

氨氮废水高效处理技术研究进展

周学霞

山东赛源环境工程有限公司

[摘要] 氨氮废水的主要危害是致使水体逐步富营养化, 氨氮废水的污染覆盖范围较广, 其污染危险程度已经得到了有关环保管理部门的高度重视。要想对氨氮废水进行高效管控, 从而实现生态环境的动态平衡, 就要及时采用相关科技方式来进行及时处理, 加强针对有关专业的研究以及应用力度, 并充分汲取相关往期治理工作经验, 从而持续性的选取适用性最强、性价比最高的处理方案, 最终对于不同浓度以及不同环境的氨氮废水实现更具针对性的高效的处理。本文主要探究了现阶段氨氮废水的处理情况, 并结合已有的高效处理技术进行了综合性的分析。

[关键词] 氨氮废水; 高效处理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1557

一、概述

氨氮废水来源广泛、排放量大且较为复杂, 氨氮废水中所含有的大量的氨离子和游离氨物质能够严重破坏生态环境, 如果氨氮废水不经过相关的及时处理, 就直接排放至正常水体之中, 会致使正常水体出现富营养化转变, 从而严重威胁到水中生物的健康以及生长, 还会严重污染相关水系, 会在极大程度上破坏水生的生态系统环境。甚至, 如果现有污染规模无法得到有效管控, 将会进一步恶化, 影响到居民的日常饮用水源, 最终危害到人体生命健康。亟需针对以往处理经验进行深入研究分析, 结合现阶段氨氮废水的处理状况, 对目前所应用的效率较高的常用处理方式进行综合性的探究, 同时增强对处理技术选取的针对性, 实现氨氮废水源头的有效管控, 最终, 确保自然生态得到有效保护。

二、氨氮废水特点

现阶段, 对于水体污染而言, 氨氮物质是最为主要的影响因素, 氨氮物质可进行氧化分解, 并且会消耗许多氧气, 从而破坏水中的氧平衡, 致使水中溶解氧迅速减少, 进而严重威胁到水中生物的生存以及成长, 甚至还会致使水中生物出现大量死亡的情况。同时相比于氨盐而言, 氨氮物质的毒副作用更强, 如果氨氮含量超出有关标准, 就会致使相关水体中产生大规模水生生物死亡情况。尤其是在氧气充足的背景之下, 氨氮物质还会受到微生物的影响, 氧化形成亚硝酸盐氮, 再进一步形成亚硝胺物质, 亚硝胺物质会堆积在水生生物体内, 从而间接性的流入人体, 就会导致人体致癌几率大幅度增长。要减少氨氮废水所造成的生态系统破坏以及生物或人体系统危害, 就要及时借助相关科技手段来实现高效抑制, 吹脱法、膜吸收法以及化学沉淀法等是现阶段对于含氨氮废水处置而言最为高效的治理方式, 单独或者联合的合理运用上述技术可实现废水中氨氮含量的高效管控, 从而使其威胁程度实现最小化。

三、氨氮废水高效处理技术分析

(一) 吹脱法

吹脱法充分借助水的酸碱值特性, 当PH值上升, 其中的游离氨含量就会持续增加, 如果PH值上升到11, 水中的氨氮将会全部转变为游离氨形态, 利用传质原理可除掉废水中98%的氨氮。该技术主要包含蒸汽吹脱法以及空气吹脱法, 首先将废水的PH值管控到合理碱性, 随后, 向填料塔中注入定量的蒸汽或是空气, 通过气液接触的方式, 将废水中的游离氨上解析出来, 随后, 将液态的氨氮逐步转化为气态氨气。近年来超声吹脱技术也逐步应用到氨氮废水处置中来, 利用超声波辐射加强氨气的挥发和传质效果, 及时分离吹脱氨气, 提高氨氮废水的去除效率, 该技术工艺简单、投资低、效果稳定, 可回收吹脱尾气中的氨气, 还可解决普通吹脱法能耗高的问题。

(二) 膜吸收法

1. 反渗透技术。

在溶液渗透压处于负荷时, 借助半透膜进行溶质的截

流, 从而实现溶质和溶剂的分离称之为反渗透技术。利用反渗透技术处置氨氮废水所需能耗较低并且污染较小, 同时技术先进、维护方便, 然而, 在应用阶段务必要确保环境压力充足, 如此才可实现水体的选择性膜析。与此同时, 还可增强膜单侧氨氮溶液的浓度, 高浓度的氨氮废水要及时匹配相应功率的反作用压力或是反渗透压力, 以此来确保除氨氮效果实现最大化。

2. 电渗析技术。

电渗析技术是借助外加直流电场, 确保离子交换膜实现选择透过性效果, 促进离子物质由电解质溶液中析出, 在电压作用下氨氮废水中的铵离子通过离子交换膜在浓水一侧富集, 达到净化目的。电渗析技术的合理运用可以高效实现废水中氨氮分离, 该技术处理氨氮废水不受温度、pH和压力等条件限制, 具有成本较低、能耗较低、操作简便、不存在二次污染等优势, 适用于经过预处理的或者浓度较低的氨氮废水处理。

(三) 化学沉淀法

化学沉淀法的基本原理就是将定量的 Mg^{2+} 与 PO_4^{3-} [1] 化学药剂融入到氨氮废水之中, 从而实现脱氨氮的效果。这种化学反应会将废水中的 NH_4^+ [2] 反应生成复盐磷酸氨镁 $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ 结晶实现沉淀, 同时可实现氮磷的回收处理。该处理方式存在特异性, 适用于氨氮浓度较高的废水处理。并且, 确保废水无害的情况下, 该处理方式还可将沉淀得到的磷酸氨镁当做缓释复合肥料进行综合利用。化学沉淀法处理方式流程简单, 还可体现出较强脱氨效果。但是, 在应用阶段务必要严格管控药剂的应用量, 并确保废水中氨氮浓度较高的情况下, 才可运用化学沉淀法。

四、结束语

近几年, 科技的持续进步使得对于含氨氮废水的处理技术愈加丰富多样, 同时, 现阶段技术的选取范围也逐步扩大。对此, 在氨氮废水的现实治理过程之中, 要充分考虑到具体状况来选取适用性更强且更具针对性的治理方案, 从而实现高效的治理, 在实现脱氨氮工作的基础之上, 还可有效防止二次污染的产生。由此可见, 对于不同环境或是不同浓度的含氨氮废水处理工作而言, 要科学合理地选取相应的技术手段。

参考文献:

- [1] 陈智, 杨洋, 邢小林, 荆黎, 葛智泉. 燃煤电厂脱氮废水中氨氮超标问题及其处理技术研究进展[J]. 科技创新与应用, 2021(27): 115-117.
- [2] 韩嘉碧, 吴慧芳, 庄子孟, 陆俊鑫, 高瑞. 固定化微生物技术用于废水处理的研究进展[J]. 江西化工, 2020(04): 50-51.
- [3] 李进松, 万东锦. 电化学技术处理氨氮废水的研究进展[J]. 绿色科技, 2021, 23(10): 119-121+125.
- [4] 张鹏, 刘兴誉, 贾媛媛, 唐中华. 关于含氨氮废水处理技术研究进展[J]. 山东工业技术, 2019(03): 35.