

有机废气处理技术研究综述

马莎莎

南京源恒环境研究所有限公司

DOI:10.12238/eep.v3i10.1088

[摘要] 本文根据目前我国的有机工业废气净化处理进行分析,包括目前主要投入使用的生物技术、高级氧化技术和分离技术,结合了目前国际上使用的技术和发展情况进行对比,并且通过对废气来源,废气处理技术以及所遇到的难题进行了分析,通过对有机工业废气处理的工艺的技术探究,结合目前的情况和未来的发展状况做探讨,对废气减排的目标做贡献。

[关键词] 有机工业废气; 处理工艺; 处理技术

中图分类号: TG156 **文献标识码:** A

我国的有机工业在目前社会形势下的发展遇到了一些实质性的问题,对于有机工业所产生的废气而造成气体资源污染的问题一直在困扰着我国的有机工业产业。结合我国有机工业产业的现阶段状况,在对于国外一些优秀废气净化技术进行融合,努力实现我们有机工业零污染排放废气的目标。本文将主要对于有机工业废气的处理工艺做出探讨和分析。

1 有机工业工艺废气特点

1.1 有机气化废气

在有机进行生产开采的过程中,或伴随一些化学反应,在地下这种特殊的工作环境中,施加一定的压力以及提高温度,废气会和氧气发生氧化反应,然后生成气体有机气,这样的过程叫做有机气化。目前所经常用到的工艺为粉有机气化、碎有机加压气化等技术,由于操作过程中我们会使用到不同的技术,所以产生的不同的废气量也是不尽相同的,差异最为明显的就是气化反应和碎有机加压工艺,前者反应因为转化度较高,所以废气中含有的有机物含量就非常低,就不会造成太大程度的污染,而后者因为施工工艺的原因,就会在废气中含有较多的有机物,就会对气体资源产生很高浓度的污染。

1.2 有机液化废气

有机液化的过程主要是有机间接液

化或直接液化两种技术,是根据有机自身的特性,以有机作为原材料,进行油品转换的有机制品反应过程。在进行对于有机物的裂解过程中,很容易会产生有机物氮、酚等有机物,会对于自然环境造成很大的影响,这同样也是有机液化过程中产生气体污染的主要原因,因为废气中的有机物成分复杂,又非常低的生物转化性。并且与此同时,有机工业的工业废气还有非常高的液化性,没有办法使用生物技术进行降解等特点,

1.3 有机焦化废气

在高温的催化作用下,并且没有外界任何空气参与反应的情况下,有机会发生裂解反应,分解为粗笨、焦炭以及我们所需要的有机气,这样的反应叫做有机焦化。再分解过程中,因为反应不充分,也会释放出很多的含有机物或者有机物氮、酚之类的物质,这样的工业废气污染指数是严重超标的,如果不能进行合适的处理,会对于气体造成极大的污染。

2 有机工业废气处理技术

2.1 预处理工艺

(1) 有机物的回收

利用部分有机物可以与气体互溶的特点,使用气体净化和有机物进行加热的方式进行有机物回收处理,目前的技术主要通过不同的处理方式可以分为直接接触式有机物或者是间接性有机物。

这项技术的核心操作是使用磷酸铵溶液在加热的催化作用下对于有机物进行吸收,然后在对于有机物进行分离,最后我们可以非常有效的对于有机物进行回收,并且对磷酸铵溶液进行重复再利用。

(2) 酚的回收

利用气体提-有机物的方法对有机物进行回收处理,又可根据热源与有机物体接触的程度将其分为间接有机物法与直接有机物法。其主要的工艺流程是利用磷酸铵溶液吸收可溶性有机物,从而得到富含有机物溶液,即可将有机物和磷酸铵溶液分离,实现有机物的回收和磷酸铵溶液再生。

(3) 除油

有机工业在进行提炼的时候,势必会在废气中残留一些油状物,而这些油状物的含油量在不同的工业技术中也不尽相同,受到有机溶液的处理程序影响,并且和芳香烃的自身特性有关,在气化过程中沸气体含油量较小,而在有机焦化以及有机液化的过程中,则会有着较大的含油量。而对于有机工业后的工业废气处理,尤其是生化处理方面做的是否到位,是对于沸气体中的含油量大小密切相关的,因为在进行生化处理的时候,废气中不能有超过每升零点一克的含油量,超过这个范围就超过了标准,必须要进行除油处理。目前工业上使用的主要方法是电解、气浮、离心分离以及

