

精细化工催化剂生产废水处理清洁生产技术探析

李树彬 王光春 (山东滕州中盛化工有限公司, 山东 枣庄 277500)

摘要:近年来,随着各类企业的不断壮大发展,许多企业在精细化工的生产当中,都会产出大量的金属离子废水,这些废水处理起来较为困难,再加上其成分较为复杂,对于催化剂行业的发展也造成了极度恶劣的影响。本文就精细化工催化剂生产废水处理清洁生产等不同的技术进行了分析并展开讨论。

关键词:精细化工催化剂; 废水处理; 清洁生产技术

0 引言

我国的石油等化工企业在生产过程中,都会涉及到不同形式的对催化剂进行使用,在使用的过程中,就会造成大量废水污水的产生^[1]。在如今的现代化社会中,人们不光是生活质量还是环保意识都得到了大幅度的提升,所以在面对环境保护方面,对于废水的处理也越来越重视。一方面可以让企业加强对化工催化剂的使用难度,另一方面也是对环境的良好保护^[2]。但治理这些废水,需要投入相对较大的成本,甚至投入成本后也无法达到理想的治理结果。为了更好的提升催化剂在企业废水中的处理水平,本文就废水的处理技术展开详细讨论,愿为精细化工催化剂的生产企业打下可持续发展基础。

1 废水处理方法

1.1 生物技术

作为当前最流行且使用度最广的废水处理方法,生物法主要是通过微生物的新陈代谢来将废水中的成分分解成氮气,达到处理废水的目的和效果。在氨氮废水里,常常会使用到缺氧-好氧(A-O)工艺、SBR工艺等。但这种方式需要使用大量的能耗问题,而且还会对环境造成二次污染。假设此时废水中有 $> 200\text{mg/L}$ 的氨氮成分,想要达到好的处理效果,就需要工作人员利用各种脱氮方法,首先对其中的氨氮含量进行减少,让企业可以投入最少的资金,实现价格最高的处理办法^[3]。除此之外,长时间的使用生物法会造成企业废水中含有有毒物质,这是因为当外界的温度和pH值对其限制时,会影响其处理效果。假如出现了有毒生物物质,也代表该企业不适宜使用生物法来对废水进行处理。

1.2 离子交换技术

由于废水中有大量的氨氮物质,当工作人员在使用离子交换法时,就会利用酸性的阳离子来和树脂材料进行交换,并进行有效吸附。相对来说该方法速度较快,工艺也较为简单,假设精细化工厂的废水中,氨氮量相对较低的话,就可以考虑对离子交换法进行使用^[4]。有专家对精细化工企业产生的高浓度焦化废水进行了分析,从氨氮含量的角度出发,应当使用强酸的阳离子交换法来吸附其中的氨氮含量,所以在进行实验时,针对废水中的氨氮含量应当通过树脂对其进行有效吸附, 13.3mg/L ,吸出超出91%的吸附效果。需要注意的是假如废水浓度过高,使用离子交换的方式就会出现大量的再生液,也容易对环境造成二次污染。

1.3 膜分离技术

使用透过性的膜分离技术可以对各种废水物质进行提

纯,在业内也常被称为浓缩。该技术可以让工作人员在处理时可以对过程进行有效把控,中途也不需要再加入其他的材料,应用价值相对较高。

在应用膜分离技术时,首先要对废水进行微滤:因为在废水中有很多小直径的颗粒,这些颗粒通过微滤的方式能够实现较好的效果,原理来自于小分子物质结构,可以有有效的拦截细菌等物质,除了有良好的耐高温作用,化学特征也较为明显。除此之外它还具有反渗透的作用。当工作人员在对废水进行处理的时候,利用压力作为其核心,可以把溶液中的物质通过半透膜的方式来实现。当前科学技术越来越发达,我国在工业用水方面对反渗透的技术也越发的关注。比如有些企业目前开展了海水淡化,跟过去的一些方式相比,膜分离技术可以有有效的节省大量的能量消耗好,处理效果也较为喜人,可以将水进行良好的净化^[5]。但根据数据调查发现其中也有一些不良之处。例如在一些精细化工企业中由于生产造成的废水,其中的含盐量正在飞速的增加,这也在某种程度上让反渗透的工作推进产生的巨大的阻碍,最终也不利于企业实现其自身的经济效益。

