

化工生产废水环保处理方法研究

赵大科 刘小明 赵绍泉 冯好收 范连生
多氟多新材料股份有限公司 河南 焦作 454100

摘要: 最近几年,随着化工生产规模的不断扩大,其所生产的废水量也在逐步增加,而废水中含有强毒性和难降解性的物质,将会对周围的环境造成很大的不利影响。对于怎样处理化工工业中产生的废水,渐渐成为了一个热门的问题,受到了社会各界的广泛关注。本文结合笔者的实际工作经验,通过对化工生产废水的源头与特点进行分析,阐述了化工废水高效环保的处理技术,为化工废水的高效治理和环境保护工作提供支持。

关键词: 化工生产; 废水处理; 环保处理

Research on Environmental Protection Treatment Methods for Chemical Production Wastewater

Zhao Xiaoke, Liu Xiaoming, Zhao Shaoquan, Feng Hao, Fan Liansheng
Duofuduo New Materials Co., Ltd. Jiaozuo Henan 454100

Abstract: In recent years, with the continuous expansion of chemical production scale, the amount of wastewater produced has gradually increased, and wastewater contains highly toxic and difficult to degrade substances, which will have a significant adverse impact on the surrounding environment. How to treat wastewater generated in the chemical industry has gradually become a hot issue and has received widespread attention from all sectors of society. This article combines the author's practical work experience and analyzes the source and characteristics of chemical production wastewater, elaborating on efficient and environmentally friendly treatment technologies for chemical wastewater, providing support for efficient treatment and environmental protection of chemical wastewater.

Keywords: chemical production; Wastewater treatment; Environmental protection treatment

与其他发达国家相比,目前国内对化工行业中废水治理的研究尚处于起步阶段,与之有关的系列文献也很少。这也是为什么很多化工企业都不愿意投入资金来进行环保技术的研究,也就导致大部分化工企业缺乏成熟的废水处理技术。大量的废水在没有经过有效处理的情况下,就直接被排放出去,从而对环境造成了很大的污染,这对于企业的长远发展以及生态保护,都是不利的。基于此,探索化工生产废水的先进环保处理方法迫在眉睫。

1 化工生产废水源头与特点分析

化工废水是一种难降解的、高毒性、高污染的工业废水,不仅会造成水质恶化,而且会对周围的环境造成极大的影响,对生态平衡造成破坏。因此,我们必须要积极采取有效的措施对化工废水进行环保处理,使其能够达到排放标准,保护环境,使人类社会得以健康发展。化工废水的来源主要包括如下几个方面:第一,化工原料的开采和运送极易导致废水溢出,在雨水的冲刷下,就会产生大量废水。第二,化工生产的化学反应不充分。第三,化工生产时伴随副

反应。第四,冷却水。第五,设备或管道老化泄漏^[1]。化工企业生产的废水具有如下特征:第一,废水中包含了组成复杂的溶剂和辅料,还有一定数量的副产物。第二,化工工业产生的废水,其浓度较高,因此,它的生化性能较低。第三,废水中含有大量的毒性物质,如催化剂和含重金属的盐,以及硝基化产物等,都会对微生物的生长产生极大的影响,并具有一定的灭菌效果。第四,化工工业产生的废水一般都是深色的。

2 化工生产废水环保处理方法

2.1 化学处理方法

化学处理方法常用于化工生产废水处理。它是将化学药剂加入到废水中,通过化学反应和物质传递,达到对废水进行分离的目的^[2]。这种方式可以将化工废水中可以被分解掉的杂质全部净化掉,并且在废水排出的过程中,不会对周围的环境和人体产生任何的危害。化学处理方法也有很多种,常见的包括用絮凝法、氧化法等来对废水进行处理。如果要清除废水中的微小悬浮物,最好采用化学絮凝法,其主要是

将化学药剂加入到废水中,让微小的悬浮物凝结,这样就可以将所有的物质都顺利地沉积到设备的底部,达到较好的工业废水处理效果。将在废水中呈现悬浮状态的物质和胶体除去,就是采用了化学絮凝法。具体来说,在废水中可以加入合适的化学药剂,将悬浮状态的物质和胶体沉淀到废水的底层,就能达到将其污染物从废水中分离出来的目的。化学絮凝法能够被应用到除去废水中的悬浮颗粒的工作中。如果能够将其应用到废水的颜色、以及某些微生物和有机物的处理中,那么,也可以将废水的颜色、某些微生物和有机物进行有效地除去。对于某些废水,可以选择化学氧化法,它是通过向废水中加入合适的氧化剂,对其中的有机污染物进行氧化,从而将其从废水中除去。化工废水经过一系列的氧化反应,达到了相应的要求,其中的有机物、无机物等有毒有害物质,基本上都变成了无毒的,此时化工废水的水质基本达标。

