

<<废水厌氧处理硫酸盐还原菌生态学>>

图书基本信息

书名：<<废水厌氧处理硫酸盐还原菌生态学>>

13位ISBN编号：9787030250544

10位ISBN编号：7030250540

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：任南骐，王爱杰，赵阳国 著

页数：392

字数：493000

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>

## 前言

近年来, 废水厌氧生物处理技术始终是环境工程领域引人注目的研究方向, 一些新的工艺思想、技术和方法不断涌现。

从生态学角度看, 厌氧生物处理工艺是一个人工创建的微生物生态系统, 如何解析微生物的生态学规律, 遵循并发挥特定微生物的生态功能, 建立工艺过程定向调控的生态对策, 无疑对于提高厌氧生物处理系统的效能和运行稳定性具有非常重要的作用。

因此, 微生物生态学及生态调控对策等研究成为当前国际上备受关注的、前沿性的研究课题。

本书是国内外首部系统地介绍废水厌氧处理过程中硫酸盐还原菌生态学理论的专著。

全书重点介绍高浓度含硫酸盐有机废水厌氧生物处理系统中硫酸盐还原菌的生态学规律, 并按生物的组织层次, 依次阐述和揭示硫酸盐还原菌的生理代谢特征、功能地位及实现生态位、种群间关系及协同作用方式、限制因子引发的微生物群落生态演替规律、顶极群落的形成及其内平衡与反馈调节机制等内容, 旨在为废水处理工艺过程的定向调控提供依据和指导, 进一步提高处理能力和处理水平。

本书是作者对所主持的三项国家自然科学基金资助项目研究成果的整理和提炼, 提出了一些新观点和新理论, 力求严谨, 既补充传统微生物生态学理论, 又为废水厌氧生物处理可操作性与可控制性的提高提供有效的途径。

全书共分9章。

第1章和第2章介绍了硫酸盐还原菌的功能与分类以及生理特征; 第3章介绍了自然生境中的硫酸盐还原菌生态学, 包括硫酸盐还原菌在生物学硫循环中的作用、硫酸盐还原菌与其他微生物的种间关系、生态因子对硫酸盐还原菌的影响、硫酸盐还原菌引起的生物腐蚀及其控制、硫酸盐还原菌在采油和矿山废水治理中的作用等; 第4章介绍了厌氧处理工艺中的硫酸盐还原菌生态学, 揭示了硫酸盐还原菌与其他厌氧微生物的种间关系、影响硫酸盐还原菌功能的生态因子等; 第5章介绍了利用两相厌氧工艺的产酸反应器(即产酸-硫酸盐还原工艺)处理含硫酸盐有机废水过程中, 硫酸盐还原菌的功能与地位, 重点阐述其生理特征、在系统中的分布特征、功能特征、与产酸菌之间的协同作用关系等内容; 第6章介绍了产酸-硫酸盐还原工艺中硫酸盐还原菌主导的微生物群落生态学, 揭示了硫酸盐还原菌作用下新的微生物群体代谢特征、限制因子制约的微生物群落动态及内平衡与反馈调节机制; 第7章介绍了产酸-硫酸盐还原过程限制因子的定量化与调控, 重点阐释了碳硫比、碳源、硫酸盐负荷率、pH、碱度、氧化还原电位、硫化物、抑制物等因子的制约作用及调控范围。

## <<废水厌氧处理硫酸盐还原菌生态学>>

### 内容概要

运用微生物生态学原理和方法调控废水生物处理过程是一项国际前沿性研究课题，也是提高废水处理过程可操作性和可控制性的一条有效途径。

本书是国内外首部系统介绍厌氧生物处理工艺系统中硫酸盐还原菌生态学的专著，全书重点介绍高浓度含硫酸盐有机废水厌氧生物处理系统中硫酸盐还原菌的生态学规律，并按生物的组织层次，依次阐述和揭示硫酸盐还原菌的生理代谢特征、功能地位及实现生态位、种群间关系及协同作用方式、限制因子引发的微生物群落生态演替规律、顶极群落的形成及其内平衡与反馈调节机制等内容，旨在为废水处理工艺过程的定向调控提供依据和指导，进一步提高处理能力和处理水平。

本书可作为从事环境微生物学、微生物生态学、环境科学和环境工程等学科和专业的硕士生、博士生以及高校教师的教学用书，也可作为相关学科科研人员的参考书。

#### 作者简介

任南琪 1959年3月生，工学博士，“长江学者奖励计划”特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者。现为哈尔滨工业大学副校长，国务院学位委员会学科评议组成员，教育部资源环境与地球科学部委员，教育部环境工程专业指导委员会副主任。主要从事环境生物技术、生物质能、废

