



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101508505 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200910030239.2

1-10.

(22) 申请日 2009.03.23

CN 1359860 A, 2002.07.24, 实施例.

(73) 专利权人 金坛阿波罗生物制品有限公司
地址 213215 江苏省金坛市金城镇后阳街
128 号

CN 101293695 A, 2008.10.29, 具体实施方式.

(72) 发明人 杨启银 周鑫 阎津 何燕华
赵朝阳 徐增洪 邓九胜 袁留照

黄惠燕等. 新型除臭剂与活性炭联合投加去除水体异臭味. 《中国给水排水》. 2007, 第 23 卷 (第 2 期), 83-85.

审查员 尹玮

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 周祥生

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 3/32 (2006.01)

C02F 3/34 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4649110 A, 1987.03.10, 权利要求 1-13.

EP 0930273 B1, 2001.05.16, 权利要求

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种清除水中蓝藻并消减藻臭的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种清除水中蓝藻并消除其臭味的方法, 使用该方法既能清除湖泊、河道或其它水体中存有的蓝藻, 而且能使存有蓝藻的水体不发臭。通过絮凝剂对蓝藻实施絮凝, 利用消毒除臭剂对被絮凝的蓝藻实施分解并消除臭味, 通过泼洒微生物水制剂、投放伊乐藻或水葫芦、投放螺贝类来净化水质, 使蓝藻依次絮凝、分解和除臭, 再由生物净化技术对蓝藻污染水域进行净化, 其优点是: 能在蓝藻大量暴发之前进行环保无害化清除, 并消除蓝藻臭味, 使水域生态和环境质量得到改善, 且对水生动物和人类无毒、无害, 使用成本低廉。

1. 一种清除水中蓝藻并消除藻臭的方法,包括如下步骤:

(一)、絮凝蓝藻

①向存有蓝藻的水体中均匀泼洒絮凝剂,使蓝藻絮凝;用量为每立方米1~10克,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

②水体搅拌,利用风浪动力、机械或人工外动力对均匀泼洒聚丙烯酰胺的水体进行搅拌,以加快絮凝速度和提高絮凝效果;

③藻体沉淀,蓝藻絮凝后即开始沉淀;

(二)、分解藻体,消除臭味

在蓝藻被絮凝沉淀后,泼洒消毒除臭剂,能使沉入水底的蓝藻及水体的臭味得以消解,其用量为每立方米100~500克,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

(三)、水质净化

在经过分解藻体,消除臭味步骤后,按下列步骤进行水质净化:

①泼洒复合型微生物水制剂,用量为每立方米20~100毫升,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

②投放伊乐藻或水葫芦,投放量为每平方米1~5千克,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

③投放螺贝类,投放量为每平方米0.5~1.0千克,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

复合微生物水制剂中含有光合细菌、枯草芽胞杆菌、放线菌、乳酸菌、酵母菌,微生物含量 ≥ 5 亿个/毫升,它具有降低水中 NH_3 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 H_2S 有害成分和消除臭味的作用。

2. 根据权利要求1所述清除水中蓝藻并消除藻臭的方法,其特征是:所述絮凝剂为聚丙烯酰胺,使用前先用水将聚丙烯酰胺溶解成水溶液,然后泼洒在含有蓝藻的水体中,它能使蓝藻产生絮凝作用。

一种清除水中蓝藻并消减藻臭的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清除水中蓝藻并消减藻类死亡后水体发臭的方法,具体地说是消除湖泊、河道或池塘等水体中蓝藻的一种人工蓝藻治理方法,属于水域生态改良技术领域。

