

Exploration on the Current Status Quo and Development of Printing and Dyeing Wastewater Treatment Technology

Hui Wang¹ Hong Li²

1. Linyi Ecological Environment Monitoring Center, Linyi, Shandong, 276001, China

2. Linyi Environmental Protection Science Research Institute Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276001, China

Abstract

In recent years, the economic and social gradual development, the market demand for printing and dyeing products gradually diversified, printing and dyeing products variety, the output is also gradually increased, printing and dyeing equipment in the production process accounted for a relatively large. Because of the rapid change of product types, and the automatic control level of dye dosage is not high, the water quality concentration and discharge of wastewater are increasing, which seriously increases the working pressure of wastewater treatment engineering, but also poses new challenges to the traditional wastewater treatment technology.

Keywords

printing and dyeing wastewater; intelligent treatment technology; status quo; development

探究印染废水治理技术现状及发展

王慧¹ 李红²

1. 临沂市生态环境监控中心, 中国 · 山东 临沂 276001

2. 临沂市环境保护科学研究所有限公司, 中国 · 山东 临沂 276001

摘 要

这些年以来, 经济社会逐步发展, 市场对于印染产品的需求逐渐多元化, 印染产品的种类多样, 产量也逐渐增大, 印染设备在生产过程中占比较大。因为产品类型的变化较快, 而助染剂和染料投配量自动控制水平不高, 其中的废水水质浓度和排放量不断增加, 这严重增加了废水处理工程的工作压力, 同时也对传统的废水处理技术提出了新的挑战。

关键词

印染废水; 智能治理技术; 现状; 发展

1 引言

印染废水产生的主要因素是色素、退浆操作、煮炼, 还有在生产过程中产生的带有污染物质等因素, 并且中国印染生产中产生的废水含量高于国外。因此废水处理技术还需要技术人员不断总结和研究, 以此强化废水处理技术, 提升印染废水处理技术的使用效果, 从而推动处理技术的可持续发展。

2 印染废水水质特点及污染现状

2.1 污染类型

防止工厂在生产印染产品过程中其使用的生产技术都会带来一定的污染性废水, 这一现象的产生因素是在生产过程中增添了各种各样的染料和化学药剂, 从而造成废水产生

大量的污染物质。据调查显示, 纺织品在染色环节时需要使用大量的水资源, 其用水量可达到 58% 左右, 其中半成品在生产中也会产生 20% 的废水污染, 在这之中漂白、印花、染色、染品等工艺环节都会造成大量的化学需氧量, 这样不但污染了废水资源, 同时也制约了纺织业的绿色发展 (如图 1 所示)。此外, 青黑色、纤维碎屑等颜色较深的染料都会增加废水处理工作压力, 其中一些污染物在太阳照射之后会加速反应, 从而在成排水体呈现富氧化的状态。另外使用不一样的加工形式和漂洗次数都会产生差异性较大的污染, 因此各种污染物质严重影响着地区水质^[1]。

2.2 污染特点

印染废水中蕴含了各种混合污染物。比如脂质、尿素、苯、高聚合有机物以及氨、硫、氯等元素的无机物。当这些污染物排放出来后会不断改变当地的水质, 还有部分难以分解的有机物会逐渐提高水体中的 BOD 含量, 同样提高了废水处理工作的难度。此外, 还有一些物质中有着很多表面活