紧接着就是超滤,在强大的压力作用下,超滤可以对企业废水中的大量大分子进行拦截,如果水中只有小分子的话,也可以对其进行良好的净化。最后就是纳滤,这种处理废水的方式可以对废水中一些较小的分子(1nm)进行拦截,拦截数量不低于200-1000。可以有效体现出该方法的使用性能,当前在我国各大污水处理及饮用水生产行业中,对于纳滤处理技术也开始越来越关注。

1.4 氧化技术

关于氧化技术,大致可以分为以下几种方式:

1.4.1 臭氧氧化

该技术专门针对于精细化工生产中形成的废水,当工作人员借助臭氧并将其当成氧化剂时,就可以对净化废水起到良好的效果,而废水当中包含的有机物也可以起到良好的催化剂作用。目前在一些常见的氧化技术中,主要以均相催化臭氧化和多相催化臭氧化两种形式为主。工作人员通过多相催化时,建立在反映媒介的视角下,能够对催化剂的回收起到保障作用。在对有机物进行降解的时候,应当对此方法进行仔细分析。一些常见的过渡金属例如Fe、Cu等大多都是通过多相催化臭氧化的方式。在未来有关于多相催化臭氧化的处理方式还需要专业人员对其展开进一步的研究。

1.4.2 光催化氧化

对于二氧化钛来说,其最大的特点就是(下转第152页)

3.2.3 提高曝气效果

目前装置现场曝气效果不佳。为实现连续稳定曝气,提高氧利用率,可以将原一级好氧段的填料取出改为膜曝气法,提高溶解氧利用效率,解决原废水装置存在曝气不均匀,溶解氧效率低并且不易控制的问题。

3.2.4 煤化工废水源头进行控制优化

新增 C15502/15503 塔底液面采出,在精馏系统正常运行时,连续采出漂浮于液面上高沸点的不溶于水有机物(油、腊),避免在系统中不断累积进入废水装置对废水装置稳定运行造成影响。

3.3 加强废水处理的监督力度

目前,在废水处理方面常规运用到的处理方法是物理法和化学法,物理处理就是利用物理作用,分离污水中主要呈悬浮状态的污染物,在处理过程中不改变水的化学性质。通过不断的沉淀(重力分离)、筛选(截流)、气浮(上浮)、离心(旋流分离)将废水中的有害物质进行剔除,以达到净化废水的目的^[4]。而化学法水的化学处理方法就是向污水投加化学物质,利用化学反应来分离回收污水中的污染物,或是将其转化为无害物质,主要采用的方法有混凝法、中和法、氧化还原法、电解法、吸附法、化学沉淀法、离子交换法、膜分离法等^[5]。而为了更好地处理工业废水,煤化工企业需要根据自身情况对采用的废水处理方法进行优化,并不断加强常规处理手段的监管力度,不能在任何处理环节上出现差错。

(上接第 150 页)氧化性能较强,而且也不需要企业投入过多的成本,相对较为稳定,最大的优势特点就是对于温度没有较高要求,使用较为常规的操作就可以有效降解废水里的有害成分,这些有点也逐渐让业内人士对其展开了关注。除了上述的优点,其也存在一定的缺点:对于催化剂回收较为困难、在光能方面的利用率也非常低。所以在实际的使用当中,企业应当根据自身的情况来进行选择使用。随着科技技术的不断进步,目前市面上新出了一种可见光催化,可以更加具有磁性负载,改变过去催化剂回收困难的局面。但在废水中存在的一些有机氮物质在实现氧化分解后,对于一些有价值的物质使用率也会变低,与当前可持续发展的战略目标不符。

