

# 利用沼气废液培养小球藻的方法

申请号：[201010146792.5](#)

申请日：2010-04-08

申请(专利权)人 [集美大学](#)

地址 [361021 福建省厦门市集美区银江路185号](#)

发明(设计)人 [郑江](#) [郝聚敏](#) [王博](#) [陆斌](#)

主分类号 [C12N1/12\(2006.01\)I](#)

分类号 [C12N1/12\(2006.01\)I](#) [C12R1/89\(2006.01\)N](#)

公开(公告)号 [101824385A](#)

公开(公告)日 [2010-09-08](#)

专利代理机构 [厦门市新华专利商标代理有限公司](#) [35203](#)

代理人 [渠述华](#)



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101824385 A

(43) 申请公布日 2010.09.08

(21) 申请号 201010146792.5

(22) 申请日 2010.04.08

(71) 申请人 集美大学

地址 361021 福建省厦门市集美区银江路  
185 号

(72) 发明人 郑江 郝聚敏 王博 陆斌

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 渠述华

(51) Int. Cl.

C12N 1/12(2006.01)

C12R 1/89(2006.01)

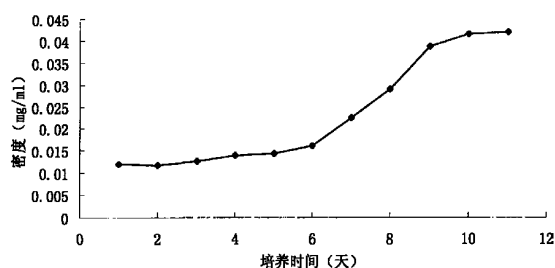
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 发明名称

利用沼气废液培养小球藻的方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种利用沼气废液培养小球藻的方法,它包括将沼气废液过滤配成混合培养液、培养蛋白核小球藻等步骤。由于本发明采用了以沼气废液为主体的培养液,从而大幅度降低了培养成本,并在获得该微藻的同时,实现对沼气废液的净化。此外,利用沼气废液来培养蛋白核小球藻,在净化沼气废水的同时,也获得了具有较高经济价值的蛋白核小球藻,具有较好的经济和社会效益。



1. 一种利用沼气废液培养小球藻的方法,其特征在于:它包括以下步骤:

(1) 将沼气废液过滤配成混合培养液:在沼气废液中加入下述含量的物质,

硝酸钠 0-50mg/L;

磷酸二氢钾 0-3mg/L;

硅酸钠 0-6mg/L

柠檬酸铁 0-2mg/L;

(2) 培养蛋白核小球藻:将制取的混合培养液在 0-35℃ 温度下, pH3-7, 光照 500LX-20000LX, 蛋白核小球藻的初始接种密度为 0.002-5mg/mL, 培养 5-30 天即可获得大量蛋白核小球藻。

## 利用沼气废液培养小球藻的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及利用沼气废液培养小球藻的方法,尤其涉及一种利用沼气废液培养小球藻的方法。

### 背景技术

[0002] 沼气废水中,氮、磷等营养元素和有机质含量丰富,它的超标和过度排放是造成水体富营养化和周边水域环境污染的一个重要因素,尽管目前已开发出了不少针对沼气废水的处理技术和设备,但由于相关技术还不够完善和成熟、以及较高的运行成本和能耗,实际应用效果并不理想。

[0003] 蛋白核小球藻为单细胞藻类,广泛分布于全世界,是水产生物的一种重要饵料。同时,它的蛋白质、脂肪和碳水化合物的含量很高,又有多种维生素,因而可以作为饲料的一部分。研究证明小球藻中的糖蛋白具有显著的抑瘤抗癌、增强免疫和抗病毒感染的活性。因此,培养开发小球藻具有较高经济价值。目前实验室和生产上主要采用人工配制的含氮、磷等元素丰富的 f/2 培养液来进行培养。由于培养液中营养元素和微量元素众多,不仅配制麻烦,也增加了培养成本。

