

VOC 废气治理工程技术方案探究

康凯

江苏省环科院环境科技有限责任公司

DOI:10.12238/eep.v4i3.1368

[摘要] VOC废气产生的方式有很多种,具有挥发性的特点,对大气环境会产生严重的污染。近年来,我国工业发展在国民经济中占据越来越重要的地位,但是在其发展过程中产生了VOC废气,该废气不仅对环境产生污染,对人们的身体健康也造成威胁。我国在VOC废气治理上虽有了较大的突破,但是对其治理技术仍需要不断创新和完善,最终达到将其完全去除的目的,从而实现VOC废气的有效治理以及环保绿色的可持续发展理念。基于此,文章就VOC废气治理工程技术方案进行了探究。

[关键词] VOC废气; 治理工程; 技术; 方案; 探究

中图分类号: U491.9+2 **文献标识码:** A

Research on technical scheme of VOC waste gas treatment engineering

Kai Kang

Jiangsu Academy of Environmental Sciences, Environmental Technology Co., Ltd

[Abstract] there are many ways to produce VOC waste gas, which is volatile and will cause serious pollution to the atmospheric environment. In recent years, China's industrial development occupies a more and more important position in the national economy, but VOC waste gas is produced in the process of its development, which not only pollutes the environment, but also poses a threat to people's health. Although China has made great breakthroughs in VOC waste gas treatment, its treatment technology still needs to be continuously innovated and improved, and finally achieve the purpose of completely removing it, so as to realize the effective treatment of VOC waste gas and the concept of environmental protection and green sustainable development. Based on this, this paper explores the engineering technical scheme of VOC waste gas treatment.

[Key words] VOC waste gas; Governance project Technology; Programme; explore

VOC废气作为一种有机污染气体,其挥发性较强,长久地暴露在空气当中,经过化学反应之后所形成的物质,会对臭氧产生较大的污染,而且,给人们的生活环境也造成了严重的影响。当这种空气被人们所吸入之后,就会给人体的健康造成巨大的威胁,甚至会引发各种癌症。但在实际工作中,各项治理技术呈现出明显的不同,无论是技术使用范围还是应用效果都千差万别,薄弱环节也逐渐显现出来,这给废气的治理带来了困难。所以,在实际应用中,需要区别对待,灵活应变,结合项目实际情况,确保理想的治理效果。

1 VOC废气的危害

首先,挥发性有机化合物中的某些物质会直接损害人体,造成呼吸系统损

伤,如呼吸困难、头痛、胸闷、肺气肿,并严重损害人体的肝、肾、脑和神经系统。长期暴露在这样的环境中甚至会导致神经质或抑郁。二是挥发性有机化合物破坏大气生态环境。例如,在阳光和热量的作用下,VOC碳氢化合物和氮氧化物发生一系列复杂的反应,形成光化学烟雾。此外,挥发性有机化合物破坏上层空气中的臭氧层。三是挥发性有机物中含有易燃易爆化合物,给企业的日常生产带来安全隐患。

2 我国VOC废气治理现状分析

2.1 高温燃烧治理现状分析。高温燃烧治理就是运用燃烧的方式进行VOC废气的分解处理。根据操作方法不同,也可以分为三种:

(1) 直接将VOC废气作为一种可燃物进行焚烧处理,它的优点是摧毁效率比较高,缺点是对于那些含量少的废气难以除净;(2) 添加助燃物的燃烧法,在这种燃烧法中VOC废气是一种辅助燃料,可以加快VOC废气的燃烧处理速度,但是相对来说成本加大;(3) 一种催化燃烧法,由于催化剂的作用,使得这种燃烧处理技术对温度的依赖性不高,可以减少成本费用,得到了人们的青睐,应用较为广泛。

2.2 溶解吸纳治理现状分析。利用溶解吸纳技术进行VOC废气治理是对废气的可溶性加以利用,将废气中有害成分溶解在水中,并将其进行转变,让VOC废气不会再对环境产生不利影响。该技术在实践中具有很好的实用性,但是要想

实现大范围的VOC废气治理就需要消耗更多水资源,造成较多水资源浪费,所以,溶解吸纳治理技术在小范围的废气治理中具有良好使用效果。

2.3 冷凝式治理现状分析。冷凝式治理是一种常见的有机废气治理技术,这项技术是应用有机物质在温度和饱和度存在差异的情况下,实行降低、提高系统压力的方式,应用冷凝方式提取蒸汽环境中的有机物,随后有机废气就会被净化,这样废气中的VOC有机物就会被回收利用,进而被处理。冷凝式治理技术具有操作简便的特点,但无法有效地将冶炼行业、炮竹行业等高危物体排放的废气进行分离,这就需要相关企业投入更多的资金、冷凝物质对其进行回收。因此,冷凝式治理技术的局限性比较强,不适用于浓度低、面积大的VOC废气处理。