一般来说,当废水中的悬浮粒径在1.0-10 mm之间时,就建议使用化学絮凝法,这种方法不仅可以有效地去除粒子,还可以去除废水的颜色^[3]。但是在去除可溶性杂质时,应使用化学氧化的方法。具体来说,它是将氧化剂加入到化学废水中,从而去除废水中的有机杂质。经过化学废水的氧化还原反应,水中的有、无机物中的毒性物质可以转化为没有毒性的或毒性较小物质,从而实现了化工生产废水的有效处理。另外,还可以采用空气氧化、铝氧化等多种氧化方法。经过技术人员多年的研究,除了原来的方法之外,目前还出现了一种新型的方法——电机材料氧化还原法,这使得对化工工业废水的处理能力得到了更大的提升。同时,我们也期待着更多的与此有关的工艺技术被研究出来。

2.2 物理处理方法

物理处理的基本原则是利用物理过程将化工废水中的难溶性物质和悬浮物进行分离。化工废水的物理处理一般采用过滤法、重力沉淀法、气浮法等^[4]。过滤方法中使用的主要装置是微孔过滤器,一般情况下,微孔管由乙烯构成,可以很容易地调节孔径,因此可以成功地对废水中的杂质进行过滤。重力沉淀方法是利用废水中的悬浮粒子的可沉淀性,通过重力沉降而产生沉积物,当沉积到一定程度时,就可以产生固液分离的状态,从而进行废水的处理。气浮方法,是通过细小的泡沫,将废水中的杂质,从水中清除出来。在这些物理处理技术中,气浮法由于其操作相对简单,因此被广泛应用于化工废水的处理。但因为不能进行全方位的净化,也不能用于可溶性废水的净化,使得这种方法也有一定的使用限制。总之,微孔过滤器是使用过滤技术对废水进行处理的一种过滤装置。其中,微孔过滤器的主体原料为乙烯,其孔道尺寸可按需要调整,调整方法简便,有利于实现对化工废水中杂质的有效过滤。重力沉淀方法是利用化工废水中含有的悬浮物质的可沉淀特性,在重力的作用下,沉降到底部,形成沉淀,经过一段时间以后,使废水发生固液分离,从而

实现对化工废水的高效处理。

2.3 生物处理方法

在化工废水的处理过程中,应用生物处理技术可以取得很好的效果。生物处理通常可以分为好氧处理和厌氧处理这两种方法,而好氧处理方法又可以分为活污泥法和生物膜法^[5]。活污泥法主要是通过向废水中呈悬浮状的微生物絮体对废水进行处理,也就是通过好氧微生物的代谢来对废水中的有机污染物进行降解。而生物膜法是通过生物膜的吸附和氧化作用,将与生物膜接触的废水中的有机物除去。而厌氧生物处理技术,就是让厌氧微生物在没有氧气的情况下,对废水中的有机物进行处理,并将其转换为可释放出来的CO₂等物质,从而保证了在高效地处理废水中的有机物的同时,也不会给环境带来任何的污染。这种工艺主要采用生物化学,具有成本低廉、工艺简单等特点。

3 化工生产废水的深度处理方法

对工业废水进行高效治理的工艺还有物化法,它是物理和化学为基础的对工业废水进行综合治理的工艺。化工废水的处理一般分为三个级别,第一级是对化工废水的质量有一定的标准,即必须保证它的BOD浓度在30%以上,如果仅仅是为了除去化工废水中的悬浮物和固体杂质,那么就必须进行第二级处理。二次处理对化工废水中BOD、COD等物质的脱除率提出了更高的要求,必须保证其脱除率达到90%以上,这也是工业废水中有机污染物的基本排放标准^[6]。而第三级,则是比第二级更高的处理级别,要求全面清除难以降解的有机物。在这一级别,主要会使用活性炭吸附法和离子交换法等,来进行废水的处理。

