

试析化工高盐度废水治理技术的应用

耿鑫¹ 聂保新² 任姝月¹

1 沈阳万益安全科技有限公司 2 辽宁恒岳技术咨询有限公司

DOI:10.12238/eep.v4i3.1338

[摘要] 工业生产对于水资源需求量的提高,加大了工业废水的排出量。分析工业废水的特点,发现某些化工废水的盐度相对较高,对于微生物的活性影响也最大,单纯使用生物法,能够发挥的治理效果非常差。基于此,本文重点针对化工高盐度废水治理技术的应用进行了详细的分析,旨在提高化工行业的环保性能,促进化工企业的可持续发展,以供参考。

[关键词] 化工废水; 高盐度; 废水治理技术; 应用

中图分类号: X703 **文献标识码:** A

Application of treatment technology for high salinity wastewater in chemical industry

Xin Geng¹, Baoxin Nie², Shuyue Ren¹

1 Shenyang Wanyi Safety Technology Co., Ltd 2 Liaoning Hengyue Technology Consulting Co., Ltd

[Abstract] the increasing demand for water resources in industrial production increases the discharge of industrial wastewater. By analyzing the characteristics of industrial wastewater, it is found that the salinity of some chemical wastewater is relatively high and has the greatest impact on the activity of microorganisms. The treatment effect of biological method alone is very poor. Based on this, this paper focuses on the application of chemical high salinity wastewater treatment technology, in order to improve the environmental protection performance of chemical industry and promote the sustainable development of chemical enterprises for reference.

[Key words] chemical wastewater; high salinity; treatment technology of wastewater

引言

为了降低工业生产对生态环境的影响,在工业生产中,必须对排放的工业废水进行妥善的处理。在各类工业废水排放中,高盐度废水的占比相对较高,且排放量逐年增加。如果化工企业在排放高盐度废水的时候,没有做好前期的处理工作,不仅会使化工水污染问题更加严重,还会对社会经济的稳定发展产生一定的影响。所以,必须对高盐度废水的来源进行分析,并正确应用相应的高盐度废水治理技术。

1 化工高盐度废水的来源

1.1 来源于高污染行业的生产

在社会经济发展水平不断提高的形势下,人们的生活条件也越来越好,人们的日常生活中涌现出了各种各样的化工产品。但是,这些化工产品的生产过程,

就会产生大量的盐度废水。首先,在各类新型化工产品的生产过程中,需要用到很多性质不同的化学物质。在正式开始使用这些化学物质之前,必须先对其进行提纯或者混合处理。在这一过程中,就会产生不同浓度的高盐度废水。其次,在制药行业中,学者专家对于新型药品的研究力度也越来越大。而研发新型药品的过程中,需要对药品进行反复的试验和调整。这一过程中,就会产生大量的盐度废水。再次,近几年来,我国的纺织工业发展速度也越来越快。在纺织生产中,染料是必不可少的一种原料。纺织生产规模越大,对于染料的需求量也就越大。染料的使用过程中,不仅会产生大量的有毒有害物质,还会产生大量的含盐度极高的废物^[1]。如果直接将

这些物质排放到水中,就会形成大量的工业高盐度废水。而且,染料的种类不同,性质不同,其使用用途不同,应用到纺织生产中的工艺和手法也不同。所以,纺织工业中的工业高盐度废水处理难度非常大。最后,除了以上提到的行业之外,还有一些其他类型的企业也会在拓展产品,扩大企业发展规模的过程中,产生高盐度废水。

1.2 来源于海水资源的不合理利用

在世界范围内,水资源是一种非常针对的稀缺资源,很多企业为了满足自身发展对于水资源的使用需求,在不断的扩大水资源的使用范围。尤其我国的一些沿海城市,因为与大海的距离非常近,所以在不断的开发海水资源的利用潜力。城市中的消防领域、道路养护领域以及工业生产领域都对海水资源进行了充分的利用。但是,在海水发挥其使用

价值的时候,也必然会产生含盐量非常高的污水。要想对这些污水进行妥善的处理,具有较高的难度,稍有不慎,就会对当地居民的生活环境产生影响。

1.3 来源于高盐度废水治理的二次污染

针对高盐度废水的治理,我国相关部门主要是将酸、碱以及处理剂等物质加入到废水中,与废水中的化学物质进行反应,之后再借助物理沉淀方式将其中存在的有毒有害物质剔除。另外,在回收盐度较低的水的时候,还会产生一定的浓缩液和高盐度废水。与普通行业生产中利用海水资源产生的高盐度废水相比,在对高盐度废水进行治理过程中产生的高盐度废水,破坏性更大,对于生态环境的影响也更大。