2.4 微生物治理现状分析。微生物技术是利用微生物来降解有机废气,然后通过这种方法,能够使有机废气转化成细胞质和无机物,进而达到相应的效果,也就是净化空气的效果。这种方法虽然听起来比较高大上,但是它其实使用的成本很低,而且它有一个很大的优点是其非常绿色和环保,没有二次污染。换句话说,就是微生物技术虽然感觉很不好使用,但其实你只要知道它的原理,就能使用很低的成本来利用它净化空气,而且还不会对环境产生其他不好的影响。

3 VOC废气治理工程技术方案探究

3.1 案例概况。本文主要以某家具厂为例,该厂在对家具成品进行喷涂过程中会产生VOC废气,而这一废气中的苯严重超标,同时在其产生过程中也会伴有一定漆雾,若在喷漆过程中,人为对相关有毒气体进行治理,便不会对家具厂所处地域周边生态环境与相关工作人员造成严重危害。因此,为能够有效改善空气质量,并为相关工作人员身体健康提供保障,制定与其相匹配的VOC废气处理方法与方案。

3.2 方案中具体流程应用示例。通过设备将填料以输送进行进入处理构件中,连接与处理气体相关部分导管,通过引

风机带动VOC废气进行流程中处理。将位于底层的填料进行适当应用中喷淋操作,使产生废气能通过具体风向结合液体进行净化和导出。对于需要较大的液体条件和填料情况进行控制,防止产生废气通过其它途径进入到环境中,要使废气能脱离填料被吸收处理空间中,不妨碍厂家生产中工序进行适当废气治理技术。

3.3 废气性质。(1)该废气含有有机化合物,对人的呼吸系统有不同程度的影响,因此不能简单的高空排放,而必须在排放前进行净化处理。(2)该废气中总挥发性有机物的水溶性虽然较好,仅采用喷淋等湿法处理不能完全处理,而采用现有大部分同类工程采用的植物吸收剂配合喷淋的方法可去除大部分TVOCs类物质。吸收液饱和周期约为3~5个月,更换循环吸收液时将饱和的吸收液交由有资质的处理单位进行回收处理。

3.4 VOC废气处理技术的优势特征包括:(1)充分利用吸收剂来实现废气喷淋效果可以获得更高的安全效果,在针对相同风量的废气进行处理时喷淋所应用到的引风机,降低了功率消耗。(2)VOC废气治理技术省去了更换活性炭的步骤,减少废气处理系统的复杂流程,方便系统的维护;(3)在治理的过程中可以避免由于活性炭的吸附从而引发高温高压等安全隐患。

4 VOC废气治理的发展方向及新技术应用

4.1 变废为宝的生物分子转换。对环境污染治理的重视和VOC废气处理过程中的经验总结,近年来我国在废气治理技术上取得了新的突破和进展,即运用生物分子转化法去除VOC废气。这种技术可以直接将废气中的有害物质运用生物分子进行转换,变废为宝,转变成可利用的无害物质。不仅成本低廉,上手快,操作简单,而且适用范围和面积较大,是未来应该重点扶植和推广的技术。

4.2 通过光的分解性治理VOC废气。通过光的分解性治理VOC废气,这是一种较为新型的废气治理方法,其主要是根据部分有机物会在光的催化作用下分解的原理。根据目前的研究来看,半导体材

料是比较常用的催化剂,其催化性能较强,而且价格也较低,对环境也没有危害,是一个十分具有应用前景的材料。目前,有关科学家正在致力于这一领域的研究;另外,纳米材料也是能够被用作催化剂,同样也是环保材料,相信在科学家的努力下,半导体材料和纳米材料会被运用在VOC废气治理当中,提高能源的利用效率。

4.3 有害物质提取隔离法。除了对有害物质进行生物分子转换技术,转换成无害物质,还有一种处理技术是采用有害物质提取隔离法,将VOC废气中的有害物质进行提取和分离,并且将分离后得到的其他有机物进行回收再利用。这种处理技术不仅对废气中的有害物质进行了治理,并且得到了废气的回收利用,减少了大气污染,但是由于这种技术治理成本较高,因此在使用时,主要是对大型的工业废气进行治理,治理的效率高。但是在今后的研究中,随着新技术的不断研究,这种技术会不断改进。

5 结束语

综上所述,随着我国社会经济产业的高速发展,其中工业领域在生产制造的过程中所形成的大量有机气体对生态环境产生了极大的破坏,工业VOC废气的成分一般比较复杂,往往一种治理方法难以达到理想的效果,因此根据VOC废气的成分分析选择适宜的治理方法显得相当有必要。同时,通过深入研究新型技术的可行性,是促进VOC废气治理工程能够获得更好治理效果的重要路径。

[参考文献]

- [1] 尚金金.VOC废气治理工程技术方案分析[J].科技创新导报,2020,17(9):105+107.
- [2] 李丽.VOC废气治理工程技术方案探究[J].低碳世界,2017,(21):17-18.
- [3] 冯霞.探究VOC废气治理工程技术方案[J].低碳世界,2021,11(01):9-10.
- [4] 戴云强.VOC废气治理工程技术方案分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019,(06):171-172.

作者简介:

康凯(1987--),男,汉族,江苏南通人,硕士,工程师,研究方向:大气治理。