

绿色化工工艺在化工过程中的废水处理与回用研究

安 磊

(抚顺职业技术学院 辽宁抚顺 113122)

摘 要: 随着经济的快速发展, 社会各界对于环境保护工作的关注度也在不断提升, 在化工生产过程中, 使用废水进行处理成为了化工行业发展的重点。化工行业作为我国经济发展的支柱产业, 其生产过程中产生的废水数量也在逐渐增多。因此, 就需要通过一系列的方法对废水进行处理, 减少其对环境产生的危害。基于此, 本文主要介绍了绿色化工工艺在化工过程中的废水处理与回用技术, 并针对该技术在具体应用中存在的问题进行分析, 从而提出相关解决策略。

关键词: 绿色化工工艺、化工过程、废水处理、废水回用技术

一、引言

随着我国经济的不断发展, 对资源的需求量也在逐渐提升, 尤其是在化工生产过程中, 对于资源的需求更是达到了一个新的高度。但是, 随着我国工业生产规模的不断扩大, 以及生产技术的不断提高, 我国在化工生产过程中所产生的废水数量也在逐渐增多。大量废水的排放不仅会造成环境污染问题, 还会对水资源造成严重浪费。因此, 就需要相关工作人员通过一系列措施来对化工生产过程中产生的废水进行有效处理。

在化工生产过程中, 需要使用到大量化学药剂, 这些化学药剂在分解之后会产生一些具有腐蚀性和毒性的气体以及液体等物质。如果不对这些物质进行及时处理, 不仅会对周围环境产生严重影响, 还会对人体健康造成一定危害。同时, 在化工生产过程中产生的废水中含有大量有机物、重金属等物质, 如果不能进行有效处理就直接排放到环境中, 不仅会影响到水体质量和生态系统平衡问题, 还会严重污染周围居民生活环境。因此, 为了促进我国化工行业的健康发展, 就需要从源头上对这些废水进行处理。在传统化工生产过程中, 废水处理方式主要包括物理处理、化学处理和生物处理等方法。这些方法虽然能够对废水进行有效处理, 但仍然存在一定缺陷。比如采用物理法时会消耗大量能源和材料; 采用化学法时会产生大量有毒物质; 而生物法虽然具有较高的环保效益和经济效益, 但是其成本相对较高。为了有效减少这些废水对环境所带来的危害以及节约生产成本、提高经济效益, 就需要从源头上解决这一问题。从当前我国化工行业发展情况来看, 已经将绿色化工工艺作为化工行业发展的主要方向。因此, 就需要从技术层面出发, 不断加强对绿色化工工艺的研究和应用。只有这样才能够确保在最大程度上降低废水对环境产生的危害。

二、化工废水处理与回用技术概述

在化工生产过程中, 产生的废水主要是由生产原料、反应产物等物质所形成的, 其化学成分复杂, 因此需要采用一定的技术对其进行处理。首先, 需要采用物理法将废水中的杂质去除, 这是最简单的方式。而采用化学法则是利用化学反应来去除废水中的有害物质, 可以有效降低废水中的污染成分含量, 并且可以将其转化为无害物质, 从而避免对环境造成污染。其次, 利用生物法来对废水进行处理。该方法主要是利用微生物将废水中的有毒有害物质降解成无害物质, 从而降低废水中有害物质含量。最后, 需要利用膜技术对化工废水进行处理。这种方法可以实现将废水中的大部分有害物质分离出来, 降低其浓度。但是这种方法也存在一定缺点, 其主要是在处理过程中需要消耗大量的水资源和能源, 并且处理所需时间较长, 因此在应用过程中需要结合实际情况进行选择。

2.1 混凝沉淀法

在化工生产过程中, 可能会产生含有大量 COD、氨氮、硫化氢等有害物质的废水, 对于这种废水而言, 最好的处理方式就是进行混凝沉淀处理。所谓混凝沉淀法, 就是指在对化工废水进行处理时, 加入混凝剂使其与水中的污染物发生化学反应, 从而将废水中的有害物质转化为无害物质。例如: 在对某化工企业排放的废水进行处理时, 先利用明矾、石灰等混凝剂将废水中的有机物分解成小分子物质, 然后再利用活性炭对小分子物质进行吸附, 从而实现去除有机物。最后利用污泥和水对活性炭进行处理。在该过程中, 由于采用混凝剂的原因, 不仅可以有效去除废水中的有机物、氨氮等物质, 而且还可以使污泥充分沉降, 从而实现污泥的回收利用。但是这种方法也存在一定缺点。首先, 混凝沉淀法一般都会消耗大量水资源和能源, 这会对企业造成一定的经济损失; 其次, 混凝沉淀法对于浓度较高的化工废水来说效果不佳; 最后, 该方法主要适用于低浓度、有机物含量较少的化工废水处理。

