第 3 卷◆第 4 期◆版本 1.0◆2020 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4740 /（中图刊号）：715GL012

探析印染废水的膜法回用技术

傅燎原
上海易湃环境工程技术有限公司
DOI:10.32629/eep.v3i4.770

[摘　要] 纺织印染业排出的废水中大多含有难以降解的染料杂质和其他有害的重金属等,如若不经合理处理便重新回用或排放,将导致难以挽回的重大危害。因此,相关工作人员应用合理的膜法回收技术对印染废水进行深度处理,将印染废水进行二次利用,有效提高印染企业水资源的利用率。本文首先简单叙述了印染废水回用的必要性,再对印染废水的膜法回用过程进行了探讨,然后讨论了膜分离技术在印染废水处理中的应用,最后研究了电催化膜技术在印染废水处理中的应用,以期为相关工作者的工作提供理论基础。
[关键词] 印染；废水；膜法回用技术

在纺织印染业的工作过程中,其消耗最大的便是水资源,并且纺织印染业排出的废水处理难度较高,印染废水的膜法回用技术研究势在必行。

1 印染废水回用的必要性

纺织印染业废水的主要成分为有机物,主要包括溶解氧量、碱度、色素和其他有机物等有害物质。虽然这部分有害物质从一定程度上来说难以降解,但经过深度的膜法处理技术,通过有效的过滤和处理,严重污染的印染废水仍可作为纺织印染业的印染用水[1]。

并且由于纺织印染业用水量较大,如果将水资源作为一次性用品,这将大大的增加纺织印染业的成本,不利于纺织印染业经济效益的提高。而膜法回用则能够将印染废水二次回用,不仅简化了纺织印染业的用水工序,还有效减轻了纺织印染业的环境污染程度,对于纺织印染业经济效益和社会效益的全面发展有重要意义。因此,使用膜法回用技术对印染废水进行回用对纺织印染业来说极为必要。

2 印染废水的膜法回用过程概述

作为一种选择性分离的材料,膜是膜法回用的主要工具。膜法回用过程主要是以膜为分离介质,以污水的排入产生压力、浓度的膜两侧差,推动污水中的和溶剂溶解物等物质通过膜,而有效截留悬浮物、纤维和盐质等其他有害物质。在膜法回用的过程中,最为常用的两种膜是超滤膜和纳滤膜[2]。

3 膜分离技术在印染废水处理中的应用

3.1单一膜法

单一膜法指的是用微滤、纳滤和反渗透膜对印染废水进行处理的技术类型,但单一膜法处理的废水质量相对来说不能满足严格的染色工序对水质的要求,只能用于低水平的水洗等其他工序,在现实的印染废水处理过程中应用较少。

3.2双膜法

双膜法的主要理念是采用两种膜进行组合的形式来对印染废水进行处理,较为常见的是超滤膜和反渗透膜、超滤膜和纳滤膜的组合。通过将两种膜进行组合处理,印染废水中的色素、难降解化合物和其他微粒分能够被分层过滤和处理,有效提高了印染废水的回用质量。

双膜法的处理工艺对于印染废水的处理较为实用,能够将印染废水中的盐分去除到5%以下,并且能够基本完全去除印染废水中的其他有机物和色素。双膜法处理出的出水水质能够满足于染色等水质高要求的工序,并且能够有效避免废水的二次污染问题。但双膜法在具体使用的过程中会受到膜污染等问题的困扰,依然有待解决。

