

环境工程中有机废气处理技术研究

李 美

浦江三阳环保科技有限公司 浙江 金华 321000

【摘 要】空气污染愈发严重, 给人们的正常生活造成了很大影响。废气处理技术对于净化空气起到了重要作用。基于此, 本文分析了有机废气处理技术在环境工程中的应用, 并且提出了一些意见和建议, 以期促进环境保护工作的良好发展。

【关键词】空气污染; 废气处理技术; 环境工程; 环境保护工作

引言

改革开放以来, 我国已将生态文明建设纳入国家整体战略发展布局, 在此过程中, 国家不仅对环保工作给予了高度重视, 对于废气废水等的治理流程也制定了相应的标准。通过对我国目前空气质量的分析发现, 加大工业废气的治理力度是非常必要的, 所以为了不断加快我国经济发展速度, 保护自然生态环境, 需要对环境工程中有机废气治理进行全面分析, 并且要采取合理的治理措施, 使我国自然环境得到更好地保护。

1. 冷凝回收法

该方法主要依靠冷凝原理, 核心工作部件为冷凝器, 有机废气可采取直接导入方式, 也可对其进行初步处理, 如解析、吸附、浓缩等, 然后再进行导入, 最终可产生冷凝液体, 具有一定的回收利用价值。该法主要用于高浓度有机废气的预处理工序, 适用的浓度范围 $>5\%$ (体积), 优点是流程简单、回收率高。同时, 其缺点也很明显, 有机废气冷凝设备投资大, 运行维护成本高, 并且存在尾气污染问题, 因此不适于处理低浓度有机废气。

2. 吸收法

吸收法主要涉及化学与物理吸收, 后者多用于工业生产环节。有机废气中存在多种有机物, 而利用相似相溶原理, 可通过配置特定的液体溶剂, 用于吸收气体中的有机废物, 通过物理吸收的方式, 实现有机废气无害化排放, 而且液体溶剂还可再生, 从而达到净化的目的。常用的溶剂有沸点较低、蒸气压较低的柴油、煤油。该法适合处理浓度高的废气, 工艺流程简单, 吸收效率高, 且不需外加蒸汽和其他热源。其劣势在于吸收设备耗资大, 且吸收剂循环运转成本高, 特别是对成分复杂的有机废气, 无疑增加了吸收、分离及再生的难度, 并且还会带来二次污染。

3. 活性炭吸附法

活性炭吸附是用排气风机将有机废气送入吸附床, 利用活性炭内部孔隙发达, 比表面积大, 且直径小、吸

附强劲的性能使气体得到净化, 净化后的气体直接排向大气。该法适于处理各种低浓度污染物, 优点是能耗低、成本低、耐热、耐酸碱, 安全可靠、节能环保。缺点是吸附量较小, 容易出现饱和现象, 在湿润的条件下不能保持很好的吸附能力, 且会产生二次固体污染物。

4. 光解处理技术分析

光解处理技术的主要工作原理是通过 UV 光解技术对相关废气成分进行全面地处理, UV 光解空气净化器在进行废气处理时具有较强的作用及较高的应用价值, 所以必须要加大对 UV 光解空气净化器的研究力度, 确保其在针对污染气体进行净化的过程中, 具有更强的净化效果。利用相关物质制造的 UV 光解空气净化器, 能够提高废气的处理效率。目前的 UV 光解空气净化器主要是利用高能高臭氧和紫外线光束对废气中的硫化氢物质以及三甲氨物质等进行裂解, 同时也能够提高其他污染物质的处理效果。光解处理技术的主要工作流程是首先要利用排风系统将需要处理的废气物质引入到 UV 光解空气净化器中, 然后对 UV 光解空气净化器进行相关操作, 在处理开关启动后, 要使用高能高臭氧和紫外线光束对废气进行照射处理, 最后通过相关处理流程可以使污染气体中的污染物质彻底被光解。与其他处理技术相比, 光解处理技术的处理成本相对较低, 而且在处理过程中还不需要添加其他化学物质, 所以光解处理技术在目前工业生产以及工业废水处理装置的废气治理过程中得到了广泛应用。同时, UV 光解空气净化器的实际操相对简单, 并且具有较强的稳定性, 可以长时间处于稳定的工作状态中, 提高了废气治理效率。

