

Analysis on the Characteristics and Specific Application Strategies of Anaerobic Biotechnology in Industrial Wastewater Treatment

Lili Yin

Fuxin City Ecological and Environmental Protection Service Center, Fuxin, Liaoning, 123000, China

Abstract

With the acceleration of industrialization, the progress of industrial wastewater treatment has attracted much attention, which has a great impact on the ecological environment. If reliable measures are not taken, it is bound to cause serious consequences and threaten the health of the masses. Anaerobic biotechnology mainly takes anaerobic bacteria as the main body, through the reasonable control and adjustment of the living environment of anaerobic bacteria, improve their digestion effect, so that industrial wastewater treatment more in place. This paper will summarize the characteristics of anaerobic biotechnology in industrial wastewater treatment, and on this basis, summarize the specific application strategies, hoping to give full play to the reference value.

Keywords

industrial wastewater; anaerobic biotechnology; characteristics; application strategy

试析工业废水处理中厌氧生物技术的特点及具体运用策略

尹丽丽

阜新市生态环境保护服务中心, 中国·辽宁·阜新 123000

摘要

随着工业化进程的加快, 工业废水处理的进展备受关注, 这对生态环境的影响较大, 若是未能采取可靠措施, 势必引发严重后果, 威胁到群众的身体健康。厌氧生物技术主要是将厌氧菌当作主体, 通过对厌氧菌生存环境的合理控制及调节, 提升其消化效果, 让工业废水处理更加到位。论文将概述工业废水处理中厌氧生物技术的特点, 在此基础上总结具体运用策略, 希望发挥出参考价值。

关键词

工业废水; 厌氧生物技术; 特点; 运用策略

1 引言

随着现代化工业的发展, 加之人们生活水平的提升, 工业废水和生活污水的排放量与日俱增, 这对生态环境构成了极大威胁, 应在工业化进程中寻找可靠的废水处理手段, 保证净化人们的生存空间。在可持续发展战略的引导下, 厌氧生物技术受到广泛关注, 成为工业废水处理中的优选对象, 其能达到相对理想的处理效果, 也能迎合节能减排的要求, 对于工业产业健康发展具有支撑效果。

2 厌氧生物技术的概述

厌氧生物技术重点是指利用厌氧消化技术处理废水污水, 在厌氧环境下可以让废水中的有机物降解为无机物, 由

此减少有毒有害物质, 反映出厌氧生物技术的优越性。在运用厌氧生物技术时, 仅需按照规范化流程在甲烷阶段、乙酸阶段等进行处理, 搭配厌氧设备便能快速去除废水中的有害物质, 保证废水处理的基本实效。当第一阶段的任务完成后, 第二阶段要依照厌氧生物技术的基本原理和反应原理处理废水, 这样能够判断污染物处理过程微生物的变化趋势, 明确微生物缺氧环境下的处理要求, 保证有机物转变为无机物^[1]。由此可知, 厌氧生物技术在工业废水处理中的应用效果明显, 各个阶段都要重视厌氧生物技术的优势, 以此获取最佳的处理效果。

3 工业废水处理中厌氧生物技术的原理

微生物的生命活动主要是在生命集合体中完成, 通过合理地运用废水处理技术, 可以让生命集合体的大量细菌被清除, 这个过程便是展示厌氧生物技术优势之处的关键。具体研究的过程中, 厌氧微生物复杂的生活过程被细化成四个

【作者简介】尹丽丽(1986-), 女, 中国辽宁阜新, 本科, 高级工程师, 从事环境工程及环保咨询等研究。

环节：水解阶段、酸化阶段、产乙酸阶段、产甲烷阶段。具体操作的时候，为实现精准描述，判断出厌氧细菌的生理活动轨迹，多是将其重新划分成三个阶段：第一步，厌氧微生物对工业废水中的物质加以处理。第二步，让经过处理的物质在水中及时挥发。第三步，挥发之后的工业废水转变为甲烷。工业废水处理中融合厌氧生物技术，除了降低生态系统承受的负面影响外，还能控制有毒物质对群众生命安全构成的威胁。厌氧生物技术流程图见图1。

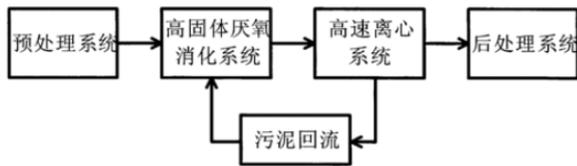


图1 厌氧生物技术流程图

4 工业废水处理中厌氧生物技术的特点

4.1 能耗低

厌氧生物技术无需供氧，能源消耗约为好氧活性污泥法的1/10，由此可以产生较高热值的甲烷气，应用价值格外明显。每去除1gCOD_{Cr}，便能产生0.35标准升甲烷或0.7标准升沼气。沼气的热值为22.7KJ/L，甲烷的热值为39300KJ/m³，一般天然气的热值为34300KJ/m³。