3.3膜集成法

目前,单纯的膜处理方式已经不能满足于成分日益复杂化的印染废水

治投资的总金额。上述方案涉及到的物品以及投资项目均为本次环境防治必需品,属于最优投资方案。

2.2环境保护措施实施保障条件

在经济技术论证中,环保措施实施保障条件的确定也是主要研究内容之一,这是环保防治想要顺利开展下去必须考虑的问题。

①无论是防治内容还是防治投资估算方案,都是针对项目中出现的主要污染问题进行处理,所以应该成立专门的环境保护防护实施管理部门,在配合日常防治工作的同时,做好资金落实工作。②防治方案提到的很多内容均为项目中出现的问题,所以具有鲜明的针对性,那么防治人员以及队伍需要进一步做好防治方案完善,不仅需要确定工艺路线,而且需要考虑到不同防治环节之间的交接问题以及同等阶段防治项目的稳定性。③在进行辅助性设备的购买以及租借过程中,需要明确说出防治内容、防治标准以及预期目标,并且按照实际需求记性呢采购。④环境防治措施的应用最终目的是完成项目生产的清洁化,所以必须保证各类污染源治理下过,并且达到既定标准。

3 结论

综上所述,环境污染防治应该具备针对性与科学性。针对性要求防治结合实际,设置有效的防治方案,确定正确的防治内容,不然不仅无法保证防治效果,而且会增加环境防治经济负担。科学性要求防治行为遵循事物发展基本规律以及现行的各项防治规定,保证行为应用有效,切实解决存在的环境问题。在环境污染防治的经济技术论证中,一方面需要计算出防治投资；另一方面需要确定环境保护措施内容,确保各项投资可以应用实处,并且存在经济投资成果。

[参考文献]

[1]张叶,王晓佳,华林溢,等.新农村建设背景下农村污染与防治研究——以宿迁市蔡集镇为例[J].劳动保障世界,2020,(06):68-70.

[2]陈新拓,赖承钺,余佳,等.新时期大型城市水污染防治存在的问题及对策建议[J].科技经济市场,2019,(12):99-101.

[3]高敬.生活垃圾分类·危险废物污染防治·完善监管与法律责任——固体废物污染环境防治法大修解析[J].资源再生,2019,(06):10-11.

[4]谷庆宝.利用与修复,孰先孰后?——从国外经验看中国土壤环境污染防治[J].中国生态文明,2019,(01):39-42.

[5]生态环境部发布《黄金行业污染防治技术政策(征求意见稿)》[J].再生资源与循环经济,2018,11(12):4-5.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

文章类型：论文 |刊号（ISSN）：2630-4740 /（中图刊号）：715GL012

处理，各企业开始采用末与其他方法集成来处理印染废水的方式来进行处理。混凝加生物滤池加膜工艺对印染废水的处理在我国部分印染企业已经得到了具体使用，这种方式能够将需氧量、碱度与其他指标降低到标准水平，处理后的废水杂质含量少，水质达标率高，可直接应用于各项工序的生产过程中[3]。

4 电催化膜技术在印染废水处理中的应用

4.1电催化膜应用原理

电催化膜的主要应用原理为对印染废水中的有机物进行间接降解，通过将碳墨作为阳极进行电能的激发，让二氧化碳作为半导体进行电子的跃迁，从而使其产生导带电子和价带空穴，如图1。

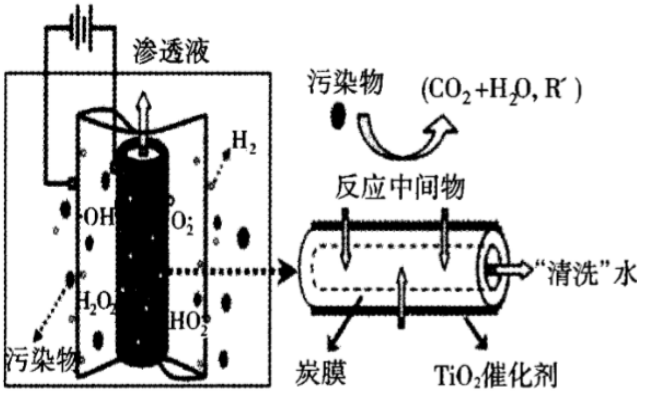

图1　电催化膜应用原理

电子和空穴在水电解的过程中，氧化反应发生在阳极，产生一定数量的氧气；还原反应产生在阴极，产出一定数量的氢气。其中产生的氢气和氧气能够让电催化膜中产生气体和液体的分别流动气流，能够将电催化膜表面沉积下的污染物充分震动，使其不再停留在电催化膜上。而污染物则能够透过膜沉积在料液罐中，后期工作人员只需定期对料液罐底部的沉积进行处理，对电催化膜进行定期维护，就可有效保障电催化系统的正常运行。

