

煤化工废水处理技术及发展方向

杨涛 杨康 金全红

鄂尔多斯市昊华泰化工有限公司 内蒙古 017000

摘要: 煤化工的快速发展带来了水污染问题。改善煤化工废水的处理技术与我国化工行业的发展息息相关。本文介绍了以煤为基础的化工废水处理,并考察了煤化工非常处理技术的应用。研究表明,煤化工废水的常规提取可以实现不同处理技术的完美结合。由于煤化工废水的辅助,先进的处理技术以更高的氧化和膜解体为代表,这是成功的关键。这是降低处理成本,提高处理质量,也是改进煤化工废水处理技术的必然内容。

关键词: 煤化工; 废水处理; 处理技术; 发展方向

引言:

随着我国经济的发展,我国煤化工发展取得显著成效。然而,必须特别注意煤化工废水对环境的影响。煤化工行业以煤为原料进行加工,有害物质多且复杂,污水排放量高,难以妥善处理,对可持续发展影响很大。由于很多煤化工企业的废水处理技术落后,处理后的水难以达标提取,极大地阻碍了煤化工的发展。因此,本文从以下几个方面考虑煤化工废水处理技术的进展和发展方向。

1 煤化工废水理论概述

1.1 煤化工废水来源

煤化工废水集中在煤炭工业中,在煤化工行业中,煤被用作原料和相关化学品的生产,为连接提供特定数量的工业废物。这些是难以分解且具有高污染风险的化合物。因此,对于煤化工产品产生的废水,需要采用适当的技术对废水中的有害物质进行去除和净化,以满足排放的环保要求,或者作为中水回用,它还可以节约水资源。

1.2 煤化工废水处理特点

煤化工废水的处理极其困难,各种污染物的存在使得这些有害物质难以完全消除。废水中的有机污染物很难分解,而且这些污染物往往是有机,很难用传统的化学方法处理。在制造过程中,废水中的污染物之间会发生化学反应,化学反应后,化学污染物开始变成稳定的污染物,废水的颜色继续变深,变成了废水,脱色比较困难。

2 煤化工废水处理技术应用分析

2.1 预处理

油的存在是煤化学污染的主要原因之一,废水中油的消耗量也会影响处理设备,所以在预处理过程中除油

是非常重要的,这关系到煤化工废水处理的整体效果。在正在实施的过程中,常见的油去除方法包括气流、离心、油分离、电解等。挥发性苯酚是一种挥发性化学物质,温度低于230摄氏度。进入体会引起许多中毒症状,摄入水会导致鱼类、农作物、动植物等水生动物死亡,海岸也可能有毒。苯酚等有毒物质的存在会影响许多病原体的生存和发展,也会消除未来生化方法的处理效果。因此,苯酚的回收需要纳入预处理过程,以尽量减少副作用。苯酚可转化的转化方法包括蒸汽法和萃取法,其中蒸汽法使用较少的苯酚,直接将转化后的苯酚在废水中蒸发。苯酚萃取方法是需要将废水中的酚借由相应的溶剂进行转移,如甲基异丁基酮,它是一种毒性低、与水不混溶、含酚含量高的溶剂。

碳酸根离子通常含有苯酚,因此,可以使用吸附剂进行有效的脱酚。吸附剂充满苯酚后,可用天然溶剂或蒸汽合成吸附剂。通常吸附剂包括活性炭、改性膨润土、树脂大孔吸附等,但天然膨润土表面具有亲水性,使水中的有机物难以繁殖和繁殖。如果膨润土用作吸附剂,在使用前应提高其性能。相关研究人员发现改性膨润土的活化能力有所提高,但调节时间较短,实施过程中苯酚含量逐渐增加。肽比吸附剂更具活性,由于其更大的比面积和改进的孔结构,与其他材料相比,吸附剂更便宜。在水碳酸化过程中,活性炭通常用于分解。在功效方面,研究表明,以活性炭吸附苯酚为例,当温度达到30℃,pH值为6时,萃取值约为86%。随着对煤化工现状的研究,废物流以上的因素对废物处理的下一阶段有影响,因此采用适当的技术来改善材料的油品,可以通过内部空气或燃料收集器去除。

