

<<污泥生物处理技术>>

图书基本信息

书名：<<污泥生物处理技术>>

13位ISBN编号：9787502452186

10位ISBN编号：7502452184

出版时间：2010-4

出版时间：冶金工业

作者：王星//赵天涛//赵由才

页数：154

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;污泥生物处理技术&gt;&gt;

## 前言

随着社会经济的快速发展和城市化水平的不断提高，工业污水和生活污水的排放量日益增多，污水处理厂污泥产量急剧增加。

据统计，2006年我国城市污水处理厂产生污泥（含水率80%）高达15000kt，是生活垃圾清运量的8%。我国环境保护“十一五”规划明确要求，到2010年，所有城市的污水处理率不低于60%。

我国住房和城乡建设部计划从2006年到2010年，新建城市污水处理厂1000余座，污水处理能力将由2005年的12000kt/d增加到50000~60000kt/d，污水处理厂污泥（含水率80%）年排放量将达到30000kt。

另外，我国紧邻城市的河流和湖泊已经受到严重污染，含有高浓度重金属和有毒有机物的底泥急需挖掘、疏浚和处理。

有些湖泊的底泥，其有机物含量很高，污水处理厂处理污泥的方法也适合于处理湖泊底泥。

为方便起见，本丛书把污水处理厂污泥和受到严重污染的河流湖泊底泥一起统称为污泥。

但是，在可能的情况下，仍然会把污水处理厂污泥和河流湖泊底泥分别描述。

我国城市污水处理厂污泥处理起步较晚，与国外先进国家相比，我国的污泥处理和处置技术还有一定差距。

我国大多数较早建设的污水处理厂没有完善的污泥处理系统，新建的规模较大的污水处理厂虽然一般都有比较完善的污泥处理工艺，但真正完全投入运行且运行情况良好的污水处理厂还不多，其中，利用污泥消化产生的沼气发电的就更少了。

究其原因，一方面是我国经济实力所限；另一方面是我国污泥处理起步较晚，缺乏设计及运行经验，管理规范不健全、资金投入不足，缺少成套处理处置技术设备以及足够数量的管理和科技人才。

污泥中含水率很高，其中高含量有机物寄生着各种细菌、病毒和寄生生物，同时，污泥中还浓缩着锌、铜、铅和镉等重金属化合物以及有毒化合物、杀虫剂等。

污泥结构的复杂多变性决定了对其进行高效处理存在一定的难度。

在污泥堆肥方面，通过添加木屑、块状物等材料增加污泥孔隙率，降低污泥含水率，以实现强制通风。

污泥堆肥存在的主要问题是污泥所含重金属和盐量往往高于有机肥，使用受到限制。

必须指出的是，未经适当处理的污泥，是不允许农用的，也无法作为绿化有机肥使用。

## <<污泥生物处理技术>>

### 内容概要

《污泥生物处理技术》内容包括污泥的厌氧消化产甲烷技术、厌氧消化过程的理论模型、污泥厌氧消化产甲烷的工程设计与实例、污泥厌氧消化产氢技术、污泥堆肥技术和污泥的蚯蚓生态处置技术和常用检测方法。

