

# 化工工业废水处理工艺探究

李 勇 毛露萦 薛 科

多氟多新材料股份有限公司 河南焦作 454000

**摘 要:** 化工工业高速发展的背后,除了推动了经济高速发展,还使得废水排放量增加,废水处理问题迫在眉睫,亟须解决。工业废水如果肆意排放,会流入河流、湖泊等水体,严重地会通过土壤流入到饮用水层,造成水资源污染,进而生态环境遭到破坏、人类健康受到影响、生命安全面临威胁。面对这一现状,有关部门及相关企业必须对此引起重视,并采取措施解决,秉持我国“可持续发展”的战略,净化废水,让废水转废为宝,保护环境,让人与自然和谐相处。

**关键词:** 化工; 工业废水; 处理工艺

## Study on wastewater treatment technology of chemical industry

Li Yong, Mao Luying, Xue Ke

123 duofuduo New Material Co., Ltd. Henan Jiaozuo 454000

**Abstract:** Behind the rapid development of the chemical industry, in addition to promoting the rapid economic development, but also make increases wastewater discharge. The problem of wastewater treatment is pressing and needs to be solved urgently. If the industrial wastewater is discharged arbitrarily, it will flow into rivers, lakes, and other water bodies, and seriously flow into the drinking water layer through the soil, causing water pollution. This will lead to the destruction of the ecological environment, and impact human health and life safety. Facing this situation, relevant departments and enterprises must pay attention to it and take measures to solve it. We uphold the strategy of “sustainable development” in China, purify wastewater, turn wastewater into treasure, protect the environment, and let people live in harmony with nature.

**Keywords:** chemical industry; industrial wastewater; treatment process

### 引言:

在传统工业生产过程中为了能够达到既定的效果,往往需要向其中增加一系列的化学物质,在这些物质中有很多是具备一定毒性的,而且不同元素之间的混合使得各个材料的具体配比情况很复杂。想要更好的对这些物质进行处理首先工作人员需要对不同物质的种类和数量这些基本信息进行掌握,然后需要对不同物质结构进行分类,然后再根据其特点有针对性的进行处理,以提高整体处理的水平和质量<sup>[1]</sup>。

### 1、化工工业废水特点

水资源是人类赖以生存的宝贵资源,人类生活和社会生活都需要水资源的支撑。将水分为纯净水和污水,但即使是纯净水,里面也含有许多矿物质及其他成分。一般而言,水的溶解性较强,无疑给废水处理工作又增加了难度。废水中的污染物种类繁多,其中不乏有许多有毒物质,因此,在处理时要做好物质前期检测工作,及时检测出废水中的有毒物质,针对检测方案制定相应废水处理对策,使废水处理工作有针对性、目的性,致力于一步解决到位。

### 2、化工工业废水分类情况

为了能够保证废水处理的质量,首先需要对不同类型的物质根据其物理化学特性进行区分,将具有相同性质或者通过相同手段能够处理的物质进行整理,分门别

**通讯作者简介:** 李勇,出生于1979年11月,男,汉族,河南焦作人,就职于多氟多新材料股份有限公司,职位:主任,职称:工程师,学历:硕士研究生,邮箱:403524535@qq.com,研究方向:环境工程。

类的对其进行具有针对性的处理。化学用品是工业生产过程中必不可少的物质,为生产提供了很重要的物质基础,但是由于化学物质造成的污染情况和严重程度也是最重的,也是整个加工过程中的主要加工对象,这些有毒化学用品如果不能进行彻底的处理,将其排放到外部环境中,就会对整体的自然生态环境造成破坏。这一部分化工工业生产加工过程中会产生化学肥料废水,化工工业废水具有多样性,对于水体的污染情况也具有不同的特点。一般来说经过污染的水体颜色会加深水中的生物数量将会减少,水体可能出现发臭的情况,水面上会长期出现悬浮固体物质,一部分有毒化合物在自然环境中是不能自然分解的,这些物质在自然环境中可以存在很长的时间,对周围的自然生态环境造成持久性的破坏,而且随着地下水系的拓展,其污染的范围将会持续扩大,针对此类型的污染环境,必须要抓住源头并控制其影响范围,在最短的时间内采取有效手段对其进行解决,否则将会影响到极大的范围,造成巨额的经济损失和社会影响。

