

# 探析厌氧生物技术在工业废水处理中的应用

杨倩雪

DOI:10.12238/bar.v1i1.5890

**[摘要]** 工业化程度不断提升的同时,其产生的废水也不断增多,并且其存在很多的毒害物质。如果工业废水存在直接排放问题,将会严重污染环境与水资源,因此对其进行有效处理,能够促进工业企业的进步发展以及确保其周边地区生态环境的平衡。而厌氧生物技术作为工业废水处理的主要方法之一,其具有操作简单且不产生二次污染物,如果其得到合理运用,能够有效处理工业废水,使工业废水能够达到国家要求的排放标准。所以对厌氧生物技术在工业废水处理中的应用进行分析具有重要意义。

**[关键词]** 厌氧生物技术; 工业废水; 处理现状; 影响因素; 应用

**中图分类号:** S141.8 **文献标识码:** A

## Exploring the Application of Anaerobic Biotechnology in Industrial Wastewater Treatment

Qianxue Yang

**[Abstract]** With the continuous improvement of industrialization, the amount of wastewater generated is also increasing, and there are many toxic substances present. If there is a direct discharge problem of industrial wastewater, it will seriously pollute the environment and water resources. Therefore, effective treatment of it can promote the progress and development of industrial enterprises and ensure the balance of the ecological environment in its surrounding areas. As one of the main methods for industrial wastewater treatment, anaerobic biotechnology has the advantages of simple operation and no generation of secondary pollutants. If it is properly utilized, it can effectively treat industrial wastewater and enable it to meet the national discharge standards. Therefore, it is of great significance to analyze the application of anaerobic biotechnology in industrial wastewater treatment.

**[Key words]** anaerobic biotechnology; industrial wastewater; treatment status; influencing factors; application

合理运用废水处理技术是大多数工业企业生产需要认真做好的工作。厌氧生物技术是工业废水处理的重要技术之一,其在实际运用过程中,有利于促进物质转化与物质反应速度。所以当使用厌氧设备处理工业废水中的各种微生物时,必须合理利用厌氧生物技术,它将各种有害物质进行转化以及降解,从而提升工业废水的处理效益。

### 1 厌氧生物技术的概述

厌氧生物技术是在厌氧环境中,把废水中的有机物被降解为无机物,从而减少了废水中的有害和有毒物质,其主要是利用厌氧消化技术处理废水。其必须依据标准化流程在废水的酸化阶段、乙酸阶段、甲烷阶段进行分阶段处理。第一阶段运用厌氧设备进行废水处理,可以迅速有效减少有害物质,第二阶段,根据厌氧生物技术的基本原理和反应原理对废水进行处理,并根据该原理进行废水处理。可以充分了解污染物处理过程中微生物的变化过程,并明确在微生物缺氧的环境下进行处理,有机物可以转化为无机物。

### 2 工业废水的特征及其处理现状

2.1 工业废水的主要特征。我国对于工业废水的定义主要是工业在生产和运转过程中,由于各类型原材料或生产工艺应用等原因所出现的废水、废液等一系列与最终产物所无关的液体物质。大多数工业废水对于周边的水体环境和自然环境的影响是巨大的,这种废水与生活废水之间存在本质的区别。第一,工业废水由于采用的原材料以及生产工艺的差异性,就导致工业废水内部的污染物质较为复杂,生产不同用途产物所产生的工业废水类型也众多。第二,工业废水中涵盖着种类多样的化学物质,这些化学物质与废水交杂在一起,也为废水后期的处理和降解带来了巨大的困扰。第三,工业废水中污染物质的含量通常较高,如果这些污染物质未经过处理后就直接排放到自然水体中,会对人们赖以生存的实体环境带来不可挽回的损失和危害。第四,目前,我国的工业废水占据全国废水总量的70%以上,相比于人们的生活废水来说,工业废水的排放规模是巨大的。第五,工业废水的处理工艺是较为繁杂的,处理的过程是相互连接的体系化工程,必须要针对不同的工业废水进行综合性和针对性的处理。第六,大多数工业废水中,酸碱度水平相对较高。第七,工业

废水在初期排放阶段通常都会带有一定的温度,尤其是一些高温废水对于周边生态环境的负面影响更是巨大。除此之外,工业废水中也可能存在一些有毒有害或易燃易爆的化学物质,这些化学物质在未经处理后直接排放也会埋下巨大的安全隐患。

2.2工业废水的处理现状。从现阶段我国工业废水的实际处理情况来看,工业废水的处理和循环利用具有以下特点:第一、工业废水的处理和循环利用效率较低。当前我国工业废水的处理和循环利用在国际上相对比较落后。工业废水处理的相关技术工艺、设备和设施还不完善。有些企业为了控制成本,减少废水处理的投资,不安装废水处理设施,制约了我国工业企业废水处理水平的提高。第二、工业企业废水处理和回收方式的现状。就目前我国工业废水处理的现状而言,可以看出,大多数企业在工业生产过程中都采用了流行的工业废水处理技术,但是他们并没有根据实际情况做出正确的分析和科学的选择。而是仅仅依靠先进的工业废水处理技术,试图利用先进的技术来提高企业的工业废水处理效率,在一定程度上影响了我国经济发展的潜力。