《污泥生物处理技术》是《污泥处理与资源化丛书》中的一册，适合从事污泥厌氧消化技术、污泥生物堆肥技术等工程设计人员和管理人员，以及大中专师生和科研人员参考阅读。

## &lt;&lt;污泥生物处理技术&gt;&gt;

## 书籍目录

1 概论1.1 污泥的来源与分类1.1.1 城市污泥的来源1.1.2 城市污泥的分类1.1.3 城市污泥的性质1.2 城市污泥的处理与处置工艺1.2.1 城市污泥的处理工艺1.2.2 城市污泥的处置工艺1.2.3 污泥的资源化利用1.2.4 污泥的减量化技术1.3 城市污泥的生物处理与处置现状1.3.1 国内对城市污泥的生物处理与处置现状1.3.2 国外对城市污泥的生物处理与处置现状1.4 适合生物方法处理的污泥性质1.4.1 生物处理法对城市污泥性质的要求1.4.2 不适合生物方法处理的污泥类别2 污泥的厌氧消化产甲烷技术2.1 污泥厌氧消化机理2.1.1 污泥厌氧消化阶段学说2.1.2 污泥厌氧消化的微生物学原理2.2 污泥厌氧消化产甲烷的工艺2.2.1 一段式厌氧消化工艺2.2.2 两相厌氧消化工艺2.2.3 三阶段污泥厌氧消化工艺2.3 影响污泥厌氧消化产甲烷的因素2.3.1 pH值2.3.2 碱度2.3.3 丙酸2.3.4 搅拌2.3.5 重金属2.3.6 碳氮摩尔比2.3.7 温度2.3.8 氧化还原电位2.3.9 挥发性脂肪酸2.3.10 水力停留时间与有机负荷2.4 污泥厌氧消化产甲烷技术进展2.4.1 污泥厌氧消化产甲烷研究现状2.4.2 污泥厌氧消化处理存在的主要问题3 厌氧消化过程的理论模型3.1 污泥厌氧消化产甲烷动力学原理3.1.1 概述3.1.2 厌氧消化动力学原理3.2 污泥厌氧消化模型的参数求解3.2.1 模型参数求解的方法3.2.2 微分法求解动力学参数3.2.3 遗传算法在求解动力学参数中的应用4 污泥厌氧消化产甲烷的工程设计与实例4.1 完全混合式 (CSTR) 反应器4.1.1 完全混合式反应器的基本构造4.1.2 完全混合式反应器的运行实例4.2 UASB反应器4.2.1 UASB原理4.2.2 UASB反应器的构成4.2.3 UASB反应器的主要设备4.2.4 其他设计考虑4.2.5 附属设备4.3 卵形反应器4.3.1 卵形反应器的基本构造4.3.2 卵形反应器的设计计算4.3.3 卵形反应器的运行实例4.4 IC反应器4.4.1 IC厌氧反应器4.4.2 IC反应器的运行实例5 污泥厌氧消化产氢技术5.1 污泥厌氧消化产氢技术进展5.1.1 对生物制氢的认识5.1.2 国内外对污泥厌氧消化产氢的研究5.1.3 国内外污泥厌氧消化产氢趋势5.2 污泥厌氧消化产氢的机理5.2.1 厌氧消化产氢的微生物学原理5.2.2 影响污泥厌氧消化产氢的因素5.3 污泥厌氧消化产氢工艺5.3.1 预处理工艺5.3.2 污泥消化添加剂工艺6 污泥堆肥技术6.1 污泥制肥技术的研究进展与应用前景6.1.1 污泥堆肥的研究进展6.1.2 污泥堆肥的应用前景6.2 污泥好氧堆肥的原理6.2.1 污泥堆肥的原理6.2.2 污泥堆肥过程的物质变化6.2.3 污泥及污泥堆肥农业利用的效果6.3 污泥好氧堆肥的工艺控制参数6.3.1 原料6.3.2 水分6.3.3 碳氮摩尔比6.3.4 pH值6.3.5 粒度6.3.6 氧气浓度6.3.7 发酵温度6.3.8 重金属含量的控制6.3.9 持久性有机污染物的控制6.4 污泥堆肥的重金属问题6.4.1 污泥中的重金属污染及研究状况6.4.2 污泥中重金属活性的控制6.4.3 污泥堆肥中重金属残留解决方案7 污泥的蚯蚓生态处置技术7.1 蚯蚓处理处置污泥的原理7.1.1 蚯蚓的生理特性7.1.2 蚯蚓的活动规律7.2 蚯蚓处理处置污泥的工艺7.2.1 坑池式处置法7.2.2 箱式处置法7.2.3 蚯蚓生物滤池7.3 蚯蚓处置污泥的操作方法7.3.1 处置前的准备工作7.3.2 污泥预处理7.3.3 日常管理8 常用检测方法8.1 COD<sub>Cr</sub>的密封催化消解法8.1.1 范围8.1.2 原理8.1.3 水样的采集与保存8.1.4 试剂8.1.5 仪器8.1.6 操作步骤8.1.7 结果计算8.1.8 注意事项8.2 生化需氧量 (BOD<sub>5</sub>) 的测定——稀释与接种法8.2.1 范围8.2.2 定义8.2.3 原理8.2.4 试剂8.2.5 仪器8.2.6 样品的贮存8.2.7 操作步骤8.2.8 结果计算8.3 碱度 (总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 的测定——酸碱滴定法8.3.1 范围8.3.2 原理8.3.3 干扰及消除8.3.4 方法的适用范围8.3.5 试剂8.3.6 仪器8.3.7 操作步骤8.3.8 结果计算8.4 碱度 (总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 的测定——电位滴定法8.4.1 范围8.4.2 原理8.4.3 试剂8.4.4 仪器8.4.5 操作步骤8.4.6 结果计算8.4.7 精密度与准确度8.5 总氮的测定——碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法8.5.1 范围8.5.2 定义8.5.3 原理8.5.4 试剂8.5.5 仪器和设备8.5.6 试样制备8.5.7 操作步骤8.5.8 结果计算8.6 氨氮的测定——纳氏试剂比色法8.6.1 范围8.6.2 原理8.6.3 试剂8.6.4 仪器8.6.5 采样及样品8.6.6 操作步骤8.6.7 结果计算8.6.8 样品的蒸馏预处理 (补充件) 8.7 总磷的测定——钼酸铵分光光度法8.7.1 范围8.7.2 原理8.7.3 试剂8.7.4 仪器8.7.5 试样制备8.7.6 操作步骤8.7.7 结果计算参考文献

