

煤气化工艺中高氨氮废水的处理方法探讨

王剑阁 武建军

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司气化一厂 宁夏 银川 750411

摘要: 在当前煤气化工艺当中出现的高氨氮废水如果说无法得到科学有效的处理,那么就会产生水体富营养化的这种现象,造成水体黑臭,甚至可能会危害人群的生命健康,对生物产生一定的毒害作用。

关键词: 煤气化工艺;高氨氮;废水;脱氨

在当前的煤气化工艺过程当中煤通过干粉,又或者水煤浆的不同形式进入到气化炉中,在高温高压作用下出现粗煤气,对其进行洗涤以后要将其送入到变换工段里面,通过变换反应的出现,从而将CO转变成为 H_2 ,这样就可以调节相应的组分。在变换反应的负反应当中也会生成氨以及其他含氮的化合物。之后会进行水洗或者是蒸汽冷凝的环节,这个过程当中氨和其他含氮化合物会直接进入水相,从变换器当中脱除出来,这就是出现高氨氮废水的一个主要来源。

1 煤气化综合废水来源的探索分析

煤气化综合废水里面的成分相对来说还是比较复杂的,主要包括了生产废水还有生活废水以及清净下水和雨水4种不同的类型。在其中生产废水占据的地位是主导地位,从污染的性质来分析,能够了解到污染物可以划分为有机废水以及含盐废水这两个不同的部分。

煤气化领域本身就是一个较为系统的工程,能源消耗相对来说也是比较大的,涉及到的领域非常的广泛,煤气花费水的水量相对来说比较多,比较大,水质包含的也非常的复杂,一方面在杂质的种类比较多这你有一定的表现,另一方面在杂志和杂志之间的差异性相对比较大,有所表现,其中主要分为酚和氨这两种类型,这两种类型也占据主导地位。并且含有大量的有毒污染物在废水里面,废水的毒性相对来说也比较大,在这种情况下产生的废水具有的致癌性也非常的强烈。从成分上来看,这里面废水包含的内容也非常的复杂,并且废水最终产生的危害是非常大的。如果说对于这方面的内容没有充分的关注和重视,进行科学的进化和有效的分解,那么一旦处理工作进行的不恰当,就会威胁到环境以及人类的生存安全。针对这方面的问题还是需要有关部门详细有效的进行分析和处理的。

2 常见的高氨氮废水处理工艺存在的弱点

高氨氮废水之所以形成,主要就是因为氨水还有无

机氨共同存在下所引发的问题。如果说在进行pH值检测的过程当中检测的结果是酸性,那么废水当中的氨氮就是由于无机氨所导致的最终问题。在废水当中氨氮的构成有两种不同的类型,首先第1种就是氨水所形成的氨氮,另一种则是无机氨所形成的氨氮,这里面包含的就是硫酸铵以及氯化铵等等。

首先在面对高氨氮废水处理工作的这个过程当中,会受到经济条件的限制和影响,无论是高氨氮废水处理技术还是在其中应用的设备,又或者是后期需要进行的技术研发工作,还有技术改进所需要的大量资金方面,都是需要逐渐进行更新不断进行完善的,需要持续性的展开资金的支持。同时无论是蒸氨,或者是吹脱A/O或化学沉淀,都需要将经济条件的支持作为关键的一点。在当下存在着成本资金投入相对较高,运行的成本也比较高,后期进行资金维护的成本比较高等的多方面问题。总的来说就是蒸氨一次性的投资相对来说比较大,吹脱的动力消耗同样了也是非常大的。

其次再对A/O法进行应用续接进行高氨氮废水处理工作的过程当中,一方面会受到经济条件造成的限制和影响,另一方面表现就是这种方法在应用的过程当中占据的面积相对较大,在空间和场地上具有的限制性相对比较严重,对于预处理出水的要求是非常苛刻的。

煤气化工艺的高氨氮废水处理技术工艺本身存在着大量的问题需要解决,因为煤气化工艺的复杂性非常的强,并且具有的难度也相对比较高,面对废水处理的一系列问题缺乏合理有效的分析,以及对于这方面问题较为精准科学的把握。同时在对废水处理技术工艺进行应用的过程当中存在的盲目性也是非常多的,没有根据具体的情况来对此进行分析,进行一定的讨论和研究,对于不同程度的废水处理问题进行分析,很显然,没有重视工作方法的科学性选择以及相应方法的高效性选择,比如说缺乏和水质特点相结合,又或者是缺乏和废水处

理技术流程的规划和设计进行结合等等^[1]。

在现代化发展的这一社会背景下，原先传统的生产技术以及应用的生产设备很显然无法满足社会发展的需求，无论是从大规模的生产方面又或者是长时间的作业方面，都存在着较为严重的弊端。随着我国社会需求的有效扩大生产规模以及应用的生产方式，包括相应的理念技术设备本身的优秀性就显得更加的重要。但是从目前的情况进行分析，能够了解到一部分企业根本没有办法完成在上文当中提到的5个方面所设置的具体要求，机械设备应用非常的老旧，生产效率相对较低，生产的质量也无法达标。在这一基础上，一些企业因为自身的资金相对比较紧张，对于新的设备引进以及更多新技术的开发和应用，根本无法得到充分的实质性的保障，设备管理以及后期所进行的维护等问题的出现，也会使得成本问题逐渐的加剧，导致企业自身是根本没有办法承担这些资金成本的。