### 3 厌氧生物技术在工业废水处理中应用的操作方法及其优势

工业废水处理中的厌氧生物技术操作方法主要是在切断与空气接触的条件下,依靠相关因素的相互作用而产生的生化作用,可以有效地生物降解相关的有机物。该方法从根本上称为厌氧生物处理法。厌氧生物技术的一个明显要求是工业废水中有机物的浓度应相对较高,通常超过1000mg/L。所以厌氧生物技术一般适应于高浓度工业废水和污泥的相应处理。还可以清楚地感觉到,厌氧生物技术处理方法的适用对象包括:高浓度有机工业废水、污水污泥、动植物残留物和粪便以及一系列与之相关的物质。

厌氧生物处理技术具有许多优点,去除有机物后,可以从根本上有效地生产相关的能源物质,相关的消化残渣在农业种植的肥料催化中也起着非常明显的作用。厌氧生物技术最初用于处理一系列废物,例如相关的工业废水。现在厌氧生物技术已经在许多方面和场景中得到应用,并且社会经济效益正在增加。特别是在工业废水处理过程中,已经提供了许多潜在的能源开发和研究机会。针对这种情况,在全国许多地方建立了许多大型工业废水处理站和厌氧消化工厂。

#### 4 厌氧生物技术在工业废水处理中应用的影响因素

4.1温度因素。微生物对生存环境的温度有严格要求,不同微生物的适应温度有差异,只有在温度适宜的条件下,微生物才能在生存之余,发挥出更强的消化优势,使各种有机物组成成分降解效果达到最大。所以相关人员还要对温度进行控制,通过多次实验,根据消化率,确定最佳温度。厌氧微生物的生存环境有可能处于常温、中温或高温状态,其分别对应着相关的厌氧消化技术。

4.2 PH值因素。厌氧微生物在降解有机物的过程中,虽然不需要辅助介质,但对环境的酸碱性有要求,只有PH满足要求,消

化反应才良好。每种菌类对酸碱性要求不同,如甲烷菌要求酸碱适宜,所以相关人员不能使培养皿中的液体过酸或过碱,以使该种菌类能快速繁殖,快速消化有机物质。产酸菌对环境酸碱性要求和其他菌类也不同,相关人员要将培养皿溶液PH控制在4.5~8.0。如果这些菌类需要在同一个容器中完成繁殖,相关人员还要结合各种菌类的适应PH,确定容器环境中的最佳PH,使其能对菌类消化反应起到辅助作用。

4.3氧化还原电位因素。虽然厌氧微生物需要在无氧环境中进行消化反应,但在处理废水过程中,难免会使厌氧反应器中出现氧气,相关人员应对各种菌类的适应氧气浓度进行测定,然后以其为标准,判定容器中的氧气含量,最终对其进行调整控制,使各种菌类能快速繁殖,快速消化。一般通过氧化还原电位来判断氧气浓度,所以相关人员还要对各种菌类的氧化还原电位最佳范围进行确定。

4.4有机负荷因素。有机负荷主要产生于厌氧生物处理器,该处理器是厌氧生物消化出气的主体,其运行效率会受到有机负荷量的影响。有机负荷越大,产气率越低,厌氧消化反应就越弱。所以相关人员还要将有机负荷控制在一定范围内。

4.5 F/M比因素。该比值主要指有机物含量与微生物含量比值,也称之为有机负荷率,在控制好有机负荷范围后,相关人员还要对厌氧生物以及废水中的有机化合物之间的关系进行分析,看其是否符合要求。另外在启动反应器设备时,相关人员还要考虑负荷高低,以及生物量高低。该比值越大,厌氧生物消化反应就越弱,所以还需要提高厌氧微生物的繁殖效率。

4.6有毒物质因素。厌氧微生物虽然会降解一些有机化合物,但在废水处理中,有机化合物只是众多污染物中的一种,此外还有一些重金属之类的有毒物质,这些物质难以降解,其存在还会对厌氧微生物的存在造成威胁,所以会直接影响厌氧消化反应效率。这种影响体现在硫化物质还原反应中,还原后的硫化物会对消化反应产生抑制作用。针对这种情况,相关人员还要利用一些金属盐类,使有毒物质含量减少。