2.2 膜处理技术

膜处理技术主要是通过采用不同的膜法, 对废水中的有害物质进行分离和净化, 从而达到对废水进行处理的目的。这种方法具有较高的可靠性和稳定性, 并且可以在短时间内完成处理, 并且能够实现废水的重复利用。膜技术是目前比较热门的处理方法之一, 该技术在化工废水处理中有着广泛应用, 并且可以有效实现废水的回用。

在化工废水处理过程中, 由于其化学成分复杂, 并且含有大量的污染物和杂质, 因此需要采用相应的处理方法来降低其污染程度。膜技术处理化工废水主要包括以下几个步骤: 首先是对污水进行预处理, 主要是通过沉淀和过滤等方式, 将污水中的杂质和悬浮物去除; 然后是通过反渗透技术对污水进行净化, 其主要是通过选择合适的膜元件以及膜工艺等方式来实现对污水中有害物质的去除; 最后是通过超滤和纳滤等方式进行过滤, 将污水中不需要的物质去除。这种方法虽然能够实现化工废水中有害物质进行去除, 但是需要消耗大量能源和水资源。因此需要结合实际情况进行选择。

2.3 高级氧化技术

高级氧化技术在实际应用中主要是通过臭氧、过氧化氢等氧化物质来将废水中的有害物质进行降解, 从而实现废水中有害物质的去除。在实际应用过程中, 需要对所用到的技术进行有效控制, 避免影响到处理效果。这种方法主要是利用过氧化氢和臭氧等氧化物质来实现对废水中的有害物质进行降解, 从而将废水中的有毒有害物质转化为无害物质, 从而达到对废水中污染物的去除。此外, 还需要使用过氧化氢来将废水中的有机物进行分解, 从而实现废水中污染物的去除。在实际应用过程中, 需要加强对氧化剂和过氧化氢等氧化物质的研究, 提高其利用效率。另外, 还需要将过氧化

氢液和臭氧等氧化物质加入到废水当中,从而使其产生强氧化剂和过氧化氢等氧化物。在此基础上,可以将过氧化氢作为氧化剂来实现对废水中有机物的处理。

三、生物技术在化工过程中的应用

生物技术是一种在化工生产过程中应用广泛的技术,主要是通过微生物进行培养,使其能够对废水中的污染物进行降解,从而达到净化的效果。生物处理技术在化工生产中具有以下优势:该技术具有较高的处理效率,能够在较短的时间内对废水进行处理,并且不会产生二次污染;该技术不需要借助外界能源,对于环境也不会产生较大影响;技术的操作较为简单,并且投资成本较低;该技术具有较高的安全性,在使用过程中不会对人体健康产生不良影响。

生物处理技术在化工生产过程中应用范围较广,主要包括以下几种类型:厌氧生物处理法,该方法主要是通过利用厌氧微生物进行化学反应,使废水中的有机物能够被降解为水和二氧化碳。好氧生物处理法,该方法主要是利用好氧微生物对废水中的有机污染物进行降解,使其能够转变为二氧化碳和水。

3.1 厌氧生物处理法

厌氧生物处理法主要是利用厌氧微生物,在无氧环境下将有机污染物进行分解,从而达到净化水质的效果。在实际应用中,主要采用以下两种类型的厌氧生物处理法:厌氧接触氧化,该方法是通过将废水与厌氧微生物进行接触,利用厌氧微生物对废水中的有机污染物进行降解。厌氧生物处理法具有以下几点优势:该方法不会对环境产生污染,能够在较短时间内达到净化水质的目的;该方法具有较高的处理效率,能够在较短时间内使废水达到排放标准;该方法的操作较为简单,投资成本较低,并且不会对人体健康产生不良影响;该方法能够实现废水中有机污染物的循环利用。但是厌氧生物处理法也存在一些缺点:厌氧微生物通常具有一定的适应能力,在环境条件改变时可能会导致其活性受到影响;厌氧生物处理法对有机污染物的种类要求较高。

3.2 好氧生物处理法

生物膜法,该方法主要是通过利用好氧微生物进行培养,使其能够在污水中形成生物膜,使其能够对废水中的污染物进行分解。生物膜法与活性污泥法相结合的方法,该方法主要是将活性污泥法与生物膜法相结合,从而实现有机废水的净化。生物流化床技术,该技术主要是通过对生物反应器进行改进,从而实现污水处理效果的提升。人工湿地技术,该方法主要是通过将人工湿地与废水处理装置相结合,从而实现化工生产中污水的处理。

