



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103740613 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310712187. 3

A01P 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 20

A01P 3/00 (2006. 01)

(71) 申请人 毕景阳

C12R 1/01 (2006. 01)

地址 361000 福建省厦门市同安区石浔路
159 号

A61L 101/52 (2006. 01)

(72) 发明人 毕景阳

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所
(普通合伙) 35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

C12N 1/20 (2006. 01)

C12N 1/16 (2006. 01)

C02F 3/34 (2006. 01)

B01D 53/84 (2006. 01)

A01N 63/04 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种生物活菌剂的制备方法

(57) 摘要

一种生物活菌剂的制备方法,涉及生物活菌剂。从国家数据库的各类菌种中通过平板划线法提取光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌;将酵母菌接种至三角瓶中培养,将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养,将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养,将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养,将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养;将培养后的光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌混合后扩大化培养、发酵后得生物活菌剂。可以极大祛除臭味,使液体状污物、有机物质迅速新陈代谢,减小固体物质体积,快速净化被污染物质,可以去除周边的臭味环境和降解工业污水、生活污水。另外,工艺步骤较为简单,成本价廉,适应于工业化生产。

1. 一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 从国家数据库的各类菌种中通过平板划线法提取光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌;

2) 将酵母菌接种至三角瓶中培养,将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养,将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养,将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养,将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养;

3) 将培养后的光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌混合后扩大化培养、发酵后得生物活菌剂。

2. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的培养基采用常规麦芽汁固体培养基,所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的培养基采用常规高氏合成一号固体培养基,所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的培养基采用常规鱼蛋白胨培养基。

3. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的培养基采用常规牛肉汁固体培养基。

4. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的培养基采用常规 Martin 琼脂培养基。

5. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的条件为摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃;

所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃;

所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃。

6. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的条件是在室温光照培养,间隙摇动,光照的强度可为 1000Lux。

7. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 2) 中,所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的条件是在 28℃ 下静止培养。

8. 如权利要求 1 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于在步骤 3) 中,所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

KH_2PO_4 300 ~ 600g, Na_2HPO_4 300 ~ 600g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30 ~ 100g, 酵母膏 20 ~ 50g, 蛋白胨 50 ~ 200g, MgSO_4 300 ~ 800g, CaCl_2 300 ~ 800g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500 ~ 800g, $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ~ 5g, NaAc 150 ~ 500g, 竹液 300 ~ 500mL, 碳源 500 ~ 700mL, 氮源 500 ~ 700mL, 余量为水, 其中, KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、酵母膏、蛋白胨、 MgSO_4 、 CaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MnSO_4 、NaAc 以质量计算, 竹液、碳源和氮源以体积计算, 余量为水; 所述碳源可采用糖, 所述糖可采用葡萄糖; 所述氮源可采用尿素。

9. 如权利要求 8 所述一种生物活菌剂的制备方法,其特征在于所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

KH_2PO_4 500g, Na_2HPO_4 500g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 50g, 酵母膏 30g, 蛋白胨 100g, MgSO_4 500g, CaCl_2 500g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500g, $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 5g, NaAc 200g, 竹液 450mL, 碳源 600mL, 氮源 600mL, 余量

为水,其中, KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、酵母膏、蛋白胨、 MgSO_4 、 CaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MnSO_4 、NaAc以质量计算,竹液、碳源和氮源以体积计算,余量为水;所述碳源可采用糖,所述糖可采用葡萄糖;所述氮源可采用尿素。