#### 5 厌氧生物技术在工业废水处理中的应用

5.1按照步骤应用厌氧生物技术。在废水处理过程中,从业人员应使用厌氧生物技术按照步骤进行操作。在预处理阶段,废水先分类。对废水进行分类后,将水解细菌置于废水中。主要目的是分解不溶和不可过滤的物质。放入水解细菌,会迅速分解并降解悬浮、污染物和沉积物。它也可以在厌氧环境中分解许多难以去除的污染物,这表明去除效率很高,并且去除污垢的效果也很高。另外,在厌氧处理阶段,从业人员需要结合不同废水添加相应的化学试剂,并将含有化学成分的试剂加入废水中,不仅可以保证化学物质和污染物的厌氧反应,而且可以加快厌氧处理的速度。使工业废水中的污染物和有害成分得到快速去除,这有利于提高废水的澄清度和纯度。最后,使用酸性物质溶解厌氧反应池中的污染物,降解废水中的各种有害物质,并分解污垢,以确保各种有害物质迅速分解并降解废水中的许多有害物质。说明废水处理的标准化过程加快了污垢的降解,同时加快了厌

氧环境中化学物质的反应,能够以最快的速度净化废水,表明按照步骤使用厌氧生物技术对废水处理有重大影响,并能够确保废水经过处理后达到排放标准。

5.2使用厌氧设备和厌氧反应器处理废水。厌氧生物技术在废水处理中的应用,不仅取代了过时的废水处理技术,而且巩固了有害物质的有效分解,减少了废水中的有害成分。这样才能确保污染物在厌氧的条件下,无法继续繁殖细菌,表明废水中的细菌被厌氧性物质分解。因此,在处理废水时,必须注意厌氧物质的使用。还应注意厌氧设备和厌氧反应器的应用。也可以运用厌氧设备去除废水中的污垢、有害物质等以达到净化废水目的。并且可以分离废水中的各种物质,可以分离污垢和污泥,在厌氧环境中逐渐降解以确保水中的杂质含量。经处理的废水和污水中的污染物显著减少,含量降低,确保废水中的有害物质被厌氧生物、厌氧设备和厌氧反应器分解再降解,进而净化废水。可见,废水处理过程必须在厌氧反应器中进行,同时使用厌氧设备对废水进行处理,从而提升废水处理效率。

5.3运用厌氧生物技术反应原理处理废水。按照厌氧反应的化学原理了解到大量微生物在有氧的环境下,繁殖比较快,进而滋生细菌,导致废水的有害物质和污染物逐渐增多。因此,净化废水时,应运用厌氧生物技术,在运用过程中在废水中放入能够与污染物产生化学反应的化学药剂,从而确保化学药剂在废水中与各种物质产生化学反应,以此分解有害物质、胶体物质、各种颗粒、悬浮物质,能够使废水经过厌氧生物技术的处理变得清澈,说明废水纯净度和废水处理效果进一步提升,因此,必须先了解厌氧生物技术的反应原理,依照原理在废水中放入能够降解污染物的化学物质,进而快速去除废水中的有害物质,污染物被化学物质吸附、分解,以及在化学反应中和厌氧的环境中被分解成脂肪酸和厌氧生物,以此表明废水在厌氧反应和化学中,有害物质的含量明显降低,

5.4在厌氧曝气池中用潜水曝气机处理废水。要想高效率完成废水处理工作,工作人员在运用厌氧生物技术时,应在厌氧曝

气池中利用曝气机处理废水,处理之前先分析废水中都有哪些污染物和有害物质,明确污染物成分和污染物含量后,利用厌氧生物、潜水曝气机处理废水,处理过程中检测废水,发现废水中的污染物浓度较低,说明对于高浓度的废水运用厌氧生物技术联合潜水曝气机,共同进行废水处理,能够将废水中的大部分有机污染物去除掉,并且,在厌氧和曝气池中能够加快厌氧生化反应,从而去除污泥、污物,以此降解、净化废水。说明在进行废水处理工作时,一定要注重运用厌氧曝气池和潜水曝气机处理废水,处理过程中厌氧生物反应明显加快,迅速降解污染物,有效提升净化废水的效果,因此,厌氧生物技术在运用中一定要重视启动潜水曝气机,以及利用厌氧曝气池,以此确保废水中的污物处理干净。

## 6 结束语

综上所述,基于厌氧生物技术处理工业废水的优势特点,相关从事工业废水处理工作的作业人员需要了解掌握厌氧生物技术应用的操作,通过运用相关处理设备,使工业废水得到有效处理。并且合理运用厌氧生物技术处理工业废水,能够提升处理效益,并保障处理后的废水可以达到排放要求,因此必须加强对厌氧生物技术在工业废水处理中的应用进行分析。

## [参考文献]

- [1]王振凯.厌氧生物技术在工业废水处理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2020,1(08):44-45+48.
- [2]张少统.厌氧生物技术在工业废水处理中的应用[J].当代化工研究,2020,(08):111-112.
- [3]孙桂强,王克垒.厌氧生物技术在工业废水处理中的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(09):26-28.
- [4]邓诗琴.工业废水处理现状与解决对策研究[J].资源节约与环保,2021,(02):75-76.
- [5]吴宇峰.厌氧生物技术在工业废水处理中的应用[J].科技风,2021,(05):183-184.