

环境工程中的化学反应技术及其应用

覃燕英

贵港市昊天环境科技有限公司, 广西 南宁 537000

[摘要] 在环境工程中, 水处理是其中至关重要的一项内容, 水资源短缺已经成为制约我国经济与社会发展的一项主要因素, 为此开展污水深度处理, 合理分配水资源等工作已经成了我国当前的一项重要任务, 但当前很多的水源处理措施, 都忽略了处理过程中对于水资源的节约, 而化学反应技术中超滤膜技术则可以有效解决这一问题, 为水源处理工作提供帮助。因此在文中我们在文中以超滤膜技术在环境工程污水处理中的应用进行了简单的分析与探讨。

[关键词] 环境工程; 化学反应技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v6i1.7687

中图分类号: Q81

文献标识码: A

Chemical Reaction Technology and Its Application in Environmental Engineering

QIN Yanying

Guigang Haotian Environmental Technology Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 537000, China

Abstract: In environmental engineering, water treatment is one of the most important contents, and the shortage of water resources has become a major factor restricting Chinese economic and social development. Therefore, carrying out advanced sewage treatment and reasonable allocation of water resources has become an important task in China at present, but many current water treatment measures have ignored the conservation of water resources in the treatment process. Ultrafiltration membrane technology in chemical reaction technology can effectively solve this problem and provide help for water treatment. Therefore, in this paper, we simply analyzed and discussed the application of ultrafiltration membrane technology in environmental engineering wastewater treatment.

Keywords: environmental engineering; chemical reaction technology; application

1 污水处理在城市环境工程中的意义

1.1 提高城市化水平

随着我国城市化进程的不断加速, 社会经济、文化、教育等方面的发展, 人民生活质量不断改善, 改善市政工程中的污水处理问题, 是解决当前城市建设中存在的一项重大工程。污水处理工程是城市的基础建设, 目前, 中国的城市化发展目标是建立“智慧”的城市体系, 通过对污水、雨水等进行循环再利用, 为城市发展提供充足的水资源。通过完善和改进各种污水治理措施, 实现对水资源的高质量保护和最优分配, 为城市发展和人民生活创造良好条件, 既提高了水资源的利用率, 也提升了其经济价值和社会价值。

1.2 突出城市建设价值

通过对污水进行高效处置, 可以最大限度地提高水资源的使用效率, 在城镇化过程中保证资源的有效使用, 达到提高经济效益和生态效益的双重目的。通过对城市生活污水进行治理, 可以有效解决目前严重的缺水问题, 促进我国的城市化进程。污水处理的效果可以体现出一个城市的发展水平, 要有效改善城市生态环境, 就需要尽快对城市污水进行治理, 促进城市的协调与可持续发展, 突出城市建设价值。

2 污水治理对环境的影响

在物质和精神文明高度发展的今天, 人们对居住环境

提出了更高的要求。污水中有机物、磷元素含量高, 同时还含有汞、铬、镉等重金属元素, 重金属污染对企业及城市居民的生产、生活都构成了威胁, 如处置不当, 将会持续危害人们的生命健康。如果污水治理达不到环境保护的要求, 会对沿江、沿河及河流中、下游地区人们的生产和居住造成不利影响^[3]。而对污水的收集和治理也可能造成严重污染, 污水治理需要采用离心风机、离心泵等工艺设备, 这些设备的噪声会对周边居民的神经系统造成损伤^[1]。

3 超滤膜技术简介

3.1 超滤膜技术工艺原理

超滤膜技术是通过压力将液体中的溶剂与低分子量溶质从滤膜一端的空隙输送到另一端, 可通过滤膜将高分子量溶质拦截, 实现液体物质截留的效果。这种超滤膜技术的作用机理是一种分子筛选作用, 同时其表面还含有一定的化学物质, 可通过静电作用过滤物质, 同时滤膜还可以随液体运动进行浓缩与过滤更小的分子量溶质, 让溶质穿过滤膜小孔, 将病毒、杂质、藻类等物质隔绝在膜的另一端。相关研究表明, 超滤膜技术的物质截留效果可将粒径 500~500000nm 的物质进行隔绝, 而滤膜上的孔径范围一般为 0.002~0.1 μm, 拥有 0.2MPa 左右的静压差, 因此, 在处理过程中可将水资源中的高分子物质进行隔绝, 隔离其中的有害物质, 同时还应计算膜阻力。通过计算膜阻力, 可对膜进行一定的调节, 从而可以让膜透过一些可