10. 如权利要求 1 ~ 9 中任一所述一种生物活菌剂的制备方法制备的生物活菌剂。

一种生物活菌剂的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物活菌剂,尤其是涉及一种生物活菌剂的制备方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的飞速发展及城市化进程的不断加速,室内外环境污染问题日益突出。恶臭是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快和损坏生物环境的物质。恶臭作为 7 种典型公害之一(大气污染、水质污染、恶臭、土壤污染、噪声、振动、土地下沉),其物质种类繁多,影响范围大,并且严重危害人体健康,它对人体的毒害是多方面的:(1) 危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度的恶臭物质刺激,首先使嗅觉脱失,继而导致大脑皮层兴奋与抑制过程的调节功能失调。有的恶臭物质,如硫化氢不仅有异臭作用,同时也对神经系统产生毒作用。(2) 危害呼吸系统。当人们嗅到臭气时,会反射性地抑制吸气,妨碍正常呼吸功能。(3) 危害循环系统。如氨等刺激性臭气,会使血压出现先下降后上升,脉搏先减慢后加快的变化。硫化氢还能阻碍氧的输送,而造成体内缺氧。(4) 危害消化系统。经常接触恶臭物质,使人食欲不振与恶心,进而发展成为消化功能减退。(5) 恶臭会使内分泌系统的分泌功能紊乱,而影响机体的代谢活动。此外氨和醛类对眼睛有刺激作用,常引起流泪、疼痛、结膜炎、角膜浮肿。(6) 臭味还会阻碍人际关系的良好发展,影响个人、家庭或某一场所的外在形象。长期受到恶臭的持续作用会使人烦躁、忧郁、失眠、注意力不集中、记忆减退,从而使学习和工作效率降低。由于臭味对人体感观和健康的影响,引起世界各国的普遍重视,有关除臭技术的研究已成为环境治理工程中的一个重要的环节。

[0003] 中国专利 CN200810030873.1 公开一种培养筛选微生物菌种的方法,包括以下步骤:1、样品处理及 DNA 抽提:溶解洗涤样品,收集菌体颗粒物质,去杂质,收集沉淀物;酚-氯仿-异戊醇抽提沉淀物中的 DNA;2、PCR 扩增,克隆、酶切、测序及序列分析,检测样品中微生物种类多样性:分别采用细菌、古细菌和真菌通用引物扩增 DNA 抽提物,扩增产物,纯化,纯化产物连接克隆后通过蓝白筛选阳性克隆子;对阳性克隆子进行克隆序列的扩增,扩增产物经酶切电泳后初步判断样品中所含微生物的种类数;对各种类进行测序分析,获知样品中的微生物种类、丰度、生物多样性和分布规律;3、微生物菌种的个性化富集培养:用扫描电镜分析样品的表面形态结构;用能谱仪、X-射线采集样品矿物元素的成份及其有机物种类的信息;采集样品所在的环境信息,包括温度、酸碱度、盐度等;通过序列比对分析,初步判断各类微生物的种属及生长特征情况,参照已有的该类微生物的相关信息;对于新种则参照与之在系统发育树中亲缘关系最近的微生物的生长环境信息;根据上述信息建立个性化富集培养体系;应用个性化富集培养体系富集各类微生物,分离纯化各富集分离物,获得纯培养物。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供适用于工业化生产的一种生物活菌剂的制备方法。

[0005] 本发明包括以下步骤:

[0006] 1) 从国家数据库的各类菌种中通过平板划线法提取光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌；

[0007] 2) 将酵母菌接种至三角瓶中培养,将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养,将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养,将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养,将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养；

[0008] 3) 将培养后的光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌混合后扩大化培养、发酵后得生物活菌剂。

[0009] 在步骤2)中,所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规麦芽汁固体培养基,所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规高氏合成一号固体培养基,所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规鱼蛋白胨培养基,所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的培养基可采用常规牛肉汁固体培养基,所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的培养基可采用常规 Martin 琼脂培养基；

[0010] 所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃；

[0011] 所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃；

[0012] 所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃；

[0013] 所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的条件可在室温光照培养,间隙摇动,光照的强度可为 1000Lux；

[0014] 所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的条件可为在 28℃下静止培养；

[0015] 所述光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌的接种量按每吨生物活菌剂计算可均为 1 μg。

[0016] 在步骤3)中,所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成可为：

[0017] KH_2PO_4 300 ~ 600g, Na_2HPO_4 300 ~ 600g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30 ~ 100g, 酵母膏 20 ~ 50g, 蛋白胨 50 ~ 200g, MgSO_4 300 ~ 800g, CaCl_2 300 ~ 800g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500 ~ 800g, $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 2 ~ 5g, NaAc150 ~ 500g, 竹液 300 ~ 500mL, 碳源 500 ~ 700mL, 氮源 500 ~ 700mL, 余量为水,其中, KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、酵母膏、蛋白胨、 MgSO_4 、 CaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MnSO_4 、NaAc 以质量计算,竹液、碳源和氮源以体积计算,余量为水；所述碳源可采用糖,所述糖可采用葡萄糖等；所述氮源可采用尿素等；

