泡搅拌、挤压烘干、筛分包装为成品。在净水过滤过程中,通过微切助技术增加沸石晶体分子微孔孔道,高效物理吸附养殖海水中的氨氮和亚硝酸盐等有害物质。利用其改性后的沸石内部形成较大的静电吸引力和应力场,对海水养殖水体中 SO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等有害极性气体分子具有很强的亲合力。通过本产品在海水中漂浮、悬浮以及沉浮可控性,有利于水体三维立体的净化效果,适用于海水养殖过程中快捷降氨除氮、稳定 pH 值、吸附重金属等的水体净化,也适用于海水观赏鱼水体的净水使用。

CN 103721685 B

1. 一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂,其特征在于,快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的配料,按质量百分比由下列组分组成:沸石 80-90%和稻壳 10-20%;

按照快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的配料,通过微切助互作技术处理后,得到 500-600 目的沸石微切助粉,与稻壳混合输入浸泡池中加水进行浸泡 12-24 小时;将浸泡后的混合物输入螺旋挤出机中,搅拌混合后挤压为近圆球状实心球,实心球的直径控制在 2-6 毫米,输送到烘干机进行烘干,干燥后混合物的水分不高于 10%,得到所需的混合物实心球后,包装为快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的成品。

## 一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂

### 技术领域

[0001] 本发明于水产养殖领域,具体涉及一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂。

### 背景技术

[0002] 海水是海水养殖动物赖以生存的基本环境条件,俗话说:“三分养鱼,七分养水”。水质的好坏直接影响到它们的生长状况和养殖户的经济效益。随着经济和科学的发展,人们对水产品的需求日益增加,在捕捞量不能满足市场需求的情况下,水产养殖业已由传统的粗放型经营、资源依赖型水产养殖方式转化为现在的集约化养殖方式。然而,随着高密度高集约化人工养殖的快速发展和养殖环境污染的日益加剧,使得水产养殖水体的污染程度远远超过了水体自身的净化能力。残存饵料以及排泄物在水体中沉积,造成水体自身污染乃至水质恶化,表现为:水体严重富营养化,水体中悬浮物增多,化学需氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硫化氢的含量增加,有害重金属含量累积,溶解氧下降,水体酸化和臭底。由于水体内部产生积累的有害物质而引起水体环境恶化,轻者对水生经济动物的生长、发育、繁殖产生不良影响;严重时则会导致疫病频发和死亡率增高,最终引起水产品质量下降和产量减少。

[0003] 现有海水集约化养殖过程中的净水方式一般是采用循环过滤,清池倒池,投放化学净水剂和微生物制剂等。但普遍存在费时费力和高能耗高成本的缺点;虽然对于突发的水体恶化,化学净水剂能快速反应转化有害物质,但会对水体环境造成二次污染;微生物制剂为环境友好型净水方案,但存在菌群活化时间长、存活繁殖适应性差和数量减少等劣势。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决现有技术中不足之处,提供一种快速净化海水养殖水体的沸石净水剂。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 按照快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的配料,将沸石(质量百分比 80-90%)通过微切助互作技术处理后,得到 500-600 目以上的沸石微切助粉,与稻壳(质量百分比 10-20%)混合输入浸泡池中加水进行浸泡 12-24 小时;将浸泡后的混合物输入螺旋挤出机中,搅拌混合后挤压为近圆球状实心球,实心球的直径控制在 2-6 毫米,输送到烘干机进行烘干,干燥后混合物的水分不高于 10%,得到所需的混合物实心球后,包装为快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的成品。

[0007] 沸石是沸石族矿物的总称,是一种含水的碱金属或碱土金属的铝硅酸矿物。沸石结构由  $[\text{SiO}_4]$  和  $[\text{AlO}_4]$  四面体以共角顶的方式联成硅铝氧格架为特征,其中 Si 或 Al 位于四面体的中心,分别与氧键合,氧位于四面体各顶点,在格架中形成许多宽阔的孔穴和孔道。由于沸石具有独特的内部结构和结晶化学性质,因而使沸石拥有多种可供工农渔业利用的特性。

[0008] 沸石的吸附性能:天然沸石具有比表面积大 ( $440 \sim 1030\text{m}^2/\text{g}$ ),孔径均匀,加上特殊的分子结构而形成较大静电引力,使沸石具有相当大的引力场,当沸石内部的孔穴和孔

道一旦有“空缺”时,沸石就会表现出很强的吸附能力,对海水养殖水体中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等有害极性气体分子具有很强的亲合力,并可以高效物理吸附养殖海水中的氨氮和亚硝酸盐等有害物质。