以被透过的分子,如饮用水净化中对人体有益处的微量元素等,在使用中可起到较为良好的效果^[2]。

3.2 超滤膜技术工艺特点

超滤膜技术与其他技术相比,过滤效率较高,一般在运用中可以通过使用少量的化学药剂甚至不使用化学药剂完成过滤,可有效避免二次污染的情况出现,同时其方式较为简单,性质较为稳定,且具有较高的耐酸性、耐腐蚀性与耐水解性,因此,可以得到较为广泛的运用。超滤膜可承受 140℃ 的温度,因此,也常被用来进行水资源净化,可以通过高温蒸汽与环氧乙烷实现杀菌,特别是对于强酸拥有较高的适应性,还可以将液体中大约 99% 的细菌、悬浮物、颗粒物等进行过滤与隔离,确保水质满足使用需求。同时,超滤膜技术的使用成本较低,还可以实现自动化操作,在经济方面也拥有较大的优势。

4 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用

4.1 造纸污水的处理

造纸厂会产生较多的污水,其中会存在很多对人体及环境有危害的物质,若缺乏科学合理的处理技术,将水直接排放到大气环境中,将会造成较大的危害,为此就可在造纸污水处理中运用超滤膜技术,该技术可以有效降低造纸污水中的污染物,如木素、浆液等,且还可以对其中的漂白成分及浆液等进行回收,拥有比传统处理方式更为高效的处理效果,还可以降低二次污染的情况。同时,运用超滤膜技术还可以增加处理过程的安全性,净化后的杂质可通过化学方式改变其自身性质,并继续投入过滤中,降低对水环境的破坏与企业的投入成本,实现对资源的最大化利用^[3]。

4.2 在工业用水方面的应用

在石油化工领域中的每个环节都会使用到工艺用水,且用水级别也各不相同,若是能够加强对水资源的利用,便能够有效提高油气田的资源开采效率。为了能够提高水处理的效率,可以通过超滤膜技术来实现。在油田开采中的水分所含成分较多,在石油生产加工环节会将杂质和其他成分剔除出来,通过超滤膜技术能够起到极好的分离效果,并且还可以为油田进行回注用水,增加工业用水的应用范围。

另外有很多盛产石油的地区水资源并不丰富,主要的水资源还集中在海水、苦咸水等范围内,超滤膜技术中的反渗透装置已经在淡水处理中占据了极为重要的作用,这项技术也为海水、苦咸水处理等提供了更多的发展方向,为石油化工业的水资源应用提供了很大的便利性。

4.3 日常用水的处理

临床医学研究表面,人体很多病症,很大一部分与饮用的水有着直接关系,水的质量直接影响着人们的身体健康。为此在饮用水净化的过程中,可通过超滤膜技术,净化掉水中的一些细菌、悬浮物等,确保净化后水质的安全性。净化中可通过超滤膜的压力差,在过滤掉有害物质的

同时,还可以将一些对人体有益的微量元素进行保留,确保饮用水的质量。而工作人员也应注意在进行饮用水净化时,还应将过滤膜及相关设备进行清理,并加强其组合工艺,进一步提升水质。此外,日常用水还包括生活污水,对于混合着生活垃圾与大量散油的污水,传统的沉淀法、分离法很难去除干净,为此可运用超滤膜技术,将各项有害物质残留物进行去除,提升水资源的净化效果,降低对环境的影响^[4]。

4.4 石油开采环境用水方面的应用

在对油气田等资源进行开采、提炼的期间,所使用到的环境水很多,也要对不同类型、不同等级的废水进行有效的处理,利用超滤膜技术来降低水资源处理成本、提高处理效率,让水资源质量变得更具有稳定性。尤其是在石油开采期间,技术人员所携带的设备用水很难得到稳定的供应和保障。石油开采本身所需要投入的成本就较高,开采的工作环境也较为艰苦。利用超滤膜技术来对海水等水资源进行淡化。超滤膜技术中反渗透设备的安装也十分方便,能够被应用在不同的工作环境中,能够有效解决开采工作资源匮乏等问题,为油气田开采工作的可持续发展奠定良好的基础^[5]。

5 超滤膜技术在环境工程水处理中的具体应用

5.1 处理流程

在超滤膜技术实施的过程中,要根据环境工程水处理的要求优化现有工作方案,使整体处理效果符合预期的要求。设备放置在密闭的环境中,主要的动力来源为压缩空气推动容器中的活塞来回运动,符合环境工程水处理要求以及标准。小分子从溶剂中通过,有效地提高了整体的过滤效果。在实际处理的过程中需要按照水处理要求以及标准选择合适的设备,比如可以选择无须搅拌式的超滤设备,这一设备在密闭的空气中增加压力,让小分子通过,膜外浓度变化非常明显。对于浓度较小的超滤情况,在后续工作中也可以选择搅拌式的超滤装置,主要是在原有的基础上增加电磁搅拌器,在容器内部增加磁柱,在装置运行的过程中增加内部的压力之后,再将磁力搅拌器打开,大分子会完全被阻拦到膜的一边,提高整体的处理效果。