2 化工高盐度废水治理技术的应用

2.1 微生物燃料电池

微生物燃料电池在化工高盐度废水治理中发挥着十分重要的作用。首先,将微生物作为一种催化剂,可以利用化工高盐度废水进行发电,将废水治理中的耗能转化为产能。即催化剂可以使废水中的有机物和无机物发生氧化还原反应,并利用反应中产生的能量进行发电。这样一来,微生物和高盐度废水就形成了一种燃料电池,既可以产生一定的能量,还可以避免出现二次污染。其次,在阳极处,微生物与废水中的有机污染物、氮氧化物、硫氧化物发生氧化反应,会产生电子和 H^+ 。在电场作用的影响下,电子和 H^+ 逐渐移动到阴极处,就会与污染物再次发生还原反应。这样一来,一个完整的电路就形成了。只要化工废水中存在金属离子,就可以在阴极处完成金属还原。最后,化工高盐度废水中的阴离子与阳离子会大幅度增加废水的导电性,进而降低内部电阻,提高发电效率与发电量。

2.2 嗜(耐)盐菌治理技术

之所以生物法在化工高盐度废水中的治理效果不甚理想,是因为普通的微生物很难在高盐环境中生存。所以在化工高盐度废水治理中,越来越多的专家开始研究什么样的微生物能够在高盐度环境下生存与活动^[2]。而嗜(耐)盐菌就是人们发现的一种不受高盐度环境影响的微生物,主要是从海洋、盐湖、盐池场以及腌制品中提取。对这种微生物进行培养和驯化,就可以获得符合要求的嗜(耐)盐菌,将其应用到化工高盐度废水中,就可以得到耐盐活性污泥。针对耐盐活性污泥的驯化,主要有两种方式。一种是将嗜(耐)盐菌加入其中,帮助其适应化工高盐度废水的治理环境;另一种是不加入嗜(耐)盐菌,但要逐步提高环境中的盐度,增强普通活性污泥对这种高盐环境的适应能力。其中,第一种方法所获得的耐盐活性污泥效果更好。

2.3 混盐加热析出回收技术

混盐回收也是一种有效降低化工高盐度废水中含盐量的有效方式。即应用混盐回收方式,可以使化工废水中的含盐量达到正常水平,之后只需要采取普通的化工废水处理技术,就可以达到预期的治理效果。首先,化工高盐度废水中的 Cl^- 离子和 SO_4^{2-} 离子、 Na^+ 离子含量比较多。在正式开始回收混盐之前,需要先将 Cl^- 离子和 SO_4^{2-} 离子调整到饱和状态,之后再加入 NH_4HCO_3 固体,带 $NaHCO_3$ 的沉淀被析出后,就可以对沉淀物进行过滤、洗涤以及煅烧处理,直至得出工业纯碱。这样一来,化工高盐度废水中的含盐量就会明显降低,只需要将工业纯碱进行合理的回收,就可以达到预期的废水处理效果^[3]。其次,将工业纯碱回收之后,剩余的滤液中依然存在着 NH_4HCO_3 ,除此之外,还包含一些 NH_4Cl 、 $(NH_4)_2SO_4$ 、 Cl^- 离子、 SO_4^{2-} 离子和 Na^+ 离子。此时,只需要对其进行加热和蒸发,就可以有效回收

CO_2 和 NH_3 ,并加强滤液水分的控制。待到冷却后,就可以将混合铵盐进行回收。

2.4 混盐冷冻回收技术

一般情况下,化工高盐度废水中的盐化合物含量都非常高,例如硫酸钠、氯化钠等。这些盐类化合物大都有着不同的溶解度。将其放置到不同的温度条件下,就会产生明显的析出现象。所以,利用混盐冷冻回收技术,就可以废水中的盐类化合物分离出来,并呈现出结晶的形式。由于混盐冷冻回收技术的应用,可以明显降低废水的盐度,所以通常作为一种化工高盐度废水的预处理技术。

3 结语

综上所述,化工高盐度废水来源于高污染行业的生产、海水资源的不合理利用以及高盐度废水治理的二次污染。只有对其进行妥善的治理,才能保证化工行业的可持续发展。对此,只有结合实际情况,正确选择化工高盐度废水治理技术,才能够明显提高化工高盐度废水的治理效果,为生态环境的改善、社会经济的发展提供保障。

参考文献

- [1]王金利.化工高盐度废水治理技术研究[J].资源节约与环保,2020,(6):86.
- [2]朱勇强,张战军,张鸿雁.化工高盐度废水治理技术的探讨[J].应用技术学报,2018,18(2):114-117.
- [3]王俊,杜婧.化工行业高盐度废水的产生及治理[J].化工管理,2020,(22):65-66.

作者简介:

耿鑫(1989--),男,汉族,辽宁锦州人,大学本科,从事环境检测方面工作;研究方向:环境影响评价。

聂保新(1982--),男,汉族,山西晋中人,硕士研究生,从事环境影响评价方面工作。

任姝月(1982--),女,汉族,辽宁营口市人,大学本科,从事环境影响评价工作。