【作者简介】王慧 (1974-), 女, 中国山东临沂人, 本科, 高级工程师, 从事环境工程研究。

性剂,在活性剂的作用下,材料本身的色度可达到4000倍左右,因此在后期的废水处理中要增加水资源,降低化学药剂的使用率,以此有效控制废水污染^[2]。



图1 中国印染废水污染现状

3 印染废水处理技术应用的必要环节

3.1 化学混凝法

将有效的化学药剂投入指定的区域污染废水当中,让水体中的悬浊液和污染物积聚下沉,然后采用相应的分离处理手段去除其中的污染物,从而达到废水处理的要求,这就是化学混凝法(如图2所示)。该方法已广泛使用于废水的处理工作中,且这一处理方法不需要投入大量的成本,就能有效解决印染脱色方面的污染问题。此外,利用混凝剂不断分离污染成分,同时在水解作用下将悬浮颗粒物凝结成胶体物质,最后形成混凝现象。在这一分解过程中,混凝剂可以逐渐降低其中的正电离子,从而有效防止胶体因为正电原因而产生相应的排斥作用,进而促进各粒子的相互融合。由此说明直接影响印染废水处理的主要因素是废水的类型、水体的温度、废水的酸碱程度以及染料类型。比如水体的温度较高,就会加快有机物、各类盐的疏水解作用,同时还可以加快混凝作用,推动混凝综合质量的提升。再者,当然品的品种差异较大时,混凝效果也会受到影响,其中影响原因是因为不一样材质的材料的混凝速度不同,因此在处理废水过程中要根据实际情况选择合适的混凝材料,以此提高后期的处理技术效率。

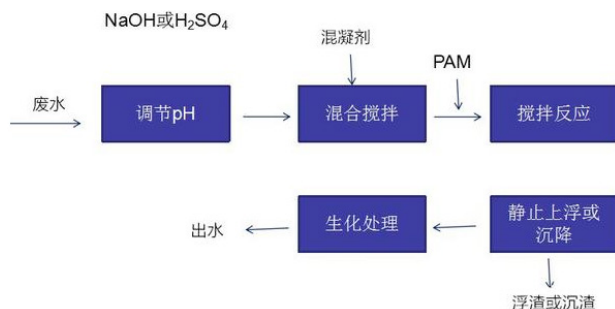


图2 印染废水处理技术化学混凝法示意图

综上在废水污染的处理中使用合适的混凝技术,可以简化处理形式的同时充分发挥操作优点,因此在处理工作中只需要选择合理的混凝材料,就可以将整体的处理效果和成本投入控制在合适的范围。但很多废水的处理会使用到价格

高昂和类型多样的絮凝剂,这样就会逐步增加传统絮凝剂的成本投入。比如当染料中具有可溶性的有机聚合物杂质时,就会在一定程度上制约废水处理的效果和效率。如果颜料中的淤泥很多的话,后续在收集、处理、分离淤泥问题的难度也会增加,如果在处理过程中不重视处理面积,则会形成二次污染。

3.2 吸附法

在进行印染废水中的染料脱处理时使用吸附法可以进一步提高废水处理的效果。在处理过程中可以巧妙使用孔隙较大的固体物质进行吸附,致使其中有颜色的物质转移到吸附材料中,以此将其中的颜色去除掉。一般情况下使用的吸附材料是活性炭,因为活性炭能够降低废水中一些高浓度物质(如图3所示)。在处理过程中,此方法的实施形式比较便捷,投入的成本较低,因此可以在小规模废水处理厂广泛使用。除此之外,采用强氧化材料可以吸附废水中的阳离子,同时除去废水中有毒络合物、硅酮以及重金属物质等污染物,从而提升废水处理质量。将水体中带色物质和悬浊物质的含量逐步降低后,从而可以减少废水中的悬浊液和重金属物质。但吸附法并不能全面处理无机盐物质,同时在吸附期间还会致使吸附效果过于饱和,如果废水处理厂水体问题较低的话,就会降低除盐效果。对此使用物理吸附法时可以结合其他处理方式,通过处理手段的支持去除水体中的有机污染物,之后再利用反渗透膜处理其中的无机盐物质,以此提升水质质量,达到回收处理的相关标准和要求。与此同时在选择活性炭时,要选择吸附力强的材料模型,以此提高水体的再生,以此达到物理吸附法的使用目的^[3]。