[0004] 研究发现,小球藻等微藻能够吸收、消耗水体中的氮、磷等营养元素和有机质,并能吸收利用水体和空气中的二氧化碳进行光合作用。因此,利用沼气废液培养小球藻,不仅能净化沼气废水,降低碳排放,而且收获的小球藻还可用于水产动物的饵料、饲料以及药物的开发,这既降低了沼气废水的处理费用、减少了环境污染,也为小球藻等经济微藻的生产提供了一条低成本的开发途径,能起到一举两得的作用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种开发成本较低的利用沼气废液培养小球藻的方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 本发明是一种利用沼气废液培养小球藻的方法,它包括以下步骤:

[0008] (1) 将沼气废液过滤配成混合培养液:在沼气废液中加入下述含量的物质,

[0009] 硝酸钠 0-50mg/L;

[0010] 磷酸二氢钾 0-3mg/L;

[0011] 硅酸钠 0-6mg/L

[0012] 柠檬酸铁 0-2mg/L;

[0013] (2) 培养蛋白核小球藻:将制取的混合培养液在 0-35℃ 温度下, pH3-7, 光照 500LX-20000LX, 蛋白核小球藻的初始接种密度为 0.002-5mg/mL, 培养 5-30 天即可获得大量蛋白核小球藻。

[0014] 与现有培养技术相比,本发明的突出优点在于采用了以沼气废液为主体的培养液,从而大幅度降低了培养成本,并在获得该微藻的同时,实现对沼气废液的净化。

[0015] 按照雷衍之主编的《养殖水环境化学实验》中的方法,对沼气废液中的氮、磷等指

标进行测定（硝态氮采用铈-镉还原法，氨态氮采用靛酚蓝法，亚硝态氮采用重氮-偶氮光度法，活性磷采用钼-锑-抗法），结果显示，随着蛋白核小球藻的生长（如图1所示），水体中的硝态氮、亚硝态氮、活性磷等营养元素的含量大幅下降（如图2所示），经过11天的培养，蛋白核小球藻对活性磷的清除率达到75.2%，对硝态氮的清除率为52.8%，对亚硝态氮的清除率为84.1%，而对氨态氮的第3天就完全清除，从而较好地净化了沼气废液。

[0016] 本发明利用沼气废液来培养蛋白核小球藻，在净化沼气废水的同时，也获得了具有较高经济价值的蛋白核小球藻，具有较好的经济和社会效益。

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

#### 附图说明

[0018] 图1是本发明的蛋白核小球藻在沼气废液中的生长曲线图；

[0019] 图2是本发明的蛋白核小球藻对沼气废液的净化曲线图。

#### 具体实施方式

[0020] 实施例1

[0021] 取过滤后的沼气废液1L，加入硝酸钠25mg，磷酸二氢钾1.5mg，硅酸钠3mg，柠檬酸铁1mg，再加入蛋白核小球藻藻种10mg，在20℃温度下，pH5，光照05000LX下培养10天即可获得大量蛋白核小球藻。

[0022] 实施例2

[0023] 取过滤后的沼气废液1L，加入硝酸钠0mg，磷酸二氢钾0mg，硅酸钠0mg，柠檬酸铁0mg，再加入蛋白核小球藻藻种2mg，在0℃温度下，pH3，光照5000LX下培养5天即可获得大量蛋白核小球藻。

[0024] 实施例3

[0025] 取过滤后的沼气废液1L，加入硝酸钠50mg，磷酸二氢钾3mg，硅酸钠6mg，柠檬酸铁2mg，再加入蛋白核小球藻藻种5g，在35℃温度下，pH7，光照20000LX下培养30天即可获得大量蛋白核小球藻。

[0026] 实施例4

[0027] 取过滤后的沼气废液1L，加入硝酸钠30mg，磷酸二氢钾2mg，硅酸钠4mg，柠檬酸铁0.8mg，再加入蛋白核小球藻藻种4g，在25℃温度下，pH6，光照4000LX下培养15天即可获得大量蛋白核小球藻。