4.2 污泥产量低

因为厌氧微生物的增重速率比好氧微生物低得多，好氧生物处理系统每处理1kgCOD_{Cr}产生的污泥量为0.25~0.6kg，而厌氧生物处理系统每处理1kgCOD_{Cr}产生的污泥量只有0.02~0.18kg。

4.3 适应性强

厌氧生物技术的应用中，可以对好氧生物处理系统无法降解的大分子有机物彻底降解或者是部分降解，体现出理想的应用效果。厌氧生物技术的水温适应范围广，好氧处理水温在10℃~35℃，若是温度较高，可以采取相应的降温手段。厌氧生物技术应用中可以划分三个层次：低温厌氧（10℃~30℃）、中温厌氧（30℃~40℃）和高温厌氧（50℃~60℃）。

4.4 可行性突出

厌氧生物技术相较于好氧生物技术的可行性更加突出，应用前景十分广阔。第一，厌氧技术的成本较低，在工业废水处理中可以进一步强化经济效益。第二，随着工业企业投入使用厌氧生物技术，能够控制排污量，也能缩减排污成本。第三，厌氧系统中的污泥处理成本相对于好氧生物技术可忽略不计。

5 工业废水处理中厌氧生物技术的影响因素

5.1 温度

厌氧生物技术是近些年备受瞩目的焦点，其为工业废

水处理做出了积极贡献。微生物对于生存环境的温度有着严格要求，且各种微生物对环境适应温度也有明显差异。在适宜温度下，微生物可以通过生命活动与新陈代谢发挥出消化能力，从最大程度上降解多种有机物。在实际应用的过程中，要重视对温度的合理控制，使其保持在特定范围内，以便支持微生物的生命活动，可借助实验分析消化率。事实上，厌氧微生物的生存环境可以细化出常温、中温以及高温状态，对于不同的温度状态，要借助厌氧消化技术发挥出消化作用。

5.2 pH

厌氧生物技术在处理工业废水时无需辅助介质，但是厌氧微生物却对环境酸碱度有着极高要求，应该依照PH调整微生物组成，由此满足消化反应的基本要求。不同菌类对于酸碱性的要求各异，如甲烷菌要保证酸碱度适宜，应让培养皿中的液体保持酸碱适中的状态，由此才能助力菌类大量繁殖，以便快速消化有机物。产酸菌与其他菌类有着显著差别，酸碱性应该控制在4.5~8.0，确保酸碱性对菌类的消化反应辅助功能充分发挥。同一容器内繁殖的菌类要结合具体要求分析，应结合多种菌类适应的pH值加以判断，确定容器环境中的最佳pH值^[2]。

5.3 氧化还原电位

厌氧微生物在无氧环境中要进行消化反应，由此可以展示出自身的降解功能，确保有机物得到科学化处理。工业废水中运用厌氧生物技术时，厌氧反应器内出现氧气在所难免，且厌氧微生物实际需要的厌氧环境并不是绝对的无氧环境，工作人员应该及时测定菌类适应的氧气浓度，依照相应标准判断容器内氧气含量，这样可以将其适当控制，使其处于合理范围内，促进菌类的繁殖和消化。一般来说，氧化还原电位能够完成对氧气浓度的精准判断，在这样的基础上可以确定多种菌类氧化还原电位，使其处于最佳范围内。

5.4 有毒物质

工业化进程中，工业废水量与日俱增，厌氧生物技术凭借着自身优势受到广泛关注，应看重其具体的应用思路。厌氧微生物对部分有机化合物具有降解作用，但是废水中的有机化合物仅仅是众多污染物中的组成部分，所以还需考虑这些干扰因素的存在。工业废水中有着较多重金属，其存在着危害性大、难以降解等特点，甚至还能威胁厌氧微生物的生存，直接降低厌氧消化反应效率。例如硫化物还原反应中，硫化物还原产物会抑制消化反应，由此便呈现出负反馈调节情况。为了控制负反馈作用的影响，应该根据实际情况投入金属盐，这样能降低有毒物质的含量，避免消化反应受到干扰。

6 工业废水处理中厌氧生物技术的运用策略

工业废水处理环节，厌氧生物技术展示出强大功能，

其能保证废水处理效率,同时也能提升废水处理质量,给工业产业发展奠定了可靠基础。但是受到诸多因素的影响,厌氧生物技术在工业废水处理中的运用效果不尽如人意,还需严格按照步骤实践,也要重视反应原理,确保设施设备和曝气池的功能优势充分发挥出来,支撑工业废水处理全过程。