2.2 蒸氨

煤化工废水中通常含有大量煤与气分离过程中产生

的氮氨。由于热解和未来氨的产生,平均氨决定了硝化细菌的活性。从煤到气的反应。目前,燃煤电厂的废水处理系统采用天然气提取的形式,但煤化工产生的废水可以通过蒸氨进行处理,因此有助于减少物质中的氨氮。氨氮是指废水中游离氨离子和铵离子中存在的氮。游离氨是剧毒的,对细菌、水生动物、水生植物都有深远的影响,而且游离氨的存在会暂时阻止以后的化学反应,需要在一级适当去除。在预处理过程中,最常用的回收氨氮的方法是萃取法,即将污水溶液中的氨氮直接用蒸汽分离,以检测氨氮回收率,降低游离氨的可能性。

2.3 深度处理

臭氧是一种强氧化剂,氧化臭氧的主要方法有两种。一种是由于臭氧层的氧化,另一种是由于臭氧消耗而再生的羟基自由基的添加。臭氧增氧技术有助于降低煤化工产生的废水的COD,可以降低废水的色度和浊度,不会在生产过程中造成污染。根据相关研究,当地反应器操作系统可以处理高效的石灰汁溶液,并且可以承受40%到50%的COD。其中,杂环类和酚类有机化合物的效果最高,随着臭氧氧化技术的发展,有机体经臭氧处理后也会产生羧酸和醛类物质。臭氧发生反应,有助于改善臭氧层的质量。臭氧处理是一种开发依赖氧的臭氧消耗技术。产生的羟基自由基在特定酶的作用下被氧化降解。最常用的金属氧化物是二氧化钛和氧化铝,影响氧化剂氧化的主要因素是温度和pH。提高pH值可以提高氢氧根离子的产生,提高氧化强度。在氧合过程中,刺激物充当兴奋剂和特定兴奋剂。当pH值变化时,氧化物金属表面的电荷发生移动,有机材料的能量传递增加。例如,在光催化氧化技术中,在照射紫外线的同时,利用半导体材料在材料表面吸附氧化剂,产生羟基自由基,产生分解有机物的强大氧化功能。

2.4 生化处理工艺

2.4.1 厌氧生物处理工艺

同时,一些研究发现,少量的厌氧菌可以提高它们在共代谢基质条件下的分解能力。使用甲醇共底物(甲醇500mg/L)厌氧控制系统可去除煤液溶液中约73%的酚类化合物,而活性炭(1.0g/L)厌氧系统可去除近75%酚类化合物:酚类化合物改善煤煤化工的化学性质。一般来说,厌氧系统对废水中COD和氨氮的控制效果有限。

2.4.2 好氧生物处理工艺

除了对煤化工废水进行厌氧处理外,出水中的污染物具有良好的可生化性,采用好氧活性污泥系统进行深

度处理,并添加了一些特殊的微生物来消除污染物,可以提高整个处理技术的水平。某煤化工公司通过实施联合系统来管理废物处理,将长链烷烃降解菌与二沉池的污泥分离,然后在定制升级后将它们添加到MBBR系统以处理煤化工废水,提高污水中COD的有效性。使用MBBR系统,COD去除率可达81%,总酚去除率可达89%,氨氮去除率可达94%。好氧生物膜处理系统用于化学污染的处理,具有积极的效果,在连续处理中,出水中氨氮含量和COD含量可以满足排放要求,并且系统的性能是高效的。

3 煤化工废水处理存在的主要问题及发展方向

3.1 煤化工废水处理存在的主要问题

3.1.1 废水处理设备成本高

其他设备保护由于科研和投资投入较大,可满足节能环保的要求,价格昂贵。由于成本高,售价也很高。以煤化工厂为例,如果想购买技术含量高、废物处理系统好的设备,投资成本会增加。为了满足污水处理的高需求,需要增加购买污水处理厂的成本。

