

# 焦化处理及新型技术研究

梁春花

邢台旭阳科技有限公司 河北 邢台 054000

**【摘要】**随着工业技术的飞速发展,工业废水的产量正在逐渐增加。其中,焦化废水具有复杂放电结构并且具有强烈的影响,它造成的污染尤其突出。因此,处理焦化废水是不可避免的。许多新型处理技术应运而生,让焦化废水的处理效果和应用范围明显提高。

**【关键词】**焦化;废水处理;新技术

焦化废水含有很多有机物质,因此很难去除它们,焦化废水是典型的工业废水。如何处理和正确处理是当前迫切需要解决的问题。常规的焦化废水处理常常不能达到良好的处理效果,并且处理费用相对较高。在本文中,我们将讨论各种焦化废水处理方法。

## 1 焦化废水概述

焦化行业是支持钢铁业发展的附属产业,我国是世界上最大的焦炭生产国。随着工业焦化的快速发展,产生大量的焦化废水,它是在气体净化或焦化生产过程中产生的,在焦化,气体净化和管道清洁过程中会产生异味。向工厂焦化废水处理添加药剂还会产生废水的硬化部分,这也被计算为焦化废水<sup>[1]</sup>。

## 2 焦化废水处理及新型技术

焦化废水的先进加工技术主要集中在有机物,油,氯化物和其他有害物质的回收利用上。目前,我国主要采用先进的加工技术,主要有四种物理方法,化学方法,理化方法和生化方法。结合以下技术,介绍当前广泛使用的焦化废水深度处理技术。

### 2.1.1 吸附法

吸附法可以在大范围内使用多孔吸附,例如粉煤灰,活性炭,硅藻土,树脂和沸石。由于其优异的吸附能力,能够去除吸附污染物,尤其是有机污染物,达到净化目的。吴胜柏,史小燕等以粉末状活性炭和活性炭柱为研究对象,检查从焦化废水中去除 COD 和苯酚的效果,并研究其在消除不同条件下的污染物的去除效率。为了去除 COD 废料和酚类污染物,碳基粉末在最佳加工条件下以标准焦化废水排放量可获得最佳结果。胡继基还在研究使用活性炭的吸附和吸附纯化实验。当使用活性炭作为吸附剂来处理时,它具有非常好的处理效果,但是回收和再生困难并且损失很大。张长明用粉煤灰来研究焦化废水污染物的抑制作用,研究表明,处理后的废水中的其他污染物不包含氨氮抑制指标,可以满足新工厂的国家 1 级标准。另外,可以以这种方式再利用

60%的纯净水,并且所吸收的粉煤灰也可以用作生产建筑材料的原料。粉煤灰用作固化焦化废水处理的吸附剂,不仅提供了更好的最终修复效果,而且还可以重复利用和回收吸附剂,从而可以显著降低废水处理厂的成本。颜超等提出的“焦粉吸附法深度处理工艺”有一种通过吸附酚醛铜氰化物处理古柯粉的改进方法<sup>[2]</sup>。

### 2.1.2 膜分离法

废水膜分离过程以浓度差,压力差和电位差为动力,废水污染物通过半透膜分离出废水污染物。以“预处理+过滤+反渗透”为主要过程,我们进行了中试实验以净化和再循环焦化废水。用这种方法处理的水可以满足工业循环中冷却水的质量标准。但是膜分离技术仍然存在诸如成本高,在反向渗透集中的地方尚未解决的实际工业应用中的许多限制等问题,这是未来膜分离方法研究的重要领域。

### 2.1.3 烟道气法

发明专利“烟道气处理焦化剩余氨水或全部焦化废水的方法”近似于铜芯的状态,与废气反应,最后分离出有机污染物,并达到了水分蒸发的效果。江苏汇钢集团使用这种方法处理冷却后的烟道气中残留的氨,并在接触之前对 PT-2 接触反应塔进行了专利安装。当通过处理焦化中的剩余氨达到零排放时,处理剩余氨。废气标准是通过烟气脱硫的效果实现的。该方法的优点是投资成本低,运行成本低,有效处理且易于操作。

### 2.2 焦化废水化学处理法

化学方法主要用于去除无法通过物理或生物方法去除的废水中的胶体和水溶性物质,铜污染物通过化学反应被转化为无害物质,让废水的质量得到可靠控制。常用的标准化学方法包括团聚和氧-氧。在它们中,化学流动法的功能原理是通过添加具有不同于胶体颗粒电学性质的颗粒来从粪便中去除胶体。一旦形成,胶体颗粒失去其静态强度并暴露于电,无效的胶体颗粒的挥发性颗粒彼此碰撞。这种碰撞的结果是,胶体颗粒形成了较大的颗粒。同时,通过添加凝结剂在离子化的胶体颗粒的表面上形成碰撞。在这种情况下,离子之间会发生碰撞,随着粒子缓慢通过,它们之间的