## &lt;&lt;污泥生物处理技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：丙酸浓度的增加对产甲烷菌有抑制作用，因此丙酸积累会造成系统失衡。

研究表明，通过加入苯酚造成系统中丙酸浓度增加（苯酚厌氧降解产生丙酸）时，丙酸浓度最高积累至2750mg/L，同时pH值低于6.5在此条件下未观察到对底物葡萄糖产甲烷的抑制作用，因此有人认为，丙酸的高浓度并不意味着厌氧消化系统的失衡。

从以上的分析可以看出，系统失衡时常常伴随着丙酸的积累，但是丙酸积累可能只是系统失衡的结果，并不是原因。

控制厌氧消化系统中的丙酸积累，应当控制合适的条件以减少丙酸的产生，并且同时创造有利条件促进丙酸转化。

首先，可以采用两相厌氧消化工艺。

水解产酸菌和产甲烷菌的最佳生长环境条件不同，通过相分离可以有效地为两类微生物提供优化的环境条件。

适当控制产酸相的pH值从而抑制丙酸的产生，在产甲烷相中，由于较低的氢分压以及利用氢的产甲烷菌的存在，促进丙酸被有效转化，从而提高反应器效率和系统稳定性。

在废水高温厌氧处理中，当丙酸是主要的有机污染物而氢气的产生不可避免时，应采用两相厌氧反应器，在第二相中，丙酸可以被去除。

两相系统处理能力提高的原因主要为在第二个反应器中，氢分压的降低促进了丙酸的氧化。

由于有机负荷的提高往往造成丙酸的产生，从而导致丙酸的积累和系统的失衡，所以，抑制厌氧消化系统中的丙酸积累，还可以选择抗冲击负荷的反应器形式。

当处理水质或水量波动大的废水时，选用抗冲击负荷的反应器形式就能有效增强系统的稳定性。

和其他形式的厌氧反应器相比，厌氧折流板反应器（ABR）具有良好的抗冲击负荷能力，它将反应器分成不同的隔室，在每一个隔室中，水流呈完全混合的状态以促进微生物和基质的接触，而整个反应器中，水流则是推流状态以实现微生物种群的分选。

当发生冲击负荷时，第一个隔室中较低的pH值和较高的底物浓度使产乙酸菌和丁酸发酵菌大量生长，从而限制了产丙酸菌的生长。

虽然第一个隔室会发生氢的积累，但是多隔室的构造使过量的氢气可以从系统排出，从而增强了系统的稳定性。

2.3.4 搅拌厌氧消化是细菌体内的内酶和外酶与底物进行的接触反应，因此，必须使二者充分混合，才能有效地反应。

一般情况下，厌氧消化装置需要设置搅拌设备。

搅拌的目的是使消化原料分布均匀，增加微生物与消化基质的接触，也使发酵的产物及时分离，从而提高产气量，加速反应，充分利用厌氧消化池的体积。

若搅拌不充分，除代谢率下降外，还会引起反应器上部泡沫和浮渣层，以及反应器底部沉积固体物的大量形成。

通过改变消化罐的形状和搅拌办法，可提高搅拌效率。

混合搅拌的方法随消化状态的不同而异，对于液态发酵用泵喷水搅拌法；对于固态或半固态用消化气循环搅拌法和机械混合搅拌法等。

适当的搅拌是工艺控制的重要组成部分。

<<污泥生物处理技术>>

编辑推荐

《污泥生物处理技术》：污泥处理与资源化丛书

<<污泥生物处理技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>