3.3 复合生物处理法

复合生物处理法是指利用两种或两种以上的生物处理技术进行结合,从而使其能够对废水中的污染物进行处理。目前,在化工生产过程中应用较为广泛的复合生物处理技术主要包括以下几种:接触氧化技术,该技术是通过在反应器内设置填料,并在反应器中加入菌种,使其能够与废水发生反应,从而实现废水的净化;序批式活性污泥法,该技术是一种能够实现同时降解有机污染物和氨氮的生物处理技术;曝气生物滤池,该技术是将生物滤池与活性污泥法结合起来的一种新型废水处理技术;厌氧生物滤池,该技术是利用厌氧微生物对废水中的有机污染物进行降解的一种新型生物处理方法。

四、生化处理工艺存在的问题

由于化工废水中含有大量的有毒有害物质,如酚、氰、苯等,如果不能采取有效的方法对其进行处理,就会造成严重的污染。所以,化工企业在生产过程中,就需要采用一系列的方法来对废水进行处理。但是,由于废水中的成分较为复杂,因此就需要通过生化

处理技术来实现废水中有害物质的去除。在化工废水处理过程中,主要使用的是生物法。但是,由于生物法在处理过程中,会产生大量的有机污泥。而这些污泥对于环境产生的危害较大,因此就需要采用相应的方法来进行处理。

生化工艺主要是利用微生物来对废水进行处理,由于微生物是一种极其微小的生物群体,因此其在繁殖和生长过程中都会对环境产生一定的影响。如果化工企业不能科学合理地控制生化处理工艺的话,就会造成严重的污染问题。比如:在处理过程中产生的恶臭气味、污水中残留的有毒有害物质等,都会对环境造成一定程度上的污染和危害。因此,在使用生化技术进行废水处理时,就需要对其进行科学合理地控制。在对化工废水进行处理时,可采取厌氧生物处理技术、好氧生物处理技术和物化生物处理技术等。这些技术能够有效地去除化工废水中所含有的有害物质。

五、完善措施

绿色化工工艺在化工过程中的废水处理与回用技术是一项全新的技术,因此就需要制定更加完善的法律法规来规范其在具体应用过程中的操作行为,明确其使用范围以及具体的应用条件。同时,国家相关部门也要加大对于绿色化工工艺的宣传力度,鼓励其在实际应用过程中积极运用该技术,为该技术的推广提供相应保障。由于我国在该领域起步较晚,因此就需要加强对于专业人才的引进与培养力度,通过引进、培养等方式来提升人才队伍建设水平。企业应该在人才引进过程中注重对于高素质、高水平专业人才的引进,以此来提升企业自身竞争力。同时,企业还需要强化对专业人员的培训力度,提升其在实际操作中的技术水平。资金投入是影响绿色化工工艺在化工过程中应用效果的重要因素,因此就需要加大对该领域的资金投入力度。国家政府可以通过政策引导、税收减免等方式来鼓励企业加大对该领域的资金投入力度,并出台相应政策来为企业创造良好的发展环境。由于当前我国在该领域中技术水平不高、设备落后等问题,使得该领域在实际应用过程中存在很多风险问题。因此就需要企业根据自身发展现状来选择适合自己的生产技术,以保证其在实际应用过程中能够获得更好地处理效果。

六、结论

随着社会的不断发展,我国的化工企业也在不断进行生产与发展,其中化工行业在带动经济发展的同时,也带来了严重的环境污染问题,给人们的生产与生活带来了极大的影响。在化工生产过程中,使用大量的废水来对其进行处理,不仅会对生态环境造成严重破坏,还会造成资源浪费现象。因此,在化工行业发展过程中,就需要不断提升废水处理与回用技术,从而减少废水对环境产生的危害。通过本文所介绍的绿色化工工艺在化工过程中的废水处理与回用技术来看,其在实际应用中仍然存在一定的问题。因此就需要通过加强对绿色化工工艺理论知识的学习、建立完善的废水处理与回用制度、加强对相关人才队伍建设等方式来提高绿色化工工艺在实际应用中的效果。

参考文献:

- [1]单兴松,刘万磊.绿色化工技术在化工处理废水工程中的应用[J].电脑校园,2019(10):1174.
- [2]袁旭宏.绿色化工技术在化工处理废水工程中的应用[J].当代化工研究,2021(15):128-129.
- [3]陈跃.化工废水氯化物的治理与绿色应用方法初探[J].中国科技投资,2021(1):58-59.
- [4]张蒙蒙,张鑫.化工废水处理技术研究及应用现状[J].炼油与化工,2022,33(5):25-30.
- [5]鲍慧敏,李懂懂.适用于高浓度煤化工废水预处理的新型絮凝剂研究[J].水处理技术,2023,49(09):81-85.