## 书籍目录

前言1 硫酸盐还原菌的功能与分类 1.1 硫酸盐还原菌的功能 1.1.1 SRB在地球化学循环中的作用  
1.1.2 SRB参与的生物转化反应 1.1.3 SRB的生长因子 1.1.4 SRB与动植物间的相互作用 1.2 硫酸盐  
还原菌的分类 1.2.1 传统分类 1.2.2 根据对有机物的氧化能力分类 1.3 SRB系统发育分析 1.3.1  
嗜温革兰氏阴性SRB 1.3.2 革兰氏阳性SRB 1.3.3 嗜热革兰氏阴性SRB 1.3.4 硫酸盐还原古细菌  
1.3.5 采用其他遗传标记的SRB系统发育分析2 硫酸盐还原菌的生理特征 2.1 SRB的呼吸代谢 2.1.1  
SRB的代谢途径 2.1.2 SRB电子传递体 2.1.3 电子传递链重建 2.2 溶质运输和细胞能量 2.2.1  
异化型硫酸盐还原的热力学 2.2.2 硫酸盐还原的能量学 2.2.3 质子动力的产生 2.2.4 硫酸盐还原  
能量学的综合评价 2.2.5 其他能量储存方式3 自然生境中的硫酸盐还原菌生态学 3.1 SRB在生物学  
硫循环中的作用 3.1.1 生物学硫循环 3.1.2 参与硫循环的微生物 3.2 自然生境中SRB的生物多样性  
3.2.1 嗜温革兰氏阴性SRB 3.2.2 革兰氏阳性SRB 3.2.3 嗜热革兰氏阴性SRB 3.2.4 硫酸盐还原古  
菌 3.3 SRB与其他微生物的种间关系 3.3.1 SRB与光营养微生物的共生关系 3.3.2 SRB与产甲烷菌  
的关系 3.3.3 SRB与产乙酸菌的生态学关系 3.4 生态因子对SRB的影响 3.4.1 温度对SRB的影响  
3.4.2 氧对SRB的影响 3.4.3 盐度对SRB的影响 3.5 SRB引起的生物腐蚀及其控制 3.5.1 SRB引起  
腐蚀的机理 3.5.2 环境因素与SRB的协同效应 3.5.3 SRB腐蚀的微生物防治方法 3.6 油藏中的SRB  
及其控制 3.6.1 油藏中的微生物类群 3.6.2 油藏中SRB的检测及控制 3.7 SRB在矿山废水污染治理  
中的应用 3.7.1 酸性矿山废水的形成 3.7.2 SRB对重金属离子的去除 3.7.3 利用SRB修复重金属污  
染环境4 厌氧处理工艺中硫酸盐还原菌生态学 4.1 厌氧处理工艺中的SRB 4.1.1 含硫有机废水的厌  
氧处理工艺 4.1.2 厌氧处理工艺中SRB的多样性及功能 4.1.3 SRB对碳源利用的多样性 4.2 厌氧处  
理工艺中SRB与其他微生物的种间关系.....5 产酸-硫酸盐还原工艺中的SRB的功能与地位6 产酸-硫  
酸盐还原工艺中微生物的群落生态学7 产酸-硫酸盐还原过程限制因子的定量化与调控 8 基于BP神  
经网络的产酸-硫酸盐还原过程预测与调控 9 废水碳氮硫同步脱除工艺中功能微生物的生态学特征  
参考文献

章节摘录

1 硫酸盐还原菌的功能与分类 硫酸盐还原菌 (sulfate-reducing bacteriasere) 是一类以有机化合物 (化能异养型) 或无机化合物 (化能自养型) 为电子供体, 还原硫酸盐产生硫化物的原核微生物类群, 它不是一个分类学单位, 而是对具有相同功能的微生物类群的总称, 在真细菌域 (Bacteria) 和古细菌域 (Archaea) 的5个门中均有分布。

该类微生物在自然界中广泛分布, 种类丰富, 功能各异, 在自然界硫循环和碳循环中发挥着重要作用, 而且与其他生物或人类之间存在着较复杂的相互关系。

自20世纪60年代起, SRB以硫酸盐为底物的代谢方式引起人们的关注, 90年代的很多报道总结了SRB参与的各种特殊的生命过程, 丰富了异化型硫酸盐还原理论, 提高了人们对这类特殊生命的认识。

本章主要论述SRB在地球化学循环中的作用、SRB的分类和系统发育分析等内容。

1.1 硫酸盐还原菌的功能 SRB主要分布于海洋沉积物中, 对氮、碳、硫等元素的地球化学循环具有作用。

同时, SRB的存在还会引起一系列问题, 如在废水厌氧处理中, SRB能够与产甲烷菌竞争电子供体或通过代谢产物抑制其活性, 并伴随产生有毒恶臭气体H<sub>2</sub>S; 在原油开采中, SRB能氧化各种烷烃引起原油酸化 (souring) 而降低油质 (Eckford and Fedorak2002); SRB还能与其他微生物相互作用腐蚀输液管线等。

如何利用SRB的特殊功能并为人类服务, 是长期以来人们关注的课题。

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>