

化学工艺在废水处理中的应用

王 宇 (兰州石化职业技术学院, 甘肃 兰州 730060)

摘要: 随着经济的发展, 技术水平不断提高, 废水处理在社会发展中已经成为重要一环, 尤其是在众多工业企业的迅速发展壮大之下, 废水排放量变得越来越多, 所带来的危害也變得越来越大, 并且所涉及的范围也比较广, 这也在某种程度上加大了废水处理难度, 这就要求化学企业用十分有效的施工工艺来处理废水, 有效落实化学工艺所需要的各项手段。这里针对废水的含量、来源进行分析, 探究化学工艺在废水利用处理中的原则, 最后探究化学工艺在废水处理中的应用, 提高废水处理效果。

关键词: 化学工艺; 废水处理; 应用

现代工业企业快速发展的背后, 对我国环境产生较大不利的影响。随着工业企业的覆盖方面不断扩大, 生产中产生的废水量也在不断增加, 这会对环境产生十分严重的污染, 同时, 工业废水还会对周围的土地、自然环境造成较大的危害。我国对工业废水排放, 有比较严格法律规定, 也是相关部门对工业废水进行审核的重要依据。工业企业在生产过程中, 为了保证排放的废水达到相关要求, 越来越多的工业企业将化学工艺引入到处理工业废水环节中, 确保排放的工业废水达到国家要求标准, 减少对环境的污染。

1 废水概述

1.1 废水含义

水中如果含有较多的化学物质, 在将其直接排入到大自然生态环境中, 会破坏生态平衡, 同时可能还会带来较大的伤害, 对周边的环境、生物等都会产生不利影响, 这种水就被定义为废水。水资源属于不可再生资源, 因此, 一旦水中含有化学物质, 就不能进入到水循环系统中, 这会使得水资源变得越来越匮乏^[1]。

1.2 废水来源

废水来源主要有三类, 分别是生活废水、实验室废水、工业废水。第一类生活废水是人们生活中产生的废水, 主要有洗衣排放、粪便冲水等, 随着人口数量的增加, 生活废水的排放量也在逐年增加; 第二类是实验室废水, 我国一些化学科研类实验室, 在开展实验研究时, 会产生大量的实验废水, 这些废水主要有无机废水、有机废水等; 第三类是工业废水, 工业废水按照其中含有的污染物成分不同, 可以分为多种类型, 并且不同的工业企业, 产生的工业废水也不同, 工业废水会给生态环境带来较大的污染, 并且还会带来十分巨大的伤害。这三种废水污染中, 工业废水所带来的伤害是最严重的。

2 化学工艺在废水处理中应用的基本原则

2.1 充分运用废水特点

化学工艺在废水处理中应用的基本原则是利用废水的特点, 以废水的性质为切入点, 对废水采取一些措施, 来实现对废水的处理, 提高化学废水的处理效率, 使得废水处理工作高效可靠开展。为了充分运用废水的特点, 需要对废水结构进行充分分析, 对其中的化学物质做好判断, 确定废水中的污染物质, 明确废水的污染程度, 进而更有针对性的对废水进行处理, 做到有的放矢, 从根本上解决废水的污染问题, 提升废水处理的效果, 实现废水处理目

标, 做好循环利用, 使得经过化学工艺处理后, 能够满足国家相关排放标准, 同时将废水循环利用, 节约水资源。

2.2 严格遵循分离原则

利用化学工艺处理工业废水, 要严格遵循分离原则。分离原则指的是将废水中所含的有害物质进行分离, 使其和清洁水源保持隔离, 避免对清洁水源造成污染, 加重工业废水污染。比如: 对于生活废水处理时, 坚持分离原则, 是将生活废水设置不同的排放管道, 使得生活废水和清洁水源能够有效分离, 不会交叉感染。为了保证废水对清洁水源的污染, 一定要做好管道的管理^[2], 保证管道的质量, 避免管道出现损坏, 对清洁水源造成污染, 影响人们正常使用。采取化学工艺对工业废水进行处理时, 更要严格遵循分离的原则, 尤其是对工业废水中的重金属等毒性较大的物质, 要做好分离, 确保这些物质不会进入到生活用水系统, 以免影响人们的正常使用。分离工作的效果, 使得废水污染能够远离自然环境, 进而实现对环境的保护作用。