3.1.2 废水预处理存在的问题

在一些前期建设的净水工程中,由于当时的技术条件和对污水成分的完全误解,公认的处理方法是去除含氧物,将污水中的废水去除处理。由于无法生产和脱酚导致pH值升高,进入生化阶段的水含有升高的酚类成分。如果污染物经处理后仍含有高浓度的苯酚或氨,则说明处理效果较差,处理后的水质较差。另外,在含油废水处理业务中,进水量波动时,含油量非常高,基本超过1000mg/L。在这种情况下,污水系统的运行和调整使其效率更高,气浮装置出现溢流,这进一步使油分离的技术问题复杂化。

3.1.3 工艺落后,运行效果不稳定

煤化工废水的处理方法种类繁多,但很多处理方法传统陈旧,工作实际影响不稳定,水质仍难以达到环保标准。对于比较干净的水项目,传统的处理工艺可以满足要求,但对于大多数废煤作业来说,废水是不安全的,并且难以通过常规流程进行处理。目前,大多数公司深层废水COD含量都很高。根据实验数据分析,COD含量一般为100-200mg/L,有的更高。因此,只有少数几家公司能够保证排除的水质能达标。过多的排水也使回水更难。

另一个问题是废水处理工艺的设计不合理。例如,由于废水处理设备的功能是重复处理的,不仅处理成本高,此外,厌氧量低,处理效果差。例如,一些废水处

理系统使用硫酸来调节水的pH值,这有助于产生有毒的硫化氢气体。此外,水的质量不是最佳的,溶液的效果可以忽略不计。

3.2 煤化工废水处理的发展方向

在这个阶段,煤化共废水的单相处理相对成熟,但距离零排放的目标还有一段距离。所以多种工艺的结合应当是未来需要研究的主要方向,只有结合了多种处理工艺,才能取优补劣,更好地实现煤化工废水排放的环保标准。煤化工废水中挥发性有机物成分大,成分复杂。现有的处理系统虽然规模较小,但废水不能满足循环利用的要求,可以通过不同步骤的组合来增加煤化工废水的处理量。未来煤化工废水处理需要的是一种全新的可协调的技术,而高级氧化技术因其较短的反应时间,控制好,水质通用等优点成为首选。先进氧化技术的应用和开发可以纳入活性应用,是煤化工废水处理研究中最热门的课题之一。

4 结语

近年来,全国煤化工行业快速增长,行业不断升级,但煤化工行业带来的污染问题正在影响环境,尤其是水资源,愈演愈烈。我国对煤炭的处理和回收利用的需求也在增加,煤化工废水达到环保要求再进行排放成为国家关注的焦点。煤化工废水的达标排放或循环利用,不仅可以实现零排放,解决水污染问题,也能保证我国煤化工产业的可持续发展。煤化工水处理技术由三个主要

部分组成:预处理+生物处理+深度处理,其中预处理是比较重要的一项。

(1) 煤化工行业水质复杂,做好预处理工作十分重要。通过除油、脱酚、蒸馏氨、SS或去除有毒有害物质,水质已经满足生物处理的需要。由于(或深度)控制负载,后续操作可能会被取消。

(2) 煤化工废水水质复杂,普通生物处理难以达到预期效果。添加优势菌株并开发新的反应器以增强生物处理并提高处理效率。

(3) 深度处理方法是根据废水的质量和提取标准(或再利用)确定的。未深度处理方案包括混凝、吸附、连续氧化等,而高级处理往往涉及膜技术。

参考文献:

[1]杨艳秋.浅谈煤化工废水处理技术面临的问题与技术优化[J].化工管理,2019(05):202-203.

[2]费凡,张培培.煤化工废水处理技术进展及发展方向[J].化工管理,2019(04):35-36.

[3]李军直.关于煤化工废水处理技术与进展[J].冶金管理,2019(21):130+136.

[4]王丽,王翠青,李倩茹.现代煤化工企业的废水处理技术及应用分析[J].当代化工研究,2020(15):103-104.

[5]郝呈祥.煤化工废水处理现状及发展方向[J].化工设计通讯,2017,43(11):7+23.