由于化工行业在近几年取得了很大的进步,也就生产除了更多的废水,且其成分也越来越复杂,如果没有经过合格地处理就进行排放,必然会严重影响生态环境。此外,有关工作人员应从化工废水的具体情况出发,并与公司的生产和运营情况相联系,进行化工废水的治理,以取得最佳的治理结果。近年来,我国在化工废水的处理上的各项研究也取得了很大进展,并逐步深入了对新技术的研究。未来,势必会出现更加环保、高效的废水处理技术。相关工作人员不应该满足于现状,而是要认识到当前化工废水处理的局限性,在工作期间刻苦钻研,进一步升级化工废水的处理技术,为提高我国的环境质量作出自己的贡献。

4 化工生产废水管控措施

4.1 废水资源化利用

对化学工业废水进行有效的环保治理,不仅是企业为了达到污水排放的要求的举措,更是维护生态安全的一件大事。对于各种化工废水,如果在技术上有一定的供给,并且在经济上许可的情况下,可以进行适当地处理和循环利用。当前,国内有关学者和专家对以甘氨酸为主的企业废水进行了研究,并取得了一定进展。由于以甘氨酸为主的化工行业的废水中,通常含有较多的氯化铵而甘氨酸比较少,因此,

针对这一特征而选择的处理方法就是真空降膜^[7]。通过这种方法,可以对废水中的氯化铵进行高效地回收,并将其用于净化系统。

4.2 进行源头控制管理

要对化工废水进行有效地治理,首先要从源头上进行治理。第一,是进行集中处理。在将化工废水汇集到处理园区后,对其进行预处理,在保证化工废水满足有关的要求后,再对其进行统一的治理^[8]。这样可以方便后续化工废水的处理部门对其进行环保处理。第二,要确保生产的清洁度。例如,在制造一种化工制品的时候,要尽量选择一些无毒的,或者是一些毒性较轻的原料。而且,在生产中要尽量采用短周期,高效率的工艺和先进的生产设备。这样不仅能使产量大大增加,而且还能确保原材料的利用效率。另外,通过对原材料的回收再利用,还可以达到降低产品成本的目的。第三,分流处理废水。这样做的目的一是为了进一步提高废水的处理效率,二是为了减少废水的终端处理费用。

4.3 采取末端处理方法

对于由单一污染物组成的化工废水,应优选一种能使废水中的单一污染物最大程度地减少的复合型萃取剂。比如,如果化工废水中含有大量的乙醛,说明这种废水具有很好的生物化合作用,所以可以通过生物化工的方式进行处理。而生化性质不佳的化工废水,例如COD含量高、毒性大,制取药物的中间产物的废水,则必须要选择铁碳电池来进行处理。通过铁碳电池的工作原理,可以很好地将废水中的有机物和各种特殊的污染物进行清除。当前,这种废水的处理装

置,已经被大规模地制造和使用了。将这种废水处理技术应用到化工废水的处理中,可以使废水的生物活性得到改善,经过生物化学处理后,就达到了废水处理的要求。

结束语:综上所述,在对化工生产废水进行必要的环保处理工作中,要花费大量的时间和资源,尽管如此,这一工作也是必要的。因为如果对废水的处理不恰当的话,就会对人类生存的环境造成很大的危害。因此我国应着力于提高化工废水的治理技术,切实保护生态环境。

参考文献

- [1]胡海良.基于节能环保的石油化工废水处理技术[J].化工设计通讯,2023,49(06):12-14+52.
- [2]丁传龙.环保理念下化工废水处理研究[J].化纤与纺织技术,2022,51(08):35-37.
- [3]朱磊.环保工程水处理超滤膜技术的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(15):92-93.
- [4]舒建军.化工行业废水处理的分析与研究[J].现代盐化工,2021,48(02):14-15.
- [5]曹爱霞,马骁.化工生产废水的环保处理[J].化工管理,2021(11):26-27.
- [6]吕艳荷.高COD化工废水处理的生物增效技术[J].化工技术与开发,2023,52(07):63-66.
- [7]曹书岭,莫晓媛.膜技术在化工废水处理中的应用[J].化工设计通讯,2023,49(06):156-158.
- [8]李启辉.煤化工废水处理及资源化利用研究现状[J].应用化工:1-7[2023-07-24].