### 3、化工工业废水处理方法分类

#### 3.1 物理法

在进行化工废水处理的过程中,可以运用物理方法进行一定的处理工作,从而更好地实现对有害物质的处理。比如可以运用过滤法来进行化工废水的处理,通过一定的处理工作后根据工业废水中的物体大小来进行过滤。这样能够更好地进行废水的初步处理,让工业废水中的一些固体粒径比较大的物质与其他物质分离,以便更好地进行下一步工作。可以运用具有微孔的过滤器来操作,这种过滤机的孔管主要是运用聚乙烯材料制作的,可以进行孔的大小调节,实现对不同过滤物质的孔径调节。还可以运用重力沉淀的方法进行处理。因为在化工废水中经常会出现一定的颗粒状悬浮物,通过静置可以有效帮助其沉淀。

#### 3.2 化学法

化学处理技术中紫外光催化氧化处理技术是以紫外线光为能源,在催化剂作用下产生的羟基自由基等强氧化剂将废水中的有机污染物氧化分解,光源、反应器设计、高效催化剂等方面是紫外光催化氧化处理技术的研究重点和主攻方向;湿法氧化法是利用催化剂在高温高压下对废水进行氧化处理,将有机物氧化分解,研究重点在适宜温度、压力0.6MPa以下、大于5000mg/L高浓度难降解化工废水的预处理;超临界氧化废水处理技术是在湿法氧化法的基础上在水临界点将废水中的有机物快

速降解为二氧化碳和水,目前美国已进入此项技术工业化试验阶段,研究重点在研制长期耐腐蚀、耐高温和耐高压反应器材料<sup>[2]</sup>;微电解技术通过高低电位差将废水充当电解质,从而改变废水中污染物的性质,适用于农药、制药以及印染行业废水处理的预处理阶段;辐照法、脉冲电晕技术是利用高能电子或脉冲发生装置产生的电子束与水分子碰撞形成激发态对废水的有机物氧化降解,但发生装置造价高,还需要特殊防护措施。

#### 3.3 生物法

生物方法处理化工工业废水是一种环境友好的处理方式,能够有效的去除可降解有机物以及氮磷等营养元素。硝化作用是在好氧条件下硝化菌经历生化反应,将氮素氧化成硝酸盐氮。但是化工工业废水成分复杂,有的对微生物的生长有抑制作用,并不能发挥该工艺的长项。

### 4、化工工业废水处理技术研究

#### 4.1 电催化氧化处理方法

电催化氧化是利用电极反应来氧化物质的一种方法。在众多化工工业废水处理技术中,电催化氧化反应最具有典型性。电催化氧化的原理是通过电极反应,生成羟基自由基,从而把难降解的物质转变成可降解物,此方法的实施对环境的要求很低,常温即可,再加上操作要求简单,所以在废水处理中、应用广泛。

#### 4.2 膜技术处理法

##### 4.2.1 聚酯酯化废水处理

膜技术处理法是化工工业废水处理工作中非常有效的一种技术,能够针对不同的废水进行有效的处理。比如在进行聚酯酯化废水的处理工作中,就可以运用此方法。首先,进行化工废水的收集,废水输送到汽提塔之中,将废水中存在的一些比较轻的组成成分进行塔顶排除,比如乙醛等物质。类似乙二醇的物质可以在塔底进行一定的汇聚,从塔底引出,通过换热降温工作进行处理。之后将其排入超滤系统中,对其中存在的聚酯酯化进行去除,实现产水率95%以上。然后对处理过的废水进行一级反应渗透系统的输入,利用高压泵拉进行一定的增压,之后让其进入到反渗透膜堆中进行生化处理工作。通过磁针操作可以将原液体的浓度提高到4~6倍,然后在二级系统进行浓缩,之后将处理过的液体返回到一级进料口。通过这样的操作可以将液体体积浓缩3~5倍,乙二醇浓度提升5%~10%。将处理过的液体输送到精馏塔,通过一定的浓度提取后,可以进行聚酯工段的重新利用<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.2 聚酯树脂废水处理