3 煤气化工艺中高氨氮废水的处理方案的有效研究

3.1 对物化法进行有效的应用

首先要介绍常用的吹脱法，一般情况下吹脱法主要划分为空气和蒸汽这两种不同的方式。吹脱法的应用，更多的是通过氨氮的浓度从而对废水进行有效的处理。在碱性的环境下，气相浓度和液相浓度之间的气液应该属于一种平衡的关系，进而就可以对两者之间的这种平行关系进行利用，展开分离操作。因为吹脱和湿度以及气液两者之间有着紧密的联系，高氨氮在碱性的这种条件下，基本的原理是氨根离子进行转化成为氨分子，在脱氨塔当中会通入气体时期和液体进行较为充分紧密的接触。

接下来还要介绍沸石脱氨法，沸石脱氨法理解起来也比较简单，主要的原理就是需要利用沸石当中的阳离子，使得阳离子和废水当中的 NH_4^+ 来进行有效的交换，从而达到进行脱氨的目的。但是在对这一方法具体进行应用的过程当中，一定要具体的问题展开更加详细的分析，综合的进行考虑，对实际的问题进行研究，特别是需要注意的就是沸石再生的这方面，沸石资源是有一定限制的，并不是无限制可以利用的。除此以外，沸石脱氨法大体上可以分为两种类型，分别是再生液法以及焚烧法这两种类型。其中，在对焚烧法进行应用的过程中，一定要考虑到对于环境所造成的不良影响，进一步发现问题解决问题，这样才能够最大限度的尽量的降低或者是避免焚烧法的弊端或者是产生的安全隐患问题，对于焚烧的流程进行有效的优化，使得焚烧的质量和效

率水平得到提升和加强。

膜分离技术同样也是需要介绍的关键技术，在当下我国的科技力量正在不断的发展和进步，煤气化技术正在朝着智能化以及自动化以及安全化的方向发展，应用范围以及应用的效果都得到了显著的提高。从选择性上来看，也能够了解到这具有多样性的特点，在这个过程中当中应用的膜处理技术可以看作是一种新的发展导向，适合应用于废水杂质量不高并且蒸发冷凝水等多方面工作的脱氨，对进一步加强高氨氮废水处理工作效率水平以及处理的效果具有的意义是非常重要的。和其他的技术进行对比，能够了解到这一技术消耗的能量相对来说是比较低的，这也是煤气化工艺处理氨氮废水过程当中应用的最为频繁的一种手段。对膜分离技术进行选择，可以充分的对膜的选择透过性进行使用，实现去除氨氮的目的。这一技术本身具有操作简单方便快捷的优势以及相应的特点，并且对于这一技术进行利用，也不会导致后续出现二次污染的情况问题，取得的实际效果是非常理想的，氨氮的回收率同样也比较高。一般情况下，氨氮在水中就存在着理解平衡的情况，随着pH值的升高，氨在水中的 NH_3 的形态比例也会逐渐的提升，受到温度和压力的作用下 NH_3 的气态和液态两项可以达到平衡的状态。通过对于这一技术的有效应用，膜的一侧是废水，那么另一侧就成为了碱性溶液，进而就可以通过对pH值的有效调节，对氨气的比重进行优化和改进，使得氨气可以透过膜转移到酸性吸收液的这一侧当中。之后和酸会发生反应，从而形成氨盐，再然后沸水会进入到蒸发系统里面^[2]。

3.2 适当分析粉末活性炭法的应用状况

粉末活性炭法基本的原理就是通过向曝气池里面投入添加粉末活性炭，充分利用并且开发粉末活性炭所具有的特点，这样才能够使得高氨氮废水处理问题解决的质量得到提高。粉末活性炭具有的优势就在于本身微孔结构的特殊，这一方法以其超强的吸附力更好的达到高氨氮废水处理的具体标准，并且在这个过程中当中不会出现其他方面的污染问题，有效的提升了降解的质量效率水平。在这个过程中当中，我国的经济科技力量不断的提升，所以国内外之间进行沟通和交流的频率也会不断的提升，国内外可以共同的研发更加高效的煤气化工艺处理氨氮废水技术，出现的全新脱氮工艺是现代化社会发展下的一个必然产物，也是一个必然的结果，更是这一领域当中出现的新的发展方向，能够更好的解决高浓度氨氮废水脱氮处理问题。

3.3 对超声吹脱处理氨氮进行合理的应用

从超声吹脱法对较为传统的吹脱法进行对比,能够了解到这种方法是一种有效的突破和创新,是在现代科技力量推动下所出现的一种新型的对氨氮废水进行处理的技术。这一技术有效的打破了原先传统氨氮废水进行处理的模式,也避免了传统模式下存在的处理不足,以及一系列的问题,适合在高浓度的氨氮废水处理当中进行应用。并且这种方式本身具有一定的安全性和智能性,通过对超声波辐射废水处理技术的使用,可以有效的加强对超声波辐射技术以及吹脱处理技术的深入研究,进一步加强两者之间的兼容性以及存在的协调性,

促使两者可以深度的结合。

结束语

总的来说,在当前我国在煤气化工艺中,氨氮废水处理问题还面临一定的挑战和局限性,因此在后续就需要加强对于这方面问题的解决。

参考文献:

[1] 张楠,魏建勋.高氨氮煤气化废水处理工艺设计应用实例[J].辽宁化工,2021,50(07):1038-1040.

[2] 王民亭,陈世亮.煤气化高氨氮废水脱氨工艺的探讨及优化[J].化工技术与开发,2019,48(12):64-67.