5. 洗涤处理技术

与其他处理技术相比, 洗涤处理技术的成本相对较低, 因而可以很好地控制废气处理成本。在使用该技术处理废气时, 可以借助工业废水处理装置中的洗涤器进行。一般在对工业废水进行处理的过程中, 为了提高处理效果, 均会安装洗涤器, 其主要工作原理是能够吸收废气或者废水中的污染物质, 在其中放入相应的化学物

质, 这些化学物质会与污染物发生化学反应完成净化过程。当完成工业废水的处理后, 可以直接利用洗涤器对废气进行处理, 在此过程中不需要安装其他处理设备, 只需要更换化学物质既可以完成后期的操作, 因此降低了实际处理成本。虽然目前在废水处理过程中安装洗涤器需要消耗一定的成本, 但是在后期的实际操作过程中, 因为其应用效率相对较高, 所以能够从整体上提升经济效益。通过调查发现, 在对一些组成成分较为复杂的废气进行处理的过程中, 由于洗涤处理装置中放入的化学物质成分单一, 因此其处理效果相对较差。所以相关工作人员必须要明确所排放废气中包含的化学成分, 了解其组成情况, 根据成分的复杂程度, 选择合理的处理技术。同时洗涤处理技术的操作流程也相对简单, 只需要放入合理的化学试剂即可。

6. 催化燃烧处理技术

该技术针对有机废气中的可燃杂质, 通过构建特定的反应条件, 促使杂质被催化氧化分解, 以达到废气净化处理的效果。催化燃烧主要针对的是废气中的可燃或可分解成分。在工业化大生产过程中, 有机废气成分类别愈加复杂, 所以, 我们要重视废气治理研究工作, 持续推进相应技术的工艺革新, 实现有机废气高效及经济处置。催化燃烧技术跨越多个专业领域, 为适应工业化应用, 需向着如下方向探索: 一是研究更高效的催化剂, 既要满足高效、经济的要求, 又要具备低燃点、高抗毒、大比表面积等性能优势; 二是改良催化燃烧设备, 小型化、低耗能是重要趋势。

7. 低温等离子体技术

借助于高能电场, 分解和氧化有机废气分子, 达到无害化处置效果, 这是低温等离子体技术的基本原理。在实际应用中, 通过高频放电可从分子层面上破坏有机废气的分子结构, 使其呈现更简单的分子结构, 同时由于强氧化自由基的存在, 使其具备较强的氧化特性, 也可改变其分子构成, 达到良好的废气处置效果。其技术特征明显, 主要是借助正负离子、高能电子等, 从微观层面直接改变有机废气分子构成, 氢氧化物、硫化物等

有害成分可实现有效的降解与转化。采取电晕放电的低温等离子体技术处理典型的有机废气如苯、甲苯、二甲苯、甲硫醇、二氯乙烷等, 处理效果非常显著, 且停留时间越长、电压越高, 则处理效率越高。

8. 膜生物反应器

随着膜生物技术在废水处理中的成功应用, 其逐步延伸到其他应用领域, 如有机废气治理。微生物降解与膜技术融合所产生的生物膜技术, 不仅可发挥微生物降解优势, 并且较传统模式比表面积更大, 无疑会提升有机废气降解效率。但由于不具备成本优势, 膜生物反应器仍未能实用化, 相应的研究仍在继续, 还需寻求材料技术的新突破。此外, 在处理有机废气时, 生物膜可承受的气体流量小, 并且对有机杂质水溶性要求高, 以至于该技术难以得到有效推广, 膜生物技术仍有不小提升空间。

9. 纳米微电解氧化法

纳米微电解净化技术是在具有一定湿度的情况下, 采用纳米级加工的压电材料, 通过微电解电场产生纳米微电解材料的电性吸附, 并释放出大量负离子净化气体中的污染物, 既可以去除大部分有机物, 还能分解部分无机臭气如氨氮、硫化氢等。

10. 结语

综上所述, 伴随社会的发展进步, 环境工程的重要性愈加突出, 有机废气处置也面临诸多挑战。而提升环保质量离不开环保单位的支持, 环保单位应重视对处理技术的分析和研究, 最大限度地保证环保工作效果。希望本文对有关技术的探讨, 能够为环境保护单位带来参考和帮助。

【参考文献】

[1]钱茂. 焚烧技术在挥发性有机废气处理中的应用[J]. 现代经济信息, 2021(36):349.

[2]吴健华. 工业有机废气处理技术分析及前景展望[J]. 神州, 2021(19):273.