[0018] 所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成最好为：

[0019] KH_2PO_4 500g, Na_2HPO_4 500g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 50g, 酵母膏 30g, 蛋白胨 100g, MgSO_4 500g, CaCl_2 500g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500g, $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 2.5g, NaAc200g, 竹液 450mL, 碳源 600mL, 氮源 600mL, 余量为水,其中, KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、酵母膏、蛋白胨、 MgSO_4 、 CaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MnSO_4 、NaAc 以质量计算,竹液、碳源和氮源以体积计算,余量为水；所述碳源可采用糖,所述糖可采用葡萄糖等；所述氮源可采用尿素等。

[0020] 本发明所制备的生物活菌剂可以极大祛除臭味,使液体状污物、有机物质迅速新陈代谢,减小固体物质体积,快速净化被污染物质,可以去除周边的臭味环境和降解工业污水、生活污水。另外,工艺步骤较为简单,成本价廉,适应于工业化生产。

具体实施方式

[0021] 以下实施例对本发明做进一步说明。

[0022] 实施例 1

[0023] 1) 从国家数据库的各类菌种中通过平板划线法提取光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌。

[0024] 2) 将酵母菌接种至三角瓶中培养,将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养,将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养,将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养,将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养;所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规麦芽汁固体培养基,所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规高氏合成一号固体培养基,所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的培养基可采用常规鱼蛋白胨培养基,所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的培养基可采用常规牛肉汁固体培养基,所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的培养基可采用常规 Martin 琼脂培养基;所述将酵母菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃;所述将噬菌蛭弧菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃;所述将杆类枯草菌接种至三角瓶中培养的条件可摇床培养,摇床转速 180r/min,温度控制在 28℃;所述将光合细菌接种至半密闭细口玻璃瓶中培养的条件可在室温光照培养,间隙摇动,光照的强度可为 1000Lux;所述将乳酸菌接种至密闭细口玻璃瓶中培养的条件可为在 28℃ 下静止培养;所述光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌的接种量按每吨生物活菌剂计算可均为 1 μg。

[0025] 3) 将培养后的光合细菌、酵母菌、乳酸菌、噬菌蛭弧菌、杆类枯草菌混合后扩大化培养、发酵后得生物活菌剂,所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

[0026] KH_2PO_4 300g, Na_2HPO_4 500g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 50g, 酵母膏 30g, 蛋白胨 100g, MgSO_4 300g, CaCl_2 600g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 800g, MnSO_4 5g, NaAc150g, 竹液 400mL, 碳源 700mL, 氮源 600mL, 余量为水,其中, KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、酵母膏、蛋白胨、 MgSO_4 、 CaCl_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 MnSO_4 、NaAc 以质量计算,竹液、碳源和氮源以体积计算,余量为水;所述碳源可采用糖,所述糖可采用葡萄糖等;所述氮源可采用尿素等;所述竹液可采用新鲜竹子提取。

[0027] 实施例 2

[0028] 与实施例 1 类似,其区别在于所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

[0029] KH_2PO_4 400g, Na_2HPO_4 300g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 80g, 酵母膏 50g, 蛋白胨 150g, MgSO_4 500g, CaCl_2 500g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500g, MnSO_4 4g, NaAc300g, 竹液 300mL, 碳源 600mL, 氮源 500mL, 余量为水。

[0030] 实施例 3

[0031] 与实施例 1 类似,其区别在于所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

[0032] KH_2PO_4 500g, Na_2HPO_4 600g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30g, 酵母膏 20g, 蛋白胨 50g, MgSO_4 800g, CaCl_2 800g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 700g, MnSO_4 3g, NaAc400g, 竹液 350mL, 碳源 650mL, 氮源 700mL, 余量为水。

[0033] 实施例 4

[0034] 与实施例 1 类似,其区别在于所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

[0035] KH_2PO_4 600g, Na_2HPO_4 400g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 100g, 酵母膏 35g, 蛋白胨 200g, MgSO_4 600g, CaCl_2 300g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 600g, MnSO_4 2g, NaAc500g, 竹液 500mL, 碳源 500mL, 氮源 650mL, 余量为水。

[0036] 实施例 5

[0037] 与实施例 1 类似,其区别在于所述扩大化培养的培养液按 1 吨生物活菌剂计算的组成为:

[0038] KH_2PO_4 500g, Na_2HPO_4 500g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 50g, 酵母膏 30g, 蛋白胨 100g, MgSO_4 500g, CaCl_2 500g, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 500g, MnSO_4 2.5g, NaAc200g, 竹液 450mL, 碳源 600mL, 氮源 600mL, 余量为水。