5.2 改善措施

超滤膜工艺在环境工程水处理中的应用较为广泛,但是在实际处理时存在的问题也较多,因此需要采取更加科学的改善措施,例如在实际工作中可以将超滤膜预处理工艺中的沉淀池变为过滤池来进行出水,之后再改善超滤膜系统本身的进水压力。这样一来可以适当地降低超滤膜两边的压差值,使整个水处理工程变得更加通畅。在后续工作中还要降低超滤膜处理的能耗,适当地增加超滤膜系统水的回收水平,以水压力呈现方式为主调整本身的进水压力,将其控制在合理的范围之内,避免出现资源浪费,同时也可以降低前期的成本投入。

5.3 不同模块的利用

首先,可以进行电镀废水的处理。伴随着我国现代化工业水平的不断提高,工厂的数量逐渐增加,规模不断扩大,工业废水如果没有妥善处理,会严重破坏周边水环境和土壤环境,因此在实际工作中需要加强对电镀废水的处理,发挥超滤膜技术本身的优势,提高整体的处理效果。相比传统的工业废水,电镀废水包含的金属离子较多,并且还包含了其他的酸碱类物质,需要通过多次处理才可以进行回用以及排放。

其次,可以进行造纸工业污水的处理。由于造纸工业污水包含的有害物质较多,增加了实际的处理难度,需要根据现代化污水处理行业的发展现状,融入先进的超滤膜技术,将污水进行科学处理,解决以往技术实施中存在的难题。例如造纸工业污水中包含的木素和漂白粉较多,利用超滤膜技术本身的优势,进行这两种物质的有效去除,相比原有的工艺效果非常明显,并且也可以增加原料纸浆的回收率,既降低了造纸成本。又满足环境工程的建设要求,达到双赢的效果^[6]。

最后,可以进行含油废水的处理。在实际使用的过程中可以配合机械分离和沉淀的方式进行前期处理,降低超滤膜技术难度,达到良好的处理效果。值得注意的是,在进行含油废水预处理过程中所包含的技术难点较多,并且很容易使超滤膜处于极限状态,因此在实际处理的过程中需要进行全面的监督以及管理。如果超出极限状态,要及时地更换超滤膜,避免造成较为严重的后果,全面保证整体处理水平。

6 超滤膜技术发展前景

由于我国人民日益增长的美好需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾,要求国家需要不断的研究高质量、无污染的产品、开发新的技术,要求新的技术和新的工艺遵循可持续发展原则,向“资源化、减量化、无害化”靠拢,努力做到清洁生产,实现循环经济。现如今,我国水污染严重,淡水资源匮乏,国家对废水排放中有机污染物的控制也越来越严格,超滤膜技术在当今环境治理中起了重大作用。在城市生活污水处理、工业废水处理海水淡化等方面,已越来越广泛地应用,尤其是膜生物处理技术、集成超滤膜技术在内的膜技术,由于其高效低能的特点,在节约能源的同时实现了水资源的保护,分离浓缩出的物质也可再生使用,大大提高了资源的利用率,是一项符合我国

国情的有效手段,并且已经成为水处理行业的发展方向^[7]。

而现如今我国在超滤膜技术上也有很大突破,近年来又成功推出了低渗透异相离子交换膜、电去离子专用膜,现在正努力研发具有耐酸、耐碱、抗氧化和抗污染等特性的膜,应用目标现在从原先的苦咸水脱盐向化工分离,采油、天然气回注水处理,糖类、蛋白、氨基酸的浓缩提纯,酸、碱回收等方向转移。我国的离子交换膜以异相膜为主,也有均相膜批量生产,价格低廉,在中、低端市场极具竞争力,对我国经济发展也有一定的助力。因此,我认为超滤膜技术未来在我国将会继续有非常良好的发展,也将会是我国在水处理环境工程中的一大助力。只要加大投入对这项技术研究的资金,推广普及其原理,在将来就能很大程度提高我国生态环境水平,实现人-环境-社会的协同发展,提高我国的综合实力。

7 结语

与传统方式相比使用超滤膜技术对水环境进行处理时,提高了对污水的处理效果。但在实际生产过程中,由于受到膜渗透、污水处理效果等方面的影响导致处理时的效果很不稳定。面对这种情况就需要对膜的渗透量进行处理和分析。选择合适的种类,保证膜的质量,并提高膜的耐污染性、耐热性、强度等等,降低出现膜污染的情况,提高工作的效率。

[参考文献]

- [1]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):3-7.
- [2]唐朕,田野,季也酪,等.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].海峡科技与产业,2022(3):8-9.
- [3]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):7-8.
- [4]周旭华.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用研究[J].中国设备工程,2021(18):7-9.
- [5]雷曙先.刍议超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].低碳世界,2020(3):6-9.
- [6]刘维锐.环境工程水处理中超滤膜技术的应用[J].节能与环保,2019(1):8-9.
- [7]刘云珠.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].江西化工,2019(1):5-9.

作者简介:覃燕英(1991.12-),女,民族:汉,专业:环境工程,毕业院校:广西民族大学,籍贯:广西桂平。