在进行聚酯树脂废水处理的过程中,可以利用膜技术处理法。在进行聚酯树脂的化工生产作业中,经常存在乙二醇、甲醛相关物质,需要进行一定的废水处理工作,从而实现废水的精华工作。首先需要运用过滤技术来进行悬浮聚合物的回收工作,在过滤后的废水中进行絮凝剂的加入能够让一些悬浮物进行聚集沉降。处理后的废水运输到汽提塔之中,一些比较轻的物质就能够从塔顶排出,比如乙醛。同样的乙二醇、新戊二醇等相关物质需要从塔底进行一定的处理工作后进行低聚合物的去除。处理过的废水可以分别进入到一级反渗透系统和二级料液箱中进行一定的处理,从而进行相关物质的提纯,实现物质的回收利用<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 磁分离处理方法

除了利用膜技术分离,磁分离法也是一种比较有效的废水处理方法。利用磁性吸附污染物既环保又有效,但是,大多物质本身并不具有磁性,如若单纯通过磁场的磁力来吸附的话,会处理不彻底,因此,可以借助磁分离处理法来增加磁性、强化磁性,进而做到对污染物质的全方位吸附。不过,磁分离技术同膜技术分离法一样,都属于新技术,在一定程度上还不完善,因此要想使其广泛应用,还需要一段时间。

### 5、化工废水污染防治对策及建议

#### 5.1 发展化工园区,强化废水预处理

在国家政策指导下,化工厂集约化生产以化工园区的形式分布。在建设化工园区时,应合理规划园区的公共服务功能,例如,环保技术的宣传和推广、污染物的检测等,使同行业的污染治理技术相互交流和借鉴。通过树立典型的方式,引导园区其他化工企业学习交流,改进园区的污染治理水平,园区建立“以废治废”的平台。通过资源调节发挥园区合作的优点,例如,园区化工企业的副产品葡萄糖、尿素可以充当全园区废水处理

微生物群的营养物,强氧化剂可作为全园区环保设施运行的调剂,可以为企业降低废水治理成本。化工园区废水需根据不同水质情况采用针对性的预处理技术,降低后序生物处理的难度,废水预处理包括除油、脱酚、蒸氨等,经过预处理可以降低该污染物质浓度,例如,神华集团煤制油项目采用双塔汽提脱除废水中的硫化氢,用异丙基醚萃取酚类化合物,使废水中硫化和酚的浓度达到生物处理的合适范围,经过生物处理后,出水水质满足循环水场补水要求<sup>[5]</sup>。

#### 5.2 推进清洁生产,改进生产设备

对化工废水的处理属于污染防治环节的末端处理,化工厂可通过改进生产工艺和设备升级改造,推进清洁生产,提高化工原料利用率,降低能耗,减少污染物的排出。

### 6、结束语

化学生产奠定了我国社会发展的重要基础,但是化学工业生产过程中也会造成大量的废水,严重影响到周边的自然环境,所以需要对其进行处理,而目前我国采用化学工业处理的工艺主要为物理方法和化学方法,其中物理方法具有较大的局限性,化学方法是目前我国工业废水处理的主力军。

#### 参考文献:

- [1]曾超.化工工业废水处理技术探讨[J].民营科技, 2020(12): 81-81.
- [2]李天兵.浅谈化工工业废水处理工艺[J].化工管理, 2020(15): 83-84.
- [3]吴桂林.浅析化工工业废水处理工艺[J].中国化工贸易, 2021(2): 109.
- [4]史冉冉, 王宝辉, 苑丹丹.难降解有机废水处理技术研究进展[J].工业催化, 2020, 22(9): 665-670.
- [5]谢燕蔓.化工工业废水的处理工艺分析[J].当代化工研究, 2021(10): 86-87.