[0039] 以下给出本发明所制备的生物活菌剂的试验实例:

[0040] 实例 1 对生活污水的除臭

[0041] 取家庭厨房洗米、洗菜、洗鱼等混合污水,将其放置几天发出恶臭后,取生物活菌剂以不同浓度的投放量对臭阈值的不同的污水进行除臭处理,测定不同浓度菌系菌液的投放量对污水除臭效果的影响。实验表明:当液体菌系的投放量为污水的 0.1% 时,除臭效果最好;并且用对不同臭阈值生活污水除臭处理,结果是当污水的臭阈值越高时,除臭的效果越显著。这被认为是污水中含有较多的营养物质,使所加菌种的活性较高,进而除臭效果较好。

[0042] 实例 2 室内垃圾除臭实验

[0043] 于一间密封的房间内放一堆已高度腐烂的产生恶臭的垃圾(主要是生活垃圾),在垃圾周围设置不同的采集地点进行采样和喷药,各测定喷药前及喷药后 15min 恶臭中的 NH_3 、 H_2S 浓度。试验结果表明生物活菌剂对生活垃圾具有明显的除臭效果, NH_3 最高去除率可达 82.98%, H_2S 的最高去除率可达 78.33%。

[0044] 实例 3 微生物抗菌菌系净化畜舍空气效果的实验

[0045] 运用喷洒法将除臭菌系按每 m^3 空间往地面上均匀撒放生物活菌剂,测定氨和硫化氢的浓度。栏舍内 5 点采样,取平均值,重复实验 5 次。结果表明,本生物活菌剂可使鸡舍内的氨和硫化氢分别平均降解 72.5% 和 81.8%,舍内空气氨和硫化氢分别平均降到 $16.8\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 和 $3.9\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,可明显降低鸡舍内的臭味。

[0046] 实例 4 养殖厂鸡舍主要致病性微生物的监测及抗菌试验

[0047] 对某地 5 家养鸡场鸡舍空气主要致病性微生物的污染情况进行调查的基础上,应用生物活菌剂进行消毒,比较处理前后的主要致病性微生物的变化。结果表明:处理后鸡舍空气中含致病微生物显著降低。总细菌杀灭率达 86%~94%,大肠杆菌杀灭率达 88%~99%,葡萄球菌杀灭率达 87%~94%,霉菌杀灭率达 91%~96%。一般认为鸡舍空气细菌杀灭率达 80% 以上为良好,我们监测消毒后鸡舍空气含 3 种主要致病菌的杀灭率达 78%~95%。

[0048] 实例 5 污水厂污水处理试验

[0049] 在某地中的臭污水中投加生物活菌剂的方法,系统评价了生物活菌剂对污水中三类常见污染物去除率的影响。结果表明:①好氧条件下,微生物抗菌除臭菌系菌液显著提

高污水 COD_{Cr} 去除率的适宜加入量 (V 菌液 / V 污水) 为 5/10000 ~ 1/1000, 增幅达 10%; ②微生物抗菌除臭菌系在好氧条件下能显著或极显著提高污水 NH₄⁺-N 的硝化程度, 当除臭剂加入量为 5/1000 时效果最好, 增幅达 37.62%; 厌氧条件下, 当加入量为 1/10000 ~ 1/1000 时, 能极显著增强污水的反硝化作用, NO₃⁻-N 的去除率约提高 14%。③微生物抗菌除臭菌系加入量大于 5/1000 时, 才能显著提高污水的除磷能力。由试验可知: 微生物抗菌除臭菌系可以有效地降解污水的有机物质, 降低氮、磷的含量, 增加水体的透明度, 改善底泥颜色并且有效去除异味。

[0050]

处理系统	通气条件	氨强度 (ppm)	氨去除率 (%)	硫化氢强度 (ppm)	硫化氢去除率 (%)
好氧系统	好氧 40min	1.2	86.96	0.056	92.22
间歇系统 (O/A)	好氧 20min	0.15	98.37	0.0005	99.93
	厌氧 20min				
间歇系统 (A/O)	厌氧 20min	0.59	93.59	0.0086	98.81
	好氧 20min				
缺氧系统	厌氧 40min	2.0	78.26	0.023	96.81

[0051] 从以上分析结果表明, 本发明其优点以天然植物竹液提取液配制的生物活菌剂, 可以解决大部分降解污染源和恶臭。