

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620149099.2

C02F 3/00 (2006.01)

C02F 11/02 (2006.01)

C05F 17/00 (2006.01)

B01D 53/84 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年3月5日

[11] 授权公告号 CN 201031167Y

[22] 申请日 2006.10.25

[21] 申请号 200620149099.2

[73] 专利权人 北京三泰恒生科技发展有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路2号2号楼20B号

[72] 发明人 付建军

[74] 专利代理机构 北京华进专利事务所

代理人 吴鸿维

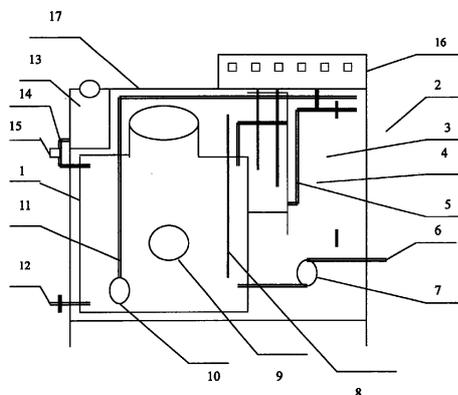
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## [54] 实用新型名称

微生物反应器

## [57] 摘要

一种微生物反应器，由反应罐、进水管、加热箱等组成；其加热箱与反应罐连通，反应罐内部设有混合器、液位计、循环泵，循环管与进水管连通，反应罐下部设排空管、排液管，排液管上设计量泵，反应罐上部配药罐，配药罐通过加药管、流量计与反应罐连接，上述部件装配到箱体中，箱体上设控制面板。本实用新型的优点是：根据微生物繁殖、生长的特点，通过控制微生物所需的养分、温度、氧气、pH等繁殖生长条件，对微生物进行强化培养驯化，促进微生物快速繁殖生长，提高微生物活性和数量，培养优势菌群，缩短培养驯化时间，节省微生物用量和使用成本，使用简单、操作方便。



1、一种微生物反应器，其特征在于它是由反应罐（1）、进水管（2）、加热箱（3）、加热管（4）、温度计（5）、排液管（6）、计量泵（7）、液位计（8）、混合器（9）、循环泵（10）、循环管（11）、排空管（12）、配药罐（13）、加药管（14）、流量计（15）、控制面板（16）、箱体（17）组成；加热箱（3）与反应罐（1）连通，反应罐（1）内部设有混合器（9）、液位计（8）、循环泵（10），循环管（11）与进水管（2）连通，反应罐下部设排空管（12）、排液管（6），排液管上设计量泵（7），反应罐上部配药罐（13），配药罐通过加药管（14）、流量计（15）与反应罐（1）连接，上述部件装配到箱体（17）中，箱体（17）上设控制面板（16）。

2、根据权利要求1所述的一种微生物反应器，其特征在于加热箱（3）分三级，每级设加热管（4），第三级设温度计（5），每一级下进水，第三级上出水，逐级溢流。

3、根据权利要求1或2所述的一种微生物反应器，其特征在于控制面板（16）由电源总开关（18）、定时器（19）、时间显示仪表（20）、PH显示仪表（21）、温度显示仪表（22）、液位显示仪表（23）组成。

## 微生物反应器

### 技术领域

本实用新型涉及环境污染生物治理的设备，具体地说是污水处理、水体净化以及垃圾固废处理、粪便处理和生物堆肥、废气和臭味治理的微生物反应器。

### 技术背景

污水的生物处理是利用微生物的新陈代谢作用，分解转化污水中的污染物，达到净化水质的目的。生物处理是目前污水处理最有效、最经济的方法之一。

污水生物处理的核心是培养驯化出适合废水特点的优势微生物菌群，并保持与废水污染物浓度相适应的微生物量和活性，使优势微生物菌群处理于最佳降解活性，充分发挥其降解功能，最大限度的提高系统的生物处理能力和处理效率。

目前污水生物处理普遍采用自然污泥培养驯化微生物，虽然成本低廉，但其存在着难以克服的缺点，主要体现在：适应性差，污水中有毒有害物质会抑制微生物的生长甚至造成微生物失活，对大多数工业污水尤其高浓度有机污水和高氨氮污水难以处理；培养周期长，尤其是在污水厂检修期间微生物易失活，容易出现污泥膨胀，污水处理厂再次运行时须重新培养；生物量少，降解能力差，处理效率低，对大分子、难降解、有毒有害的污染物质以及氮、磷等难以有效、彻底降解，出水不稳定；对氨氮的处理效果差，且当氨氮浓度高时，会对微生物的活性有抑制，从而降低处理效率；抗冲击性差，对温度、PH等要求高，操作管理复杂；运行不稳定，很难保证污水处理厂正常、稳定运行和达标排放。所以利用自然活性污泥培养驯化微生物有一定的局限性，达不到最佳处理效果。