图3 活性炭吸附法

3.3 生物处理法

生物处理法主要使用在好氧或厌氧技术模式中,通过微生物的作用将水体中活跃的污染物处理好。其中经常使用的处理模式是利用厌氧菌去除废水污染中的有机物质,同时调节碱酸度和控制出色的过程中除去其中的高分子聚合物。在这之中还可以利用生物膜分离技术分离其中的无机物和有机酸,使用的原因是可以处理过程中把不同的粒径分子推到半透膜里,以此让生物膜进行有效的分离过滤。在进行分离中要结合超滤、微滤等环节不断实践,同时在预处理的保障下吸附污染物中的悬浊液颗粒物质和胶体粒子。

在使用生物处理法时要及时清理其中的反渗透膜,防

止模孔出现堵塞现象,从而影响废水处理效果。在清理和超滤中可以合理使用集成膜分离技术,处理之后的水体酸碱度为中性,其电导效果约 $30\mu\text{S}/\text{cm}$ 、COD 指标不大于 $9.7\text{mg}/\text{L}$,以此说明水体已经达到最佳清洁状态,同时没有浑浊的现象,处理以后的水质也达到了回收的相关标准^[4]。

生物处理法在一定程度上的出水功能会比较稳定,而且可以应用到各种的环境中,以此节约成本投入,降低能源消耗,提升处理效率。在使用中也许会给变膜的塑性功能,从而造成二次污染,因此工作人员要定期检查和检测水体的清洁度功能,以此控制处理工作的检修成本。合理使用微絮凝的模式可以进一步提升生物膜的功能,改变生物膜通透性质的同时提高处理后的水质质量。为了发挥生物膜的促进作用,相关技术人员可以在末端设置相应的处理装置,结合物理处理形式减少水体中的杂质。

总而言之,要想在处理工作中提升生物膜的运作功能,必须使用抗污染效果好,使用寿命长的材料模型,从而充分发挥生物膜的使用价值。但在使用过程中要重视成本的投入,要结合处理程序的要求全面分析其中的成本问题,同时结合各种处理理想过好的手段降低水体中的污染物质。

4 印染废水处理技术的发展

印染废水的产生因素有着色、上浆控制以及印花处理等技术,而每个生产方法都会产生不一样的水质污染,这些污染严重影响着当地生态环境。在上浆处理过程中,可以使用有效的淀粉退浆手段,以此去除其中的污染物;还可以根据生产要求明确处理方法,以此提高水质清洁度。对此相关技术人员可以整合各种处理技术,比如联合膜分离处理技术

和活性炭物理吸附以及双层滤料过滤处理方法,以此将水质质量进一步提升,同时简化无机物和有机物分离困难的处理环节。

因此在废水处理中要融合各种合适的处理理念,研究联合技术使用要点,全面掌握不同处理技术的协同控制要求,从而进一步优化现有的处理技术和处理模式,最终提升废水处理质量。在处理中要选择合适处理制度和处理规划,落实可持续发展的处理理念,从而达到二次回收的标准,同时要重视绿色环保、科学的处理工艺,以此强化废水处理的效果。

5 结语

因为传统印花模式还不能被完全替代,所以产生印染废水是必然事件。目前要强化印染废水的处理方法,还需要不断革新和调整印染行业的产业结构,增强印染技术和设备,广泛使用绿色环保的生产模式;同时综合使用生产资源,优化产业管理形式,提倡无废工艺,从本质上减少水污染物的数量,从而解决印染废水污染问题。

参考文献

- [1] 张兵.生物技术处理印染废水研究进展[J].印染助剂,2019,36(4):10-12.
- [2] 孙红娟,陈素娟,刘瑞宁.棉织物印染污水的优化处理工艺[J].印染,2022,48(1):4.
- [3] 冉淼,丁来保,房桂干,等.化学机械浆废水处理技术现状与发展[J].中国造纸,2021,40(7):7.
- [4] 刘俊逸,黄青,李杰,等.印染工业废水处理技术的研究进展[J].水处理技术,2021(6).