6.1 严格按照步骤实践

工业废水的危害性较大,在对其进行处理时,工作人员应该依照相应步骤合理运用厌氧生物技术。在前期处理阶段,要先分类废水,在此基础上添加水解菌,根本目的是将水中无法溶解和难以过滤的物质加以分解。当放入水解菌后,可以将沉淀物、悬浮物等快速分解与降解,还可在厌氧环境下去除影响较大的污染物,展示出较高的去除效率,效益成果显著。另外,厌氧处理中,相关人员要对不同废水加以分析,以便添加适当的化学药剂,由此加快化学物质和污染物的厌氧反应,在短时间内及时去除有害成分与污染物,提升废水纯净度。具体实践步骤有着极为严格的要求,相关人员要明确工业废水处理要点,了解厌氧生物技术反应原理,保证工业废水处理效果更尽人意,让厌氧生物技术的优势之处充分体现。

6.2 利用厌氧设备及反应器

厌氧生物技术在工业废水处理中扮演着重要角色,其除了可以取代传统废水处理技术外,还能巩固有害物质分解成果,减少废水中的有害成分,保证污染物在厌氧条件下不会继续滋生细菌。工业废水处理环节,要关注厌氧物质的合理利用,工作人员还要关注厌氧反应器的基本情况,以便在短时间内快速分解污染物,达到净化废水的目的。整个操作的环节,废水中的各种物质有效分离,污物污泥在厌氧环境下逐渐被降解,最终实现合理排放。设施设备的运用有着严格要求,工作人员应该做好细致规划,还要总结基本的应用思路,促使设施设备发挥出强大功能,支撑废水处理全过程。废水处理中要看重厌氧反应器的处理标准,借助于厌氧设备处理废水时,工作人员还应关注各个细节,在提升自身专业素养的基础上提高废水处理成效。

6.3 明确厌氧生物技术反应原理

现阶段,工业废水处理中工作人员要依照厌氧生物技术的反应原理详细判断,保证废水处理效果更加理想,突出处理模式的优势之处。厌氧微生物在有氧环境下繁殖较快,短时间内可滋生大量细菌,这就使得废水有害物质逐步增

多,污染物难以控制^[1]。基于此,处理废水的时候,应该重视厌氧生物技术的合理利用,使用过程要在废水中添加适量化学药剂,这样可以让废水与多种物质产生化学反应,由此分解有害物质和悬浮物质等,确保废水的实际处理效果更加理想。相关人员应该重点了解厌氧生物技术反应原理涉及的重点,根据相应的原理科学添加化学物质,避免在使用量和投入方式上存在错误,最终影响到厌氧生物技术成果。该项技术可以让污染物有效分解,伴随着化学反应,及时分解为脂肪酸和厌氧生物,废水中的有害物质含量也可进一步降低,厌氧生物技术的实用性格外明显。

6.4 在厌氧曝气池应用潜水曝气机

工业废水的处理要求较高,需要重视科学选择的处理手段,要尽可能地达到理想效果。废水中的有害物质预留时间越长,污染物便会越来越多,若是及时处理,将会引发严重污染,所以应该看重有害物质的针对性解决方案。工作人员在使用厌氧生物技术时,需要在厌氧曝气池中利用曝气机处理废水,处理前还要详细分析废水的污染物与有害物质,明确含量成分,争取取得最佳效果。厌氧生物、潜水曝气机处理废水的环节,要根据污染物浓度加以判断,若是发现污染物浓度高,可以运用厌氧生物技术联合潜水曝气机共同处理,这样便能将废水中的大部分有机污物去除。联合运用的方案可以加快厌氧生化反应,由此让污泥污物等得以净化,呈现出绝佳的处理效果。

7 结语

近些年,工业产业的发展给国家经济做出了积极贡献,但是与之相关的废水污染问题不容忽视,需要通过可靠途径加以处理,让工业废水得以净化。在论文的详细分析中,进一步明确了厌氧生物技术在工业废水处理中扮演的重要角色,需要认可其为工业废水处理工作做出的积极贡献,让工业产业可持续发展。

参考文献

- [1] 张萌,马涛,马广翔,等.常规式与运动式厌氧正渗透膜生物反应器处理酒精废水性能的对比如[J].膜科学与技术,2020,40(2):89-96.
- [2] 陈涛,陈薇薇,孙成助.硫酸盐还原菌(SRB)厌氧生物技术处理脱硫废水的可行性探讨[J].中国农村水利水电,2014(2):18-22.
- [3] 杨勇,杨向阳,丁叶强,等.QIC有机废水处理技术应用于医药废水处理——以沈阳红药安徽制药有限公司废水处理为例[J].农业工程技术(新能源产业),2013(12):27-29.