虽然目前也有一些污水处理厂采用投加高效微生物的方法培养驯化处理系统中的微生物，但大多采用直接投洒的方法，微生物用量大，成本高，一般企业难以承受。

本实用新型根据微生物繁殖、生长的特点，通过控制微生物所需的养分、温度、氧气、PH等繁殖生长条件，对微生物进行强化培养驯化，促进微生物快速繁殖生长，提高微生物活性和数量，培养优势菌群，缩短培养驯化时间，节省微生物用量和使用成本，使用简单、操作方便。

本实用新型既适用于污水处理微生物培养驯化，也适用于水体净化、垃圾固废处理、粪便处理和生物堆肥、废气和臭味治理等微生物培养驯化。

## 发明内容

本实用新型的目的在于克服上述现有污水生物处理微生物培养驯化的不足之处，而提供一种高效、快捷、性能优越的微生物培养驯化反应器。

本实用新型的目的可以通过如下措施来达到：

本实用新型由反应罐、进水管、加热箱、加热管、温度计、排液管、计量泵、液位计、混合器、循环泵、循环管、排空管、配药罐、加药管、流量计、控制面板、箱体组成。

本实用新型加热箱与反应罐连通，反应罐内部设有混合器、液位计、循环泵，循环管与进水管连通，反应罐下部设排空管、排液管，排液管上设计量泵，反应罐上部配药罐，配药罐通过加药管、流量计与反应罐连接，上述部件装配到箱体中，箱体上设控制面板。

本实用新型加热箱分三级，每级设加热管，第三级设温度计，每一级下进水，第三级上出水，逐级溢流。

本实用新型于控制面板由电源总开关、定时器、时间显示仪表、PH显示仪表、温度显示仪表、液位显示仪表组成。

本实用新型与国内目前应用的污水处理微生物培养驯化方法相比具有如下优点：

- (1) 微生物扩繁速度快，培养驯化时间短，能快速繁育出大量的优势菌群；
- (2) 培养的微生物适应性强，对难降解、大分子、有毒有害物质和氨氮有良好的适应性和降解效果；
- (3) 抗冲击能力强，当系统受到冲击或重新启动时，能快速启动和恢复系统运行；
- (4) 节省微生物的用量，提高微生物利用效率；
- (5) 可降低投入成本，具有显著的经济效益和社会效益；
- (6) 使用简单、操作方便。

## 附图说明

本实用新型的具体结构由以下附图给出：

图1是本实用新型的结构示意图：

图中(1)为反应罐，(2)为进水管，(3)为加热箱，(4)为加热管，(5)为温度计，(6)为排液管，(7)为计量泵，(8)为液位计，(9)为混合器，(10)为循环泵，(11)为循环管，(12)为排空管，(13)为配药罐，(14)为加药管，(15)为流量计，(16)为控制面板，(17)为箱体。

图2为本实用新型加热箱结构示意图图：

图中（4）为加热管，（5）为温度计。

图3为本实用新型控制面板结构示意图图：

图中（18）为电源总开关，（19）为定时器，（20）为时间显示仪表，（21）为PH显示仪表，（22）为温度显示仪表，（23）为液位显示仪表。

## 具体实施方式

下面列举1个实施例，结合附图，对本实用新型加以进一步说明，但本实用新型不只限于这个实施例。

### 实施例1

一种微生物的反应器，包括如下步骤：

第一步：根据微生物培养量计算出反应罐（1）的容积、直径和高度。

第二步：根据反应罐（1）的容积确定加热箱（3）的体积和长、宽、高，液体在加热箱（3）的停留时间为30-60分钟，温度为40-50℃，据此确定加热管（4）的功率、循环泵（10）的流量。

