

石油化工废气处理技术应用探析

马 松 (辽河石油勘探局有限公司石油化工技术服务分公司, 辽宁 盘锦 124000)

摘 要: 石油化工企业在我国国民经济发展中发挥着重要作用, 但是石油生产过程中所产生的废气会对周围大气环境以及人体健康造成影响, 因此在石油化工企业生产过程中需要采取相关措施做好废气处理工作, 减少大气环境污染。本文以石油化工废气处理技术应用为核心展开讨论。

关键词: 石油化工企业; 废气处理; 技术应用

0 引言

工业的快速发展促进我国综合国力的进步发展, 石油化工作为重要产业, 为我国工业发展提供相应能源, 同时为农业的发展提供相关基础保障^[1]。但是随着石油化工发展加速, 对环境造成的污染也逐渐加重。为实现我国长久健康发展需要对废气成分以及处理技术加以合理的应用, 确保废气处理工作的有效开展。

1 石油化工废气污染主要来源

石油化工企业废气来源需要从化工企业和石油工业生产两方面进行研究。石油工业属于炼油生产, 因为炼油成产工艺流程和工艺操作极为复杂, 所需要应用的相关设备种类较多, 因此所产生的废气也较多。例如焚烧炉、加热炉、锅炉等装置进行加热燃烧时会产生大量的燃烧废气, 催化裂化装置进行催化再生时也会产生大量废气, 对尾气进行回收和含硫污水清理时加氢精制和气体脱硫过程中同样会产生大量废气, 硫磺回收、油品精制时所产生的臭气, 各种管线、阀门、提取和储存装置中产生的总烃, 氧化沥青所产生的废气等。而化工企业废气来源较为简单, 主要为工艺废气和燃烧烟气^[2]。

2 石油化工废气主要种类

因为石油化工生产工艺较为复杂, 所产生的废气种类较多, 因为石油化工废气成分也较为复杂。其中包括大分子颗粒物、有机化合物、无机化合物。其中有机化合物包括烷烃、烯烃、芳香烃碳氢化合物, 在进行炼油操作时也会产生含硫、含氮的化合物。部分化合物特殊物理性质, 特别是含硫类化合物, 不仅会产生刺鼻的气味, 同时对相关人员的身体健康存在极大危害。即使部分化合物不具有刺激性气味, 但是同样会对人体健康造成危害。另外部分化合物为小分子结构能够穿过人体屏障, 有一定几率导致人体细胞发生癌变。

无机化合物则多为氧化物, 例如一氧化碳、二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫等, 其中二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫是酸雨形成的主要化学物质, 同时二氧化碳的大量排放会导致全球变暖问题不断加重, 但是如果能够对混合废气进行有效的分离并加以利用能够为企业创造一定的经济效益^[3]。例如二氧化氮、一氧化氮能够用于肥料、硝酸的制作中, 因此, 对于废水的有效处理不仅能够对大气环境起到一定的保护作用, 同时能够为企业创作相应的价值。多数大分子化合物是在生产过程中所形成的粒径不同的粉状物, 按照粒径不同可以分为细粒粉尘、粗粒粉尘雾以及烟。

3 石油化工废气污染特征

3.1 产量大

现阶段, 虽然新能源的应用逐渐普及, 但是石油仍然属于不可替代的能源。石油化工为石油生产主要产业, 为实现社会生产以及人们生活正常运行, 需要确保石油的不断供给, 从而满足人们日常生活以及生产所需。但是, 大肆地进行石油开采不仅会对地质环境造成破坏, 同时对产生大量的废气污染。另外, 对农业、化学材料、合成材料以及工业原料进行生产时会大量的废气, 同时石油化工企业普遍规模较大, 因此石油化工废气污染特征之一便是产量大。