隔油等过程,我们多用气浮和隔油两种方法,因为这两种方法能够非常有效的对于废气中的油状物进行回收,还能够避免二次污染。

2.2 生化处理工艺

生化处理工艺就是达到使用微生物本身的特性,利用他们自身的新陈代谢,来对污染气体质起到一个净化的作用,将那些污染物最后转化为气体和二氧化碳等,使得废气的污染指数下降,达到我们的目的,这样的方法我们称之为生化处理。目前主要使用的三种生化处理方法都有厌氧生物处理法、PACT法、MBBR法等等。厌氧生物处理法就是我们要对于有机物进行分类,并且利用生物的还原反应将有机物进行开环处理的方法,将大分子难以降解的聚合物转化为小分子容易分解的有机物,这样就能够使得废气可生化性大幅度提高。PACT法则是利用了活性炭具有优秀的吸附能力这一特点,将大量的活性炭倒入废气中,将废气中的溶解氧以及有机物进行吸附,然后再回到池中,对于被处理过后的气体进行微生物降解的方法叫做PACT法。因为活性炭具有超强的吸附能力和足够大的表面积,所以活性炭能够非常好的对工业废气进行净化处理,并且吸附过程中能够吸附大量的有机物和有毒有害物质,可以减轻微生物的压力和避免他们和有毒物质接触太多。除此之外,活性炭还能够进行重复利用,这又减小了我们的工业成本。MBBR法是由接触氧化法和硫化两种方式,在目前有机工业废气处理中是一种非常有效的方式,也是一种新技术,是利用一种悬浮材料来对于和废气中的有机物进行接触从而产生净化

作用的方法。

2.3 深度处理工艺

生化处理后,因为微生物自身的一些特性,导致生化处理并不能够具有非常好的效果,在这样的情况下就会有一些比较难以降解的有机物仍然存在于气体中,导致这个气体还是存在污染。在这种情况下我们就要使用到深度处理工艺了。主要的深度处理工艺有高级氧化、膜分离技术、吸附等等。

2.3.1 高级氧化法

高级氧化法需要有先行条件作为引导,需要有强有力的自由基,能够进行强氧化作用,能够使得有机大分子降解为无毒小分子。高级氧化法能够集合很多优点,反应时间短,反应时间可控,氧化降解反应彻底等性质。我们还可以根据氧化方式进行分类,分为臭氧氧化、光催化氧化、声化学氧化、电化学等等方式。

2.3.2 膜分离技术

我们采用选择性半透膜,将大分子拦在膜外,这样进行选择性的通过过滤的方法叫做膜分离技术,在这一过程中不存在有任何的化学变化,全部都是物理反应,根据膜的不同还能分为很多类,有纳米半透膜、反渗透半透膜等等。

2.3.3 吸附法

吸附法是使用各种具有吸附能力的多孔物体,同时具有物理吸附能力和化学吸附能力的物质,并且利用他们的吸附能力来对气体源进行净化,根据不同的吸附对象我们还可以选择各种不同的吸附方法。根据吸附原理我们可以分为离子交换吸附、化学吸附等等,但是由于吸附过程所需要的物质太多,吸附成本太大,所以截止到目前仍未投入大规模

使用,而常用的吸附剂包括树脂、焦炭、沸石、炉渣、活性炭等。

2.3.4 低温甲醇洗技术

目前在我国有机化工行业内部来说,低温甲醇洗技术是一项得到非常广泛的使用的一种技术,这项技术的独特的优良特点直接决定了有机化工的发展走向和发展程度,低温甲醇洗技术不仅能够处理空气中的气体杂质问题,还能够极大的保证整个有机化工生产过程中的环保问题,这一项技术在全世界都能能源紧缺的大环境下,不仅能够提高产出效率,还能够有效的解决大气污染的问题。

3 结语

综上所述,因为我国近些年来对于有机工业的快速的发展,导致了我国因为有机工业而产生的工业废气也越来越多,污染越来越严重的当下。国家也在非常重视污染净化这件事情,国家要求有机工业废气进行合理净化后排放。根据调查数据显示,经过净化以及处理过的有机工业废气在进行排放,可以有效地降低我们的气体污染问题,还能够对于很多有机物质进行回收再利用,也为我国的有机工业发展奠定了道路。

[参考文献]

- [1] 韩乐,张枝芝,张泽森,等.化工废气处理工艺技术的研究及应用进展[J].内燃机与配件,2018,(13):220-221.
- [2] 吴唯民,杜松.现代有机工业废气处理研究进展及展望[J].有机炭科学技术,2018,46(09):1-3.
- [3] 姚硕,刘杰,孔祥西,等.有机工业废气处理工艺技术的研究及应用进展[J].工业气体处理,2016,36(03):16-21.