[0009] 沸石的离子交换性能:沸石的空间结构基本单元是由 4 个氧原子和 1 个硅或铝原子堆砌成硅(铝)氧四面体。在此四面体,氧原子中有的价键未得到中和,使整个铝氧四面体带有负电,为保护电中和,缺少的正电荷由附近带正电的阳离子来补偿平衡,这些平衡阳离子和水分子极易与周围水溶液里的阳离子发生交换,交换后的沸石结构不被破坏,沸石的离子交换特性,利于吸附净化水中  $\text{Hg}^{2+}$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Cd}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$  等重金属离子等有害物质和吸附置换水体中  $\text{H}^+$ ,增加  $\text{OH}^-$ ,避免水体酸化和臭底,保证海水养殖过程中的水体环境质量。

[0010] 稻壳是稻谷外面的一层壳,由内颖及较大的外颖组成。稻壳长 5-10mm、2.5-5mm、厚 23-30 微米,其色泽一般呈金黄色,被粉碎后,堆积密度可达  $384-400\text{kg}/\text{m}^3$ 。

[0011] 稻壳富含纤维素、木质素、二氧化硅,其中脂肪、蛋白质的含量很低,主要用来做燃料、填料垫料、蘑菇生长基和饲料添加剂。作为本产品的辅料,可以增加产品的漂浮性、悬浮性以及沉浮可控性,有利于海水养殖水体三维立体的净化效果。

[0012] 现有市场上海水养殖水体净化制剂主要有化学试剂类和微生物制剂两大类,但都普遍存在一定缺陷。比如虽然化学试剂净水快,效率高,但同时对环境二次污染和养殖生物毒副作用;微生物制剂虽然无害安全,但反应缓慢,耐受能力差。本产品采用天然非金属矿物,无毒无害,物理吸附,高效快捷,惰性强,并且成本低,对于急性水体污染有高效快捷安全的净水效果。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合技术方案详细叙述本发明的实施例。

[0014] 实施例 1:

[0015] 按重量百分比由下列组分组成:沸石 80% 和稻壳 20%。通过微切助互作技术处理后,得到 500-600 目以上的天然非金属矿物微切助粉,与稻壳混合输入浸泡池中加水进行浸泡 12-24 小时;将浸泡后的混合物输入螺旋挤出机中,搅拌混合后挤压为近圆球状实心球,实心球的直径控制在 2-6 毫米,输送到烘干机进行烘干,干燥后混合物的水分不高于 10%,得到所需的混合物实心球后,包装为快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的成品。

[0016] 实施例 2

[0017] 按重量百分比由下列组分组成:沸石 90% 和稻壳 10%。通过微切助互作技术处理后,得到 500-600 目以上的天然非金属矿物微切助粉,与稻壳混合输入浸泡池中加水进行浸泡 12-24 小时;将浸泡后的混合物输入螺旋挤出机中,搅拌混合后挤压为近圆球状实心球,实心球的直径控制在 2-6 毫米,输送到烘干机进行烘干,干燥后混合物的水分不高于 10%,得到所需的混合物实心球后,包装为快速净化海水养殖水体的沸石净水剂的成品。

[0018] 使用效果

[0019] 选取 3 处条件相同的海参养殖池,规格为长 6m,宽 4m,高 2m,平均水深 1.5m,参苗规格 40-50 头/500g,密度在 9-10 头/ $\text{m}^2$ 。1 号池为对照组(未使用净水剂),2、3 号圈为实验组(使用净水剂);实验组饲喂方式和管理方法与对照组一样,15 天倒池一次,每次倒池后第十天泼洒实施例 1、2 所述的沸石净水剂,泼洒剂量为  $100\text{g}/\text{m}^3$ 。

[0020] 1. 使用本实施例 1、2 后 1 小时对模拟海参养殖水质的影响(10 天)

[0021]

	pH 值	氨氮去除率 (%)	亚硝酸氮去除率 (%)	Pb <sup>2+</sup> 去除率 (%)
对照组	6.7	—	—	—
实施例 1	7.4	94.35	47.75	95.64
实施例 2	7.5	96.33	50.31	95.83

[0022] 2. 使用本实施例 1、2 后 60 天对海参生长和免疫机能的影响

[0023]

	平均增重量 (g)	平均增重率 (%)	呼吸爆发活力	吞噬率 (%)
对照组	4.98	43.52±0.82	0.132±0.002	36.65±1.43

[0024]

实施例 1	5.23	45.69±3.17	0.416±0.006	44.26±0.69
实施例 2	5.82	49.72±1.74	0.636±0.035	49.85±0.70