3 化学工艺在废水处理中的实际应用

3.1 氨氮废水处理方法

工业企业生产中, 会产生大量的废水, 其中氨氮废水比较多, 污染较大。氨氮废水主要是私营化工生产、焦化厂生产时产生的。氨氮废水中的成分主要是氨氮, 这两种物质毒性较强, 如果大量排放到水源中, 会造成较大的水体污染, 如果人们饮用, 会对人们的身体健康产生较大影响, 甚至可能会危害人们的生命安全, 因此, 提高对氨氮废水的处理十分有必要, 解决氨氮废水问题也变得迫在眉睫。一般针对氨氮废水采取化学工艺进行处理时, 沉淀法和生物法比较有效。化学沉淀法和生物法是两种比较常用的化学工艺的处理手段, 主要是利用试剂和氨氮废水产生化学反应, 形成自凝, 使得有害物质沉淀下来, 在排放废水时, 里面的氨氮成分可以大大减少, 降低废水中的毒性, 达到较好的废水处理效果。

3.2 丙二醇处理方法

丙二醇是一种化学中常用的有机溶剂, 但是废水中含有丙二醇成分, 会加强废水的污染能力, 对水系统造成十分严重的污染, 并且污染的程度比较广, 所以针对含有丙二醇的工业废水进行处理时, 一般采取两种化学工艺, 分别是活性炭吸附方式、电化学氧化方式。这两种化学工艺都能够对废水中的丙二醇进行处理, 并且处理效果比较显著。采取电化学氧化方式来对含有丙二醇的工业废水进行处理时, 通过对丙二醇进行氧化, 使丙二醇变成丙二酸,

然后碱化丙二酸,使其变成中性,这样可以明显减少废水中丙二醇的含量,减弱丙二醇的污染程度;活性炭吸附方式是发挥活性炭吸附强的功能,吸附丙二醇,减少废水中丙二醇的成分,降低废水中有害物质的含量,实现对丙二醇较好的处理目标。

3.3 臭氧氧化处理方法

臭氧氧化处理方法是利用臭氧氧化的作用,将受污染的生态环境进行还原,针对废水做除臭、消毒和除湿处理,能够将废水中的大量污染物质除去,使得废水中的污染物质含量大大减少,符合国家的排放标准。臭氧氧化处理方法,不仅简单操作性强,在废水处理过程中,应用的范围比较广,并且处理效果的质量较好,能够有效预防二次污染。在工业废水处理过程中,应用臭氧氧化处理方法,结合废水的特点,综合衡量各项要素,来保证氧化处理方法的效果,实现处理废水的目标,降低环境污染程度。

3.4 湿式氧化处理

湿式氧化处理方法在对工业废水进行处理时,和其他的化学工艺不同,这种处理方法在处理时,需要充分考虑废水处理环境,只有处理环境达到一定的标准之后,湿式氧化法才能发挥作用。比如:在高压 0.6MPa~21MPa、高温 150~355℃的环境中,湿式氧化处理方法,能够实现去污的目标,发挥最大处理效能。

湿式氧化处理方法主要是利用氧气或空气来作为氧化剂,在对应的环境要求下,实现相关物质的氧化溶解,进而减少废水中一些化学物质成分,实现废水处理的目标。湿式氧化处理方法针对性比较强,一般情况下,对废水中的酚磷、氯、羟和硫化物等化学物质的处理效果更明显,

因此,针对废水进行处理时,应该结合废水中含有的化学物质成分,确定是否选择湿式氧化处理方法,确保实现降污的目标,保证废水处理后可以达成国家排放相关标准要求。

3.5 硫化物、氰化物处理

硫化物、氰化物是一种废水中一种常见的有害物质,一般来说,处理这类有害物质,大多会采用吹脱法,吹脱法操作简单、处理效果明显,并且具有清洁性,可避免二次污染。值得注意的是,采用这种方法时还需要合理利用碱性或者酸性试剂,试剂与有害物质发生化学反应,产生沉淀,从而达到去除杂质的目的。