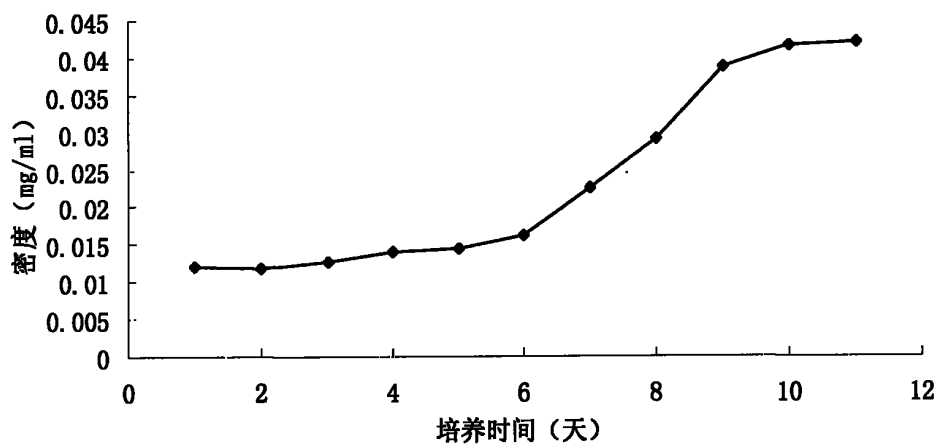


图 1

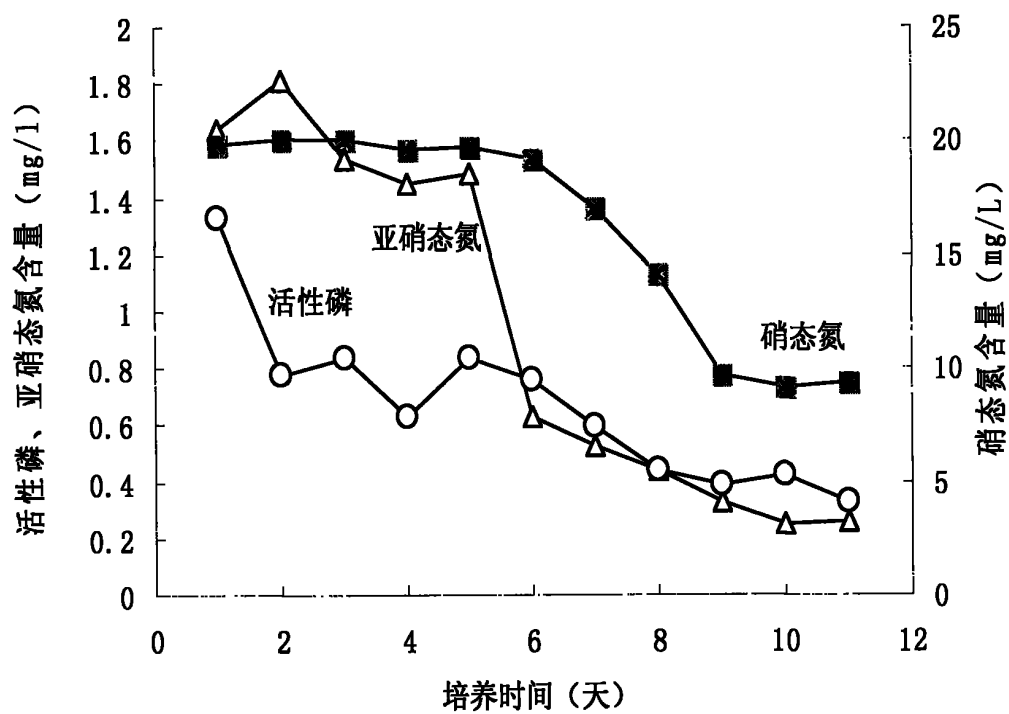


图 2