

环境工程中的化学反应技术及其应用

李 磊

江苏泰斯特专业检测有限公司 江苏宿迁 223800

摘 要: 环境工程对改善人类生存环境具有重要意义,其主要是针对废水、废气和废渣等进行的一系列治理活动,而在具体实践中,基本都是以“化学反应”为核心,包括绿色化学反应、生物化学、热化学以及电化学等。水处理作为环境工程中不可忽视的一项工作,在水资源短缺和水污染愈发严重的背景下备受关注,从当前采用的处理技术与措施来看,并没有达到十分理想的效果。鉴于此,本文就以超滤膜技术为例,简单探讨了化学反应技术在水处理工作中的应用,以供参考。

关键词: 环境工程; 化学反应技术; 超滤膜技术; 水处理

Chemical reaction technology and its application in environmental engineering

Lei Li

Jiangsu Tester Professional Testing Co., LTD.Suqian, Jiangsu, 223800

Abstract: Environmental engineering plays a significant role in improving the human living environment. It involves a series of treatment activities primarily focused on wastewater, waste gases, and solid waste. In practical applications, these activities are mostly centered around "chemical reactions," including green chemistry, biochemical reactions, thermochemistry, and electrochemistry. Water treatment, as an indispensable aspect of environmental engineering, has attracted considerable attention due to the increasing scarcity of water resources and the escalating water pollution. However, based on the current adopted treatment technologies and measures, the desired outcomes have not been fully achieved. In light of this, this paper takes ultrafiltration membrane technology as an example to briefly explore the application of chemical reaction technology in water treatment, providing valuable insights for reference.

Keywords: environmental engineering; chemical reaction technology; ultrafiltration membrane technology; water treatment

引言

随着城镇化进程加快,水污染问题越来越严重,加之我国人均水资源占有量本身就少,所以相关部门十分重视环境工程水处理工作。然而,从实践中不难发现,由于水处理设备及技术较为传统,水处理的效率不是很高,难以满足当今社会人们的用水需求。在此背景下,以超滤膜技术为代表的化学反应技术开始受到人们的关注,并且在工业废水处理、日常用水处理等领域得到了广泛应用。因而,为了进一步提升化学反应技术在环境工程中的应用效果,相关从业者应当做好相关的研究与实践,以此推动社会的可持续发展。

一、污水处理对环境的影响

新时期背景下,随着人类物质生活水平的不断提升,每天产生的污水、废水急剧增加,如果不能对其进行及时、科学的处理,不但会影响人们的生存环境,还会直接危害人们的生命健康。一般而言,被污染的水体中存在一定的重金属元素,如镉、汞等,这对社会生产、生活必然会造成影响,尤其是对沿河、沿海的居民和相关生产企业的影响更加明显。所以,水处理工作在环境工程中占据重要位置,从突出城市建设价值的角度来讲,通过有效开展水处理工作,可以尽可

能地提升水资源的利用效率,减少水资源的浪费,这既能有效改善城市生态环境,还可以缓解缺水问题,从而促进城市的可持续发展。而从提高城市化水平的角度来讲,污水处理工程是市政基础设施建设中的重要内容,其可以实现对污水、雨水的有效处理,使其实现循环再利用,并且随着相关设备与技术的更新,可以进一步提高水处理效果,这样就能为城市发展提供充足的水资源,进而满足城市化建设的基本需求。在以往的水处理工作中,通常需要使用离心泵、离心风机等工艺设备,但因为其运行会产生很大的噪音,所以会对周边居民的生活带来一定影响,对此就需要积极运用化学反应技术,如超滤膜技术就是一种高效的水处理技术方法^[1]。

二、超滤膜技术概述

2.1 工艺原理

该技术主要是利用压力将水体中的低分子量溶质与溶剂从滤膜一端输送到另一端,而高分子量溶质就会在这一过程中被拦截和隔离,从而实现了对水体的处理。简单来讲,超滤膜技术的工艺原理就是分子筛选作用,并且由于其表面具有化学物质,在静电作用下可以实现对相关物质进行过滤,比如藻类、杂质、病毒等。从实际处理效果来看,超滤膜技术可以将粒径为 500~500000nm 的物质进行过滤,并且由于

滤膜上拥有 0.2MPa 左右的静压差, 所以能够有效隔绝高分子物质。同时, 基于膜阻力计算, 对其进行科学调节后可以使其对人体有益的微量元素透过膜, 这对提升水处理效果具有积极意义。