氢键和范德华力推动它们,发生碰撞时,颗粒开始形成然后堆积。分离颗粒并将其置于水中,水又用于分离。普通凝结剂包括无机凝结剂,有机凝结剂和混合凝结剂,其中,无机絮凝剂是含有 PAC, PAS, PFS 和其他聚合物(主要是 PAM 及其衍生物)的有机高分子絮凝剂。化学氧化将有机物和有机物转化为焦化废水。它是一种中等毒性和有毒的化学氧化剂。根据氧化剂的类型,化学需氧量可分为氧化法和湿式氧化法。其中,氧化法的原理是使用强氧化剂来净化焦化废水中的有机物,并使用由 OH 臭氧和羟基自由基形成的臭氧氧化法来净化有机污染物。在一定的温度和压力下,将废水从空气或氧气人工输送到容器中,然后在污水系统中添加氧气催化剂,将其倒入密闭容器中,以达到净化目的。

### 2.3 焦化废水物理化学处理法

物理化学方法包括吸附,电化学和超声空化。超声空化技术是一种物理化学方法。超声波的频率通常为  $2 \times 10^4 \sim 25 \times 10^8 \text{ Hz}$ ,并且可能发生在空化或易于空化的水中。因此,当超声波通过废水时,污水中的微小油滴和水体会发生振动现象,不同大小的粒子具有不同的振动率。油滴碰撞并合而为一,小油滴逐渐变成大油滴,当油滴的粒径足够大时,油滴不能够随超声波震动,将做无规则运动,最终污水中的中小油滴通过凝集上浮,排水管可以使用特殊设备进行分离和清洁。

### 2.4 焦化废水生物化学处理法

生化方法是指利用微生物的生化特性将废水中的复杂有机物分解为简单物质,将有毒物质转化和纯化为无毒物质。生化方法的机制是利用微生物的特性来吸收焦化废水中的某些有机物作为养分,或创造新的微生物并分离剩余的微生物矿物质。生化方法可分为有氧生物处理和厌氧生物处理。当前,最常用的生化方法是 BAF 方法和 MBR 方法<sup>[3]</sup>。

### 2.5 新型处理技术

#### 2.5.1 深度氧化技术

深度氧化技术利用氧化剂对有机氧化物焦化废水膜的强氧化性能,目前光化学氧化和化学氧化是常见的氧化方法。光氧化法利用紫外线和某些催化剂的共同作用来破坏焦化废水。化学氧化方法使用过氧化氢和其他氧化剂降解废水。近年来,氧化法受到关注和应用,该方法对于利用铁离子的氧化性来去除是有效的。

#### 2.5.2 生化技术

生化技术是指 1970 年代开发并在 1980 年代使用的生

物技术。该方法利用微生物控制废水中有机物的降解。已安装的焦化废水处理系统可通过减少污水的负荷来增强污染物的去除效果,这样会增加回流速度,以增加废物的浓度,但是所需的曝气度更高,与原始工艺流程相矛盾,所以需要!对微生物进行曝气。或者,由于微生物必须提高现有生化处理的效率,因此可以通过添加生物铁或植物生长素来更方便地使用。不同的废水水质量可以使用不同的微生物来开发特定的待处理微生物。生物生长技术可以提高微生物的性能,去除废水中有机物的效率可以达到 50%。生物放大技术可以减少浪费,增强废水处理效应,在实践中,通过加入活性炭吸附剂可以提高处理效果,具有广泛的应用前景 [4]。

## 3 结束语

我国的处理焦化废水主要以生化方法为基础,辅以先进的处理方法。各种物理,化学和生物学方法都有其自身的特点和优点,但是其中的缺点也不容忽视。因此,如果将来要分析和改进定制开发方法,则还应该使用标准的焦化废水处理技术,以实现焦化废水目标,以求更加经济高效。同时,我们也逐步开始研究其他许多具有很高发展潜力的焦化废水处理技术,例如超声波废水处理技术,超临界氧化技术,微波氧化技术和等离子体处理技术等,这些新技术结合了现有的废水处理技术,去除效果良好。

## 【参考文献】

- [1] 郝馨,付绍珠,于博洋,崔晓春,董双石,周丹丹. 焦化废水处理难点、新型技术与研究展望 [J]. 土木与环境工程学报(中英文),2020,42(06):153-164.
- [2] 李杰. 基于新型复合混凝剂的焦化废水深度处理技术 [J]. 山东化工,2020,49(07):259-260.
- [3] 一种焦化废水处理实用新型技术推广与运用 [A]. 河北省冶金学会、山东金属学会、山西省金属学会、河北省焦化行业协会、山东省焦化行业协会. 2015 焦化行业节能减排及干熄焦技术交流会论文集 [C]. 河北省冶金学会、山东金属学会、山西省金属学会、河北省焦化行业协会、山东省焦化行业协会:河北省冶金学会,2015:3.
- [4] 李海涛,李玉平,张安洋,曹宏斌,李鑫钢,张懿. 新型非均相电技术深度处理焦化废水 [J]. 环境科学,2011,32(01):171-178.