1.5 电化学技术

电化学技术中包含了电絮凝、电渗析和电去离子技术。

电絮凝:工作人员在实现将大量的铝和铁支撑金属电极,再加以联系废水构建电解池进行通电,以此来保证金属阳极中的铝铁可以全部得到融化,达到对废水净化的目的。

电渗析技术:在对此项处理技术进行运用时,需要借助其中的电位差,通过离子交换膜对阴阳两大离子进行透过性选择,从溶液中脱除或富集电解质的膜分离操作。确保废水中的盐分可以转换成酸、碱,有效实现物质资源可持续再生效果。

电去离子技术:这是一种将电渗析与离子交换形式的电去离子方式,在业内又被成为填充床电渗析技术,目前

4 结语

工业废水处理不当会造成诸多不良后果,煤化工企业由于工业废水排量较大,更应该引起重视,无论是从企业自身发展角度出发还是从保护环境的角度出发,都应该处理好企业所产生的工业废水,争当具有责任意识的企业。并且,自国家制定可持续发展战略目标以来,党和国家高度重视环境的保护,若煤化工企业对工业废水的重视程度不足,不仅会受到相应的处罚,甚至会面临强制停产的风险。另外,虽然水资源属于可再生资源,但水资源匮乏仍然是当今时代所面临的主要难题之一,经过处理后的废水可以二次利用,这在一定程度上可以缓解水资源匮乏带来的影响,所以先进的废水处理和优秀的处理措施都是为了更好的促进水资源的利用,实现废水资源化利用的目的。

参考文献:

- [1] 卢超凡. 新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路 [J]. 数码世界, 2020, 174(04): 249-249.
- [2] 邓凯智. 试论新型煤化工废水零排放技术问题及解决对策 [J]. 化工中间体, 2019, 000(001): 10-11.
- [3] 王冬, 张洪伟. 新型煤化工废水零排放技术的问题与解决思路 [J]. 化工管理, 2020, 000(016): 53-54.
- [4] 李程明. 新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路 [J]. 文渊(小学版), 2019, 000(002): 188.
- [5] 李建军. 煤化工废水“零排放”技术与制约性问题分析 [J]. 世界环境, 2020(1): 78-80.

已经被广泛运用在超纯水的制作过程中^[6],对于水的回收率也高达 95%。

2 结语

当前我国精细化工催化剂生产的企业大多都秉承着可持续发展的战略目标心态开展发展,为了更好的将发展态势进行稳定,应当精神时代的发展步伐,通过持续性的优化和升级讲落后的催化剂生产废水技术提升起来,实现真正意义上的精细化工催化剂生产行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 吴青谚, 林晓, 刘晨明, 潘东. 镍钴湿法冶金污染源解析及防治建议 [J]. 世界有色金属, 2019(06): 4-8.
- [2] 靳灿辉. 精细化学品合成中的催化技术的应用与发展 [J]. 云南化工, 2018, 45(12): 91-92.
- [3] 吴解生, 吴省生, 何东阳. 制浆造纸清洁生产与废水处理写于制浆造纸废水动态平衡短流程循环零排放清洁生产技术推广应用十周年 [J]. 中华纸业, 2014, 35(18): 64-68.
- [4] 白硕玮, 黄波, 王志, 张进生, 刘召龙. 石材行业清洁生产技术概述(四)——石材污水处理技术研究与运用现状 [J]. 石材, 2013(11): 28-30.
- [5] 何水淋. 蔗渣浆清洁制浆(漂白)技术的工程实践及其生产过程除垢技术的研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2013.
- [6] 戴云生, 潘再富, 沈善问, 沈亚峰, 左川, 唐春, 陈家林. Ru/C 催化剂的制备及其在精细化工中的应用 [J]. 贵金属, 2012, 33(01): 84-88.