第三步：根据反应罐（1）的容积确定混合器（9）的功率，计量泵（7）的流量，计量泵（7）排液时间为30-60分钟。

第四步：根据反应罐（1）的容积确定配药罐（13）的容积，配药罐（13）的容积为反应罐（1）容积的1%；根据配药罐（13）的容积确定流量计（15）的规格。

第五步：根据所选设备部件的规格，配置控制面板（16）的显示仪表。

第六步：将所确定的部件按图1、图2、图3进行组装。

本实用新型可用于污水处理、水体净化以及垃圾固废处理、粪便处理和生物堆肥、废气和臭味治理过程中的微生物培养驯化的反应器。

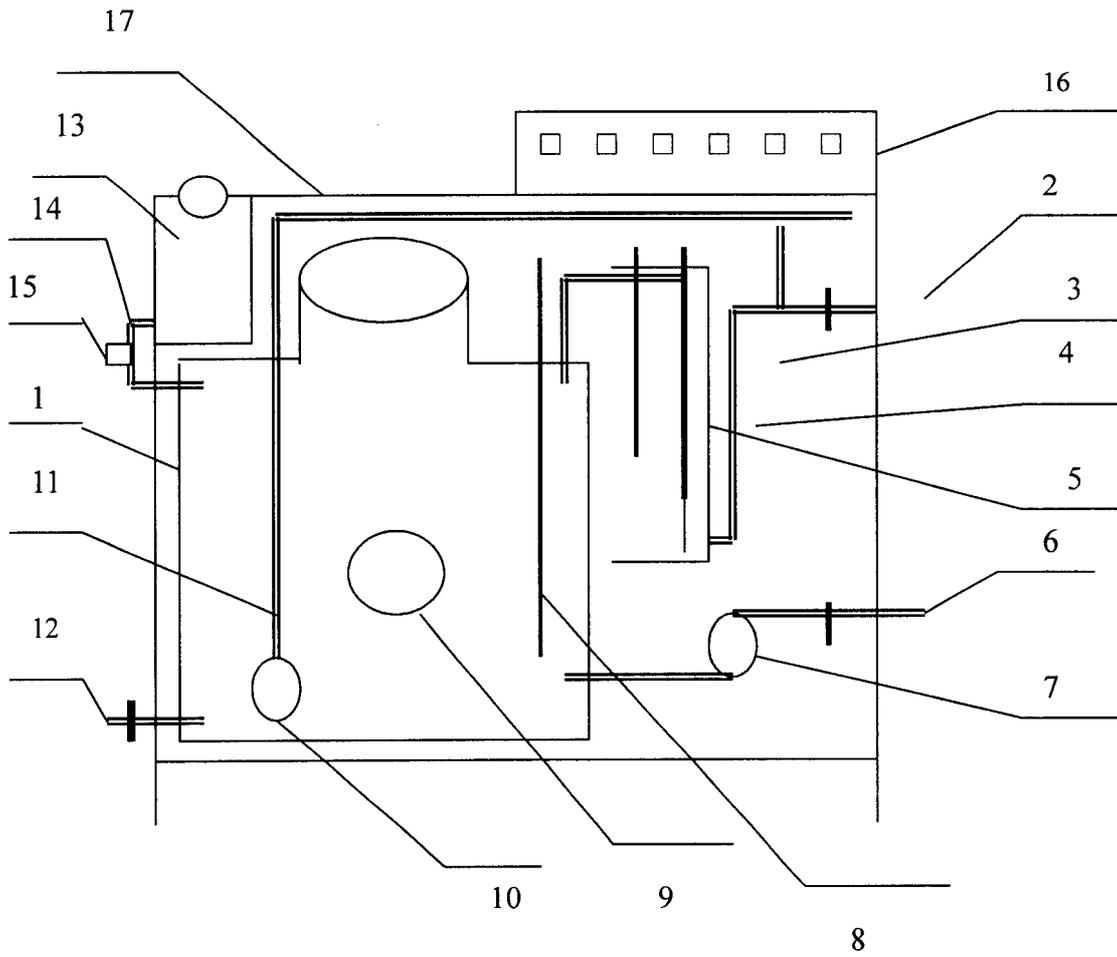


图 1

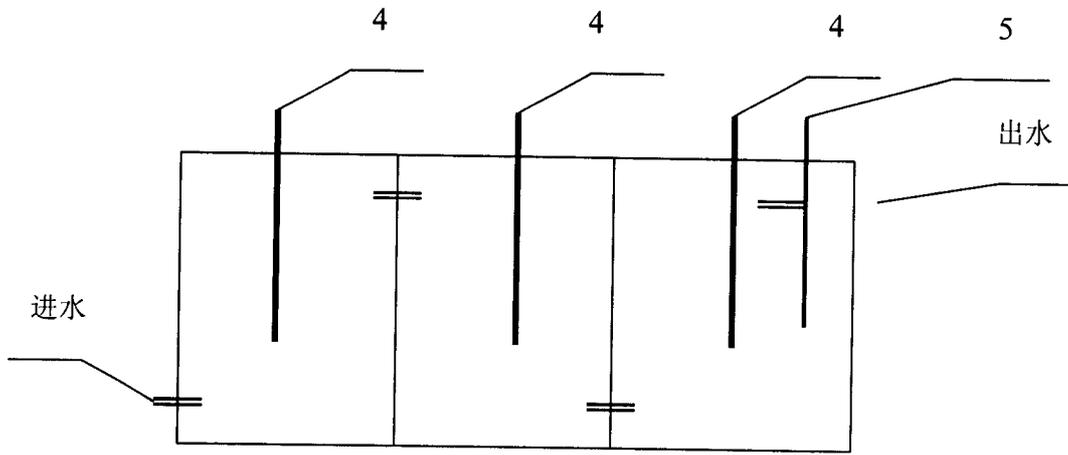


图 2

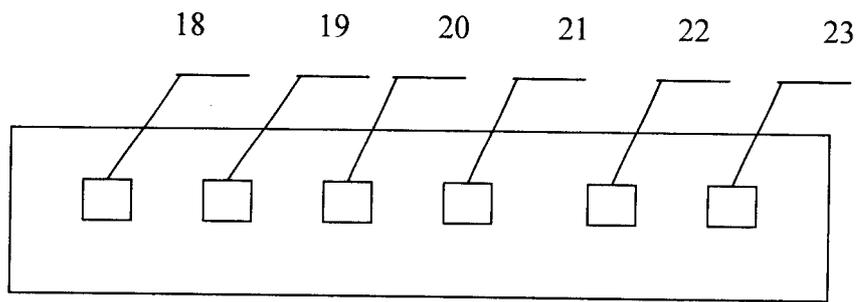


图 3