4 结束语

随着社会发展以及工业进程的加快,废水问题也日渐严峻,为了能够做好废水处理,避免环境污染,有关部门以及技术人员,要充分利用化学工艺,根据实际需求,选择相应的处理方法和技术手段,从而达到废水处理以及回收再利用的目的。本文对此进行了几方面具体讨论,旨在更好的助力于我国废水处理事业发展。

参考文献:

- [1] 杨伟翔. 化学工艺在废水处理中的应用 [J]. 中国金属通报, 2020(6):264-265.
- [2] 房经委. 探究化学工艺在废水处理中的应用 [J]. 湖北农机化, 2020(5):82.

作者简介:

王宇 (1968-), 男, 汉族, 甘肃兰州人, 大学本科学历, 副教授, 从事化学工程与工艺教学与研究。

(上接第 134 页) 醇有较强的吸附现象, 导致甲醇在低于一定浓度时无法被检测器检测, 而另外三种组分的吸附现象较弱, 即使在很低的浓度也能被 FID 检测。故该方法重点考察了甲醇的最小检出浓度。以色谱峰高度为基线噪声的 3 倍为标准计算甲醇的检出限。最终确定甲醇的最小检出浓度为 21.22mL/m³。

2.4 实验准确性考察

目前常用的测定方法准确度和可靠性的量值是回收率。回收率 = (测定值 / 理论值) * 100%, 回收率越接近 100%, 说明方法越准确、可靠。按照原材料中标样的配制方法, 配制另一组样品, 测定其准确浓度, 再在实验部分的条件下进行测试, 对方法的准确性进行测试, 表 2 为样品浓度、实测值和回收率测试结果, 由表 2 看出 4 种组分的相对误差为 -3.44%~9.01%, 回收率为 96.56%~109.01%, 说明该方法有较好的准确性, 分析数据有一定的可靠性。

表 2 方法准确性考察

组分	样品浓度 / (mL/m ³)	测定值 / (mL/m ³)	相对误差 / (%)	回收率 / (%)
MTBE	4.31	4.60	6.73	106.73
甲醇	38.41	37.09	-3.44	96.56
丙二烯	10.00	10.34	3.40	103.4
丙炔	13.10	14.28	9.01	109.01

3 讨论

①建立的利用微板流路控制技术测定丁烯-1 中微量烃类和含氧化合物方法, 可以同时测定样品中丙二烯, 丙炔, MTBE, 甲醇 4 种杂质; ②利用该方法测定时, 甲醇的最小检出浓度为 21.22mL/m³。通过与其他测定甲醇的色谱仪比较, 不同之处在于该方法所用仪器的进样系统没有经过钝化处理。如果需要测定更低浓度的甲醇需要对仪器进样系统进行钝化处理, 以消除进样系统对甲醇的吸附效应; ③该方法的相对误差为 -3.44%~9.01%, 回收率为 96.56%~109.01%。表明该方法具有较好的精密度、重复性和准确性。可以作为实验室一种备用方法。

参考文献:

- [1] SH/T1547-2004. 工业用 1- 丁烯中微量甲醇和甲基叔丁基醚的测定 [S]. 北京: 国家发展和改革委员会, 2004.
- [2] SH/T1548-2004. 工业用 1- 丁烯中微量丙二烯及丙炔的测定 [S]. 北京: 国家发展和改革委员会, 2004.
- [3] 刘珍, 黄沛成, 于世林, 周心如. 化验员读本 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2003.
- [4] 黄山梅, 黄河柳. 气相色谱法测定石脑油中含氧化合物含量 [J]. 广东化工, 2007(9):103-105.
- [5] 童玲, 郭星. 气相色谱法测定乙烯丙烯 1- 丁烯中含氧化合物 [J]. 石化技术与应用, 2010(4):335-337.