2.2 工艺特点

对比其他技术而言, 超滤膜技术的过滤效率比较高, 并且在实际处理中可以不使用化学药剂或者使用少量化学药剂完成水处理工作, 这对避免二次污染的情况发生具有重要意义。除此以外, 其方式相对简单, 并且有着良好的耐水解性、耐腐蚀性和耐酸性, 所以在很多领域的水处理工作中得到了广泛应用。因为超滤膜可以承受高温, 如 140℃ 的温度下它也可以正常进行工作, 所以在水资源净化中也会用到超滤膜, 其实际处理中通过环氧乙烷和高温蒸汽完成杀菌, 并且杀菌效率得到 99%, 同时还能对水体中的颗粒物、悬浮物等进行过滤与隔离, 从而保证水质达到规定标准。除此以外, 超滤膜技术还能实现自动化操作, 加之本身使用成本不是很高, 因此从经济性方面考虑也具有显著优势^[2]。

三、超滤膜技术在环境工程水处理中的具体应用

3.1 处理流程

在环境工程水处理工作的开展中, 对超滤膜技术的应用需要结合相关要求对其工作方案进行优化调整, 提高其针对性与操作性, 这样才能达到预期的处理效果。一般情况下, 该技术应用中涉及的相关设备基本都被放置在密闭环境中, 其动力来源是压缩空气推动容器中活塞进行运动, 以此对目标水体予以处理。为了保证处理效果良好, 选择合适的设备非常重要, 比如不用搅拌的超滤设备通常适用于浓度较小的超滤情况, 而搅拌式的潮流设备则主要用于浓度较小的超滤情况下, 如此处理效果才能达到最佳。另外, 在实际处理过程中, 相关人员必须注意各项操作的规范性和合理性, 以免因为操作问题而导致整体处理效果没有达到预期。

3.2 不同模块的利用

第一, 日常用水的处理。水作为生命之源, 人们每天都需饮用一定量的水, 但是如果水的质量存在问题, 就会对人体健康造成危害, 甚至直接引起中毒反应。如今由于水污染问题比较严重, 所以保证水的质量在饮用水处理中就会应用超滤膜技术, 以此有效净化水中的一些悬浮物、细菌和杂质等。在实际处理中, 主要是借助超滤膜的压力差对有害物质进行隔离, 并且还能保留一部分对人体有益的微量元素, 从而更好满足人们对饮用水的需求。但要注意的是, 在饮用水净化过程中工作人员需要做好相关设备与过滤膜的有效

清理, 同时强化其组合工艺, 如此才能提升水质。日常用水中除了生活污水以外, 还有一些混合着散油、生活垃圾的污水, 而传统的分离法、沉淀法对这类污水的处理效果并不是很好, 很难保证水质达标, 对此就要结合实际情况选择超滤膜技术进行处理, 这既能保证水质达标, 还可以减少其对于环境的污染^[3]。

第二, 造纸污水的处理。在造纸厂的生产中, 通常会生成大量的污水, 而其中就包括很多对人体有害的物质, 如果对其没有进行有效处理, 直接排放到自然环境之中, 必然会对人们产生更大的危害。超滤膜技术对于造纸污水的处理就可以达到较好的效果, 其可以有效隔离污水中的污染物, 如浆液、木素等, 并且还可以实现对浆液、漂白成分等的回收, 对比一般水处理技术而言, 超滤膜技术具有更好的处理效果, 同时有助于减少二次污染情况的发生。除此以外, 在超滤膜技术科学应用下, 能够以化学的方式对净化后的杂质进行改变, 这对实现资源最大化利用具有重要意义。

第三, 海水淡化中应用。在开采、提炼油气田等资源的过程中, 通常主要使用的是环境水, 如海水等, 并且需要对不同等级、类型的废水进行处理, 以此提高水资源的利用率, 同时可以有效控制开采投入的成本。而在实际处理中, 超滤膜技术就可以实现对海水等相关水资源的淡化, 使其达到使用标准, 并且由于其反渗透设备的安装与操作比较简单, 因此可以适应不同的作业环境, 从而更好地满足油气田开采工作的要求。

第四, 电镀废水的处理。自改革开放以来, 我国工业发展水平不断提升, 各类工厂的建设数量急剧增加, 但这也带来了环境污染问题, 尤其是工业废水未经有效处理直接被排放, 使得周边环境遭受很大的破坏, 如水环境、土壤环境等。与此同时, 与以往传统工业废水相比, 现代化工业产生的废水以电镀废水居多, 其存在更多的金属离子、酸碱类物质, 所以对环境工程水处理工作提出了更高要求。究其原因, 传统生物措施很难达到较好的处理效果, 而使用电解法进行净化与处理, 成本又比较高, 在这种情况下超滤膜技术就具有突出优势, 不仅能够提升净化和处理效果, 其成本也不是很高。

第五, 含油废水的处理。所谓含油废水, 指的是水体中含有乳化油、浮油和分散油等物质, 针对浮油与分散油的处理, 一般可以通过活性炭吸附便能取得较好的处理效果, 但是对于乳化油的处理, 尤其是以微米大小的离子存在于水体中, 且含有表面活性剂, 所以很难通过传统方法进行有效处理。但是超滤膜技术就可以实现对含油废水的高效处理, 同