3.2 成分复杂

石油化工的产品种类复杂多样, 导致废气的成分以及种类较多, 前文中提到, 废气主要分为有机废气和无机废气。其中有机废气包括苯乙烯、酮类、脂类、醚类、丙烯酸、二甲苯、甲苯、苯等。无机废气包括硫化氢、二氧化碳、二甲二硫、甲硫醚、甲硫醇、甲硫氢、二氧化硫、硫化氢、三甲胺、氨等。这些废气会对大气环境以及人体造成不同程度的危害。废气成分的复杂性也存在了废气处理的难度^[4]。

4 石油化工废气处理技术分析

我国工业的快速进步, 对于石油原料的需求量不断提升, 有效促进石油产业的进步发展, 但是同时石油生产过程中所产生的大量废气对环境造成严重的污染, 对石油化工废气的有效处理不仅是石油化工企业应尽责任, 同时也是实现社会稳定、长久发展的关键。

4.1 物理技术

物理技术主要是指物理吸附法, 是石油化工废气处理中最为有效的物理技术, 其通过利用含有丰富细孔的吸附剂对废气进行过滤, 从而起到一定的废气处理效果。例如: 活性炭具有较强的催化作用和再生能力, 吸附效果较好, 同时吸附面积较大, 能够广泛应用, 是石油化工废气处理中主要吸附剂。活性炭能够吸附带有刺激性气味化学物质, 例如硫化氢、二氧化硫等, 对废气进行处理, 达到大气净化作用。对于活性炭的应用容易操作, 成本低, 便捷简单, 现阶段已被石油化工企业广泛应用。

4.2 化学技术

化学技术的应用是将石油化工废气中所含有的有毒气体转化成无害气体, 对有机化合物进行分解, 生成无机化合物, 有效降低石油化工废气对人体造成的危害。化学技术较为常用的催化法, 而催化法又包括光化学、接触、催

化氧化三种方式。对于催化法的应用主要在于对催化剂的选用, 催化剂分为非金属和金属两种类型, 在实际的废气处理中对于催化剂的选择需要按照废气具体情况进行合理、科学的选择, 确保石油化工废气的有效处理。另外化学技术还包括置换法、放电分解法、化学吸附等, 对于石油化工废气处理具有良好的效果, 未来应用空间十分广阔。

4.3 生物技术

生物技术是对石油化工废气进行降解, 达到废气净化处理。生物技术的应用多采用生物降解措施, 将微生物与石油化工废气进行充分的接触, 按照所设定的反应条件, 将有害废气转化成无害废气。在应用生物技术进行石油化工废气处理时需要注意按照不同的微生物特点和环境状况对反应条件进行调整。微生物降解技术最初主要应用于废水处理中, 之后随着技术的不断成熟, 现已应用与废气处理中。在处理时需要首先将废气转化成溶液状态, 进而利用微生物实现转化降解, 在降解后不会造成二次污染, 在石油化工废气处理中应当加强对该技术的推广应用^[5]。

4.4 VOC 处理技术

VOC 指的是不易控制、易挥发, 对大气环境存在严重污染的有机物质, 同时会对人体健康造成影响。另外, VOC 达到一定浓度后会引发火灾和爆炸。所以石油化工企业在生产过程中需要加强对 VOC 物质的控制, 积极开发可回收技术, 对环境进行有效地保护。对于 VOC 的处理主要

是通过化学技术和物理技术, 化学技术多为催化法, 而物理技术多为洗涤冷凝、过滤等。另外对于有机废气焚化技术包括 TO、RTO、RCO 三种方式。现阶段, RCO 和 RTO 应用效果比较好, 并且具有成本低、运行稳定优势。

5 总结

综上所述, 石油化工废气的来源较多, 废气种类较多, 对大气环境以及人体健康都会造成严重的危害, 因此需要加强对石油化工废气的处理。现阶段, 我国石油化工企业需要积极按照废气处理标准进行废气处理, 按照发展趋势, 对治理体系、治理措施进行不断的完善, 减少二次污染, 为石油化工企业发展体统基础保障, 实现我国长久、可持续发展战略。

参考文献:

- [1] 张永来. 中国石油化工废气处理技术与应用效果研究 [J]. 化工设计通讯, 2017(12):200+202.
- [2] 张晓阁, 侯智勇, 周涛. 对石油化工废气处理技术发展趋势的分析 [J]. 化工管理, 2017(33):130-131.
- [3] 黄春燕. 石油化工废气处理技术及发展趋势 [J]. 中国新技术新产品, 2018(09):123-124.
- [4] 吴庆军. 催化燃烧技术处理石油化工企业含 VOCs 废气的工艺 [J]. 节能与环保, 2019(08):63-64.
- [5] 周俊. 石油化工废气处理技术应用研究 [J]. 中国资源综合利用, 2020(09):174-176.

(上接第 106 页) 变, 没有对中国药用植物残留量进行全面分析, 与西方发达国家相比, 中国的医药化学分析技术比较薄弱, 技术和方法也不完善目前, 中国植物疗法残留检测仍存在诸多问题例如, 可供测试的植物数量有限, 要测试的物质和干扰因素往往同时出现, 导致测试结果失真和不准确。此外, 中国药用植物残留量检测时, 需要采用提取、提取、净化等方法进行多种检测前处理, 既繁琐又费时, 导致检测总体效果较差。中国植酸酶残留量对中国植酸酶的出口有严重影响, 因此有必要制定一种有效准确的检测方法来修复中国植酸酶中的农药残留量。1980 年代, 中国的研究人员开始在这一领域开展工作, 有机氯农药的检测方法得到了研究人员的验证, 并在专业药店发表。最近对中国植保残余物的研究表明, 中国植保残余物检测过程主要采用气相色谱分离测量和提取方法, 气相色谱主要用于检测挥发性农药和低沸点, 高效液相色谱包括中国植保残余物研究现状可归纳为几个方面: 一是有机氯农药研究; 其次, 近年来有机磷、氨基酸和酯类等草药试验取得了良好效果; 最后, 参与检测的中药种类非常有限, 施工方法不能应用于检测不同种类中药中的中药残留。

4 气相色谱技术在化工分析中的应用

4.1 气相色谱技术可以测定脂肪酸类

许多方法在测定脂肪酸方面存在缺陷在应用常用的滴滴涕方法和色谱以及测量范围相对较小方面存在实际问题。因此, 在化学分析过程中, 如果要测量高质量脂肪酸, 可以利用气相色谱技术来改进以前的一系列问题。采用气相色谱技术可以缩短预报时间, 有助于查明脂肪酸, 提高

效率, 有助于改进技术的使用, 并有助于导航。与此同时, 气象学在确定脂肪酸时, 在样品特性的分类和规划方面提供了更大的灵活性。通过对脂肪酸进行监测, 不断提高优化质量, 对化学分析中有机物质退化的详细了解有助于发展全面的化学分析。

4.2 医学药物分析

尽管近年来中国的化学药品技术有所进步, 但中国植保成分检测等技术仍然落后。目前, 中国的药品和临床分析经常采用气相色谱技术, 并与超声波、微波等其他医疗技术充分集成, 共同分析和鉴定药品特征, 提高药品和保险的物理检测效率。

5 结束语

总之, 气相色谱具有分析效率和分离效果等优点。气相色谱在化学药品分析中的科学合理应用, 可以获得真实准确的分析结果, 有助于提高分析质量, 促进化工药品工业的健康稳定发展。然而, 应当指出, 气相色谱技术也存在缺陷, 应进一步研究和优化这一技术, 以提高化学和药物分析结果的准确性和科学性。

参考文献:

- [1] 阮玉凤. 试析气相色谱法在煤化工分析中的应用思考 [J]. 化工管理, 2019(32):184-185.
- [2] 吴健. 探讨气相色谱法在煤化工分析中的应用 [J]. 当代化工研究, 2019(08):98-99.
- [3] 陆欢欢. 气相色谱法在煤化工分析中的应用 [J]. 化工设计通讯, 2019, 45(04):23, 83.