此外，这部分导带电子和价带空穴能够与电催化膜表面的水和氧气充分结合，形成活性自由基。也就是对印染废水中的有害物质进行间接的氧化，最终形成二氧化碳和水等无害物质，以及可降解的其他小分子物质。这是电催化膜技术自动清洁的主要运作原理，能够有效解决常规膜回用技术的膜污染问题。

4.2电催化膜在印染废水处理中的应用

从实质上来说，电催化膜技术是膜分离与催化氧化技术的集成体。其主要运作原理是利用泵产生的压力来为膜分离提供更强的动力，促进膜分离的速度和质量提升。在正常情况下，泵产生的压力是自吸式负压，在膜的出水侧进行压力差的制造，从而实现对污水中的水分和其他物质的吸引，加快过滤速度，以便提高电膜整体的工作效率。

在启动泵的同时，将电催化膜作为电流的阳极，将另一端的不锈钢电极作为电流的阴极，让电催化膜和不锈钢电极分别与直流压电源进行通电，并且保持电源电压的稳定性。并且在膜的后连接压力泵和压力表，以此来产生吸引压力。各个部分中间连接管道，以此来构成电催化膜的反应器，如图2。

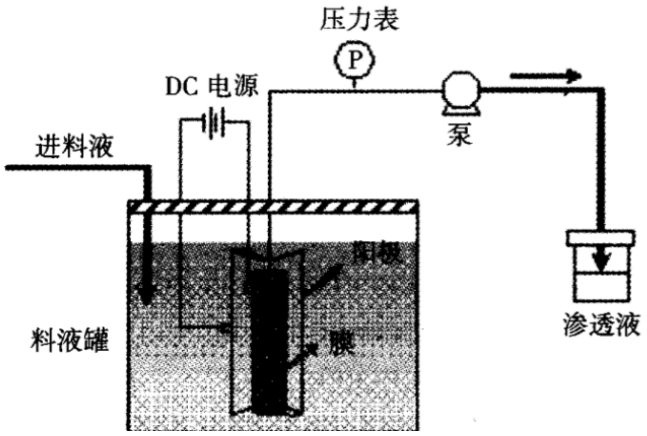

图2　电催化膜反应器示意图

电催化膜的反应器能够在电催化膜表面形成电子的集中区，电子会在集中区中进行微量运动，电子微量运动产生的微流会带动电催化膜之上沉积的物质进行运动，能够有效打破因电催化膜另一端泵产生的压力对于沉积强力吸引，平衡电催化膜表面的压强差，从而避免电催化膜污染的情况，提高电催化膜的使用年限，有效降低印染企业废水处理的成本。

5 结语

综上所述，膜法回用技术作为一种环保高效的污水处理新型技术，具有广阔的发展前景和发展空间，已成为了纺织印染业处理废水的主要举措。纺织印染业的废水处理相关工作人员要对膜法回用技术现存的问题进行详细的分析，并找出合理的解决措施，推动膜法回收技术的现代化和高效化发展，让纺织印染业在保证经济效益的同时有效提升其社会效益。

[参考文献]

[1]安文浩,许育新,沈阿林.超滤/反渗透双膜法在印染废水深度处理中的应用[J].浙江农业科学,2020,61(01):179-183.

[2]孙彩玉,边喜龙,刘芳,等.膜法联合树脂吸附处理焦化废水中试研究[J].工业水处理,2019,39(01):78-81.

[3]胡茂华.膜技术在印染废水回用中的应用[J].低碳世界,2019,9(1):8-10.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.