时其不仅能够除油，还可以将 COD、BOD 进行有效去除，继而达到理想的处理效果。

四、超滤膜技术的弊端及改善措施

在当前环境工程水处理工作中，超滤膜技术的应用较为广泛，并且取得了不错的成果，这是因为其技术优势比较明显，如对比传统过滤膜，超滤膜技术的过滤膜更加可靠、先进，可以对传统过滤膜无法过滤掉的杂质进行过滤；当前使用的超滤膜技术基本都是采用多层过滤膜进行过滤，所以在污水处理中具有更高处理效率与质量；由于超滤膜具有很强的抗酸碱性，因此对于一些酸碱度较高的污水可以实现有效净化，同时耐久度较好，使用成本相对低廉。但是从实践应用中不难看出，超滤膜技术也存在一些技术弊端，具体来讲：首先在工业废水、生活污水的处理中，一般会根据实际情况选择合适的水处理方法，如无机盐含量高、水硬度较高时，采用双膜过滤是比较合适的，而对于水质一般，水处理工艺较为简单的情况，超滤技术就具有显著优势。但在实际的水处理工作中，存在一些工序复杂的水处理情况，而多数自来水厂就没有结合实际情况选择合适的水处理方法，通常优先采用超滤技术，这样就会增加净水成本。其次，在应用超滤膜技术的过程中，膜表面污染物随着时间推移不断增加，这样不但会导致膜的通量大幅降低，还会产生膜污染问题，这就需要相关人员开展膜面预处理、借助膜组件方法等进行改善。此外，超滤膜处理的能耗问题也比较突出，因为在运用超滤膜技术的过程中，通常要给予杂质一定压力才能将其推向过滤膜，而这就需要用到驱动设备，这不仅增加了污水处理工序，还会因为驱动设备的质量、选型等问题导致能耗过大，增加污水处理成本。

对此，笔者提出了以下几方面的实践建议：第一，开发新技术。在长时间的使用中，超滤膜通常比较容易会出现污染问题，这样就会在水处理中引起二次污染。虽然当前相关人员会使用化学药剂对超滤膜进行清洗，但是化学药剂易于残留，并且清洗后的水仍旧需要处理，工序较多且复杂。这就需要开发新的超滤膜，提升其抗污染能力，从而避免此类问题的发生。第二，探索新的清洗措施。随着相关技术人员对超滤膜污染处理问题的研究，在对超滤膜的清洗过程中，相关人员需要根据不同的膜污染问题提出针对性的解决方案，同时要积极开发低成本、更环保、更高效的清洗方法。第三，完善技术组合。在科学技术的不断发展中，相关人员要对超滤膜技术整体组合进行研究，使其得到进一步的完善和优化，

这样才能提升其整体工艺水平，从而在环境工程水处理中发挥更大的作用^[4]。

五、超滤膜技术的发展前景

随着社会的进步和发展，相关企业或机构需要加大对水处理技术的研究，并且可以根据当前工作的实际需求，不断开发新的技术和新的工艺，从而为实现循环经济提供重要支撑。现如今，在我国现代化工业的快速发展下，水污染问题越来越严重，加之淡水资源比较匮乏，所以社会各界对环境工程水处理工作都十分关注，超滤膜技术的出现及广泛应用，对推动这一工作的高质量开展起到了重要作用。从实际应用情况来看，超滤膜技术目前在工业废水处理、造纸废水处理、日常用水处理等方面已经比较成熟，因为其具有诸多优势，因此不仅可以减少对环境的污染，还可以实现对资源的循环利用，大幅提高了资源利用率，所以已经成为水处理行业的主要发展方向。

目前，在国家大力推动下，超滤膜技术的研究取得了较大突破，比如近年来最新推出的电去离子专用膜、低渗透异相离子交换膜。而从目前研究情况来看，正在努力研发具有更强抗污性、抗氧化性、耐酸碱性等特性的膜，这样就可以使超滤膜技术在环境工程中发挥更大作用，从而促进人与自然的和谐发展。

六、结束语

以超滤膜技术为代表的化学反应技术相比传统水处理技术而言，对污水处理效果明显更好，但是在具体实践中要注意的是，因为受到膜渗透、膜的质量等因素的影响，使得处理效果容易出现较大波动。所以，为了提高工作效率，对超滤膜技术的应用中重视膜的渗透量处理与分析，并要从强度、耐热性与耐污染性等方面选择合适的种类，确保膜的质量达到规定标准，从而使其技术优势得到最大化发挥。

参考文献：

- [1]覃燕英.环境工程中的化学反应技术及其应用[J].工程建设(维泽科技),2023,6(1):198-200
- [2]王卫红.环境工程中的化学反应技术及其应用[J].热固性树脂,2022,37(5):10012
- [3]沈灵凤,胡仲明,杭钟铭.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用研究[J].当代化工研究,2022(9):66-68
- [4]李宏伟.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].资源节约与环保,2022(1):104-107