背景技术

[0002] 蓝藻 Cyanophyceae 是水体中常见的一种藻类,其中的微囊藻 *Microcystis* 个体繁殖力极强,具漂浮性,有藻臭味。近年来,由于湖泊、河道或池塘水质富营养化程度的加重,蓝藻已在我国大面积暴发,尤其是当水温超过 20℃ 以上时,蓝藻可在水域的沿岸和水体的表层大量悬浮或堆积,大量滋生的蓝藻不但会造成水体缺氧和鱼类大量死亡,而且蓝藻死亡后散发的臭味所引起的生态恶化对人们的生活用水、工农业生产和旅游业影响极大,所造成的经济损失也十分巨大。目前治理蓝藻危害的常用方法有:①控制水体富营养化;②种植水葫芦等水生植物;③用人工打捞的方法清除堆积在岸边的蓝藻;④清除湖底、河底或池底的淤泥;⑤用设置人工围栏的方法加以阻隔;⑥从江河、湖泊或水库调水稀释;⑦泼洒生物制剂;⑧投放以藻类为食的鱼类、螺蛳和贝类等。上述方法治理小水体中的蓝藻有一定的效果,但就暴发于湖泊等大水体中的蓝藻而言,效果则十分有限,而且蓝藻暴发后对水质的污染和藻体死亡后所发出的臭味目前仍无有效的方法加以消除。究其原因是:①蓝藻藻体较小,繁殖快,多悬浮于水体表层,岸边堆积的蓝藻可以被打捞,而分散于水中的蓝藻则打捞效率极低或根本无法打捞。②种植水草是恢复水域生态,控制蓝藻暴发的有效手段,但多数大型湖泊水体透明度低、水位深、风浪大,深水植物和挺水植物难以大量栽植,漂浮植物虽然易于移植,但大量增殖后在秋冬季不打捞出水则存在二次污染的问题。③控制排污、清淤、围栏、调水和投放鱼类等方法虽然对水体生态修复和减少蓝藻数量十分有利,但投入资金多,实施难度大,抑藻、除臭效果并不理想。④单纯泼洒生物制剂改良水质并不能抑制蓝藻的生长,也不能消除蓝藻臭味。⑤现有的蓝藻治理方法投资极大,但效果却事倍功半,因此现有的蓝藻治理方法存在着明显的缺陷和不足。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种清除水中蓝藻并消除其臭味的方法,使用该方法既能清除湖泊、河道或其它水体中存有的蓝藻,而且能使存有蓝藻的水体不发臭。

[0004] 本发明所述清除水中蓝藻并消除藻臭的方法步骤如下:

[0005] 1、絮凝蓝藻

[0006] (1) 向存有蓝藻的水体中均匀泼洒絮凝剂,用量为每立方米 1~10 克,使蓝藻絮凝,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;所述絮凝剂为聚丙烯酰胺,使用前先用水将聚丙烯酰胺溶解成水溶液,然后泼洒在含有蓝藻的水体中,它能使蓝藻产生絮凝作用;它有阴离子、阳离子和非离子之分,常用作沉淀自来水杂质和污水处理,是一种对水生动物和人类无毒、无公害且成本低廉的有机絮凝剂,并可连续多次使用。

[0007] (2) 水体搅拌,利用风浪动力、机械或人工外动力对均匀泼洒聚丙烯酰胺的水体进

行搅拌,以加快絮凝速度和提高絮凝效果。

[0008] (3) 藻体沉淀,蓝藻絮凝后即开始沉淀。

[0009] 2、分解藻体,消除臭味

[0010] 在蓝藻被絮凝沉淀后,泼洒消毒除臭剂,能使沉入水底的蓝藻及水体的臭味得以消解,其用量为每立方米 100 ~ 500 克,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限;

[0011] 所述消毒除臭剂由益生菌组、培养基及沸石粉或膨润土复合组成,三者之间的重量比为 1 : 20 ~ 40 : 2 ~ 4,所述益生菌组中含有沼泽红假单胞菌 *Rhodopseudomonas palustris* NS18、枯草芽胞杆菌 *Bacillus subtilis* NS11、胶质芽孢杆菌 *B. mucilaginosus* NS02,它具有分解有机质及 NH_3 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 H_2S 有害成分的作用。

[0012] 所述沸石粉或膨润土均是一种镁铝硅酸盐矿物,具有独特的层链状结构特征,结构稳定,难以分解,具有较强的吸附能力,是益生菌的载体。

[0013] 所述培养基是由猪粪和食用菌栽培下脚料菌糠按 (3 ~ 5) : 1 比例进行堆制发酵腐熟而成的有机肥料,是提供益生菌营养及繁殖的寄生载体,培养基中益生菌含量为 5 亿个 / 克以上,按微生物常用规定方法进行检测,它具有生物活性,对水生动物及人类无毒副作用。

[0014] 3、水质净化

[0015] 在经过分解藻体,消除臭味步骤后,按下列步骤进行水质净化:

[0016] (1) 泼洒复合型微生物水制剂,用量为每立方米 20 ~ 100 毫升,选取原则是根据蓝藻量来确定,蓝藻量大取上限,反之取下限。

[0017] 所述复合微生物水制剂中含有光合细菌、枯草芽胞杆菌、放线菌、乳酸菌、酵母菌,微生物含量 ≥ 5 亿个 / 毫升,它具有降低水中 NH_3 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 H_2S 有害成分和消除臭味的作用。

[0018] (2) 投放伊乐藻或水葫芦,投放量为每平方米 1 ~ 5 千克;所述伊乐藻或水葫芦是一种容易种植,并能快速生长的水草,用以吸收水中氮、磷等营养成分。

[0019] (3) 投放螺贝类,投放量为每平方米 0.5 ~ 1.0 千克。

[0020] 使用该方法既能清除湖泊、河道或其它水体中存有的蓝藻,而且能使存有蓝藻的水体不发臭。通过絮凝剂对蓝藻实施絮凝,利用消毒除臭剂对被絮凝的蓝藻实施分解并消除臭味,通过泼洒微生物水制剂、投放伊乐藻或水葫芦、投放螺贝类来净化水质,使蓝藻依次絮凝、分解和除臭,再由生物净化技术对蓝藻污染水域进行净化。

[0021] 本发明与已有技术相比具有以下优点:

[0022] ①、可以在蓝藻大量暴发之前进行清除,起到消除水体中蓝藻种源,达到抑制蓝藻繁殖和暴发的目的。

[0023] ②、应用本发明可以降低中后期蓝藻暴发的概率。

[0024] ③、本项技术发明可以清除难以被打捞且悬浮于水中的蓝藻个体,最大限度地提高蓝藻清除效率。

[0025] ④、可以消除蓝藻臭味,使水域生态和环境质量得到改善。

[0026] ⑤、本项治理方法对水生动物和人类无毒、无害,且使用成本低廉。

[0027] ⑥、沿湖风景区应用本项发明可消除湖区蓝藻臭味,最大限度地改善人们的居住

环境。

[0028] ⑦、濒水旅游区应用本发明可改善蓝藻恶臭对旅游业发展的影响。

[0029] ⑧、使用本项发明治理蓝藻将大幅度降低蓝藻治理成本,达到事半功倍的效果。

具体实施方式

[0030] 实例一:本发明是一种清除水中蓝藻并消除藻臭味的方法,湖区消藻采用的工艺主要包括蓝藻絮凝、分解藻体消除臭味和水质净化三大步骤,若湖区沿岸水域面积为 10 万平方米,水深 1.0 米,则需配备能盛水 5 立方米以上的动力小船一艘,船上装有 0.5 千瓦水泵一台,具体方法如下:

[0031] (一)、蓝藻絮凝:

[0032] ①泼洒聚丙烯酰胺:根据湖区蓝藻的数量多少和存水量确定聚丙烯酰胺的用量,蓝藻比较多按每立方水体投放 10 克,反之按每立方水体投放 1 克,在本例中,若蓝藻较少聚丙烯酰胺的投放量为 100 千克,反之则需 1000 千克,将聚丙烯酰胺按 1 : 300 溶解比例在船舱中用湖水稀释搅均后通过水泵向蓝藻较集中的水域均匀喷洒。

[0033] ②水体搅拌:依靠船的螺旋桨搅拌作用使絮凝剂与水体中的蓝藻充分混合并被吸附。

[0034] ③沉淀:絮凝剂吸附蓝藻后抑制了蓝藻的呼吸功能和光合作用,48 小时后蓝藻死亡并沉入水底。

[0035] (二)、分解藻体及消除臭味:

[0036] 蓝藻沉淀并死亡后,泼洒消藻除臭剂,用量为每立方米 100 克~ 500 克,蓝藻沉淀物多取上限,反之取下限,本例用量为 10 吨~ 50 吨。

[0037] (三)、水质净化:

[0038] ①泼洒复合型微生物水制剂,用量为每立方米 20 毫升~ 100 毫升,蓝藻沉淀物多取上限,反之取下限,本例用量为 2000 升~ 10000 升。

[0039] ②投放伊乐藻,投放量为每平方米 1 千克~ 5 千克,蓝藻沉淀物多取上限,反之取下限。

[0040] ③投放螺贝类,投放量为每平方米 0.5 千克~ 1 千克,蓝藻沉淀物多取上限,反之取下限。