

Research on Pollution Control Countermeasures of VOC in Coating Production

Yangyue Jiang¹ Yang He² Xiaochen He³

1. Changzhou Changwu Environmental Technology Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

2. Changzhou Botai Environmental Consulting Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

3. Changzhou Changrui Environmental Testing Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract

Paint is essentially a kind of chemical synthesis, with strong chemical pollution, especially in the process of coating production, will cause very serious VOC pollution, cause great harm to human health, environmental safety. Therefore, the comprehensive understanding of VOC pollution toxicity, and put forward targeted prevention and control measures, such as intensify field management, improve production process equipment, research and development of new products, improve personnel quality, to the maximum control of paint production of VOC pollution, improve pollution control effect, realize paint safety production is of great significance. This paper mainly analyzes the toxicity of VOC pollution in coating production, and focuses on exploring the VOC pollution control measures, aiming to further improve the effect of VOC pollution control, and realize the cleanliness, safety and pollution development of coating industry.

Keywords

paint production; VOC pollution; prevention and control countermeasures

涂料生产中 VOC 的污染防治对策研究

蒋阳月¹ 何阳² 何晓陈³

1. 常州市常武环境科技有限公司, 中国·江苏 常州 213000

2. 常州博泰环境咨询有限公司, 中国·江苏 常州 213000

3. 常州市常瑞环境检测有限公司, 中国·江苏 常州 213000

摘 要

涂料本质上是一种化学合成物,具有较强的化学污染性,尤其是在涂料生产过程中,会造成极为严重的VOC污染,对人体健康、环境安全造成极大的危害。因此,对VOC污染的毒性进行全面的认识,并提出针对性的防治措施,如加大现场管理力度,改进生产工艺设备、研发新型产品、提高人员素养等方式,最大程度上控制涂料生产中的VOC污染,提高污染防治效果,实现涂料安全生产意义重大。论文主要对涂料生产中VOC污染的毒性进行分析,并重点探究VOC污染防治措施,旨在进一步提高VOC污染防治效果,实现涂料产业的清洁性、安全性、无污染性发展。

关键词

涂料生产; VOC污染; 防治对策

1 引言

随着现代化社会经济的发展,人们的环保意识增强,对安全、绿色生产提出了更高的要求,尤其是针对那些高污染、高耗能的产业,需要加大对污染问题的重视,改进生产工艺,强化生产管理,从而减少生产污染,促进环保事业的可持续发展。涂料化工生产过程中会产生大量的污染物,对环境造成极大的危害性。尤其是VOC污染的毒性更强。因此,需要对VOC污染的毒性、原理等进行分析,并提

出针对性的防治措施,减少涂料生产对生态环境的危害性,促进经济建设与环境保护的协调性发展,为人们创建更加安全、舒适的生存环境。

2 VOC 污染的毒性

VOC是挥发性有机物,主要组分为碳氢化合物,污染性极强。涂料生产中产生大量的VOC污染,严重影响环保事业的可持续发展。因此,需要加大对VOC污染问题的重视程度。在生产溶剂型涂料时,其稀释剂主要是苯、甲苯、二甲苯、丁酯、汽油等;在生产氨基树脂时,其原材料主要是醇类、苯类等具有较强挥发性的材料^[1]。由此可见,在涂料生产中,其所使用的原材料都有一定的挥发性,即使在密

【作者简介】蒋阳月(1989-),女,中国江苏常州人,硕士,工程师,从事环境管理研究。

闭的环境中进行生产,也会存在各种因素影响其产生气体泄漏,造成挥发性气体污染问题。当该类气体进入到大气环境中后,在太阳紫外线照射下,与氮氧化物反应,形成臭氧,对大气环境造成严重污染和破坏。当大气中的臭氧含量超过一定浓度后,会严重危害人体健康,如引起人体乏力、头痛、喉咙干燥等问题。而且,在涂料生产过程中使用的稀释剂、溶剂等原料都具有较强的易燃易爆性,一旦操作不当,很有可能引起严重的火灾事故,危害人们生命财产安全。随着人们环保意识的增强,人们对 VOC 污染问题日益重视,为构建美丽和谐的生态文明环境,不断加大对 VOC 污染的防治力度,同时制定大气污染指数预报机制,以便及时了解当前污染情况,为采取针对性有效性的防治措施提供依据。

3 涂料生产中 VOC 污染的危害性

在涂料生产中,在固定的室温下,当生产过程中的蒸汽压超过了 133.32Pa,涂料中的有机物就会挥发出来,其沸点是 50~250℃。而且在常温条件下,涂料生产过程中也会挥发少量的有机物并在空气中聚集,形成 VOC 污染。其中 VOC 分为很多种类型,其中根据化学结构类型的不同,分为醛类、烯类、脂类、酮类、卤烃类、芳烃类等化合物。而这些 VOC 化合物并不是独立存在于空气中的,往往以微量、痕量水平存在,不同微量结构在空气中碰撞,并在化学反应作用下,形成较为严重的化学污染气体。当空气中积聚的 VOC 浓度过大时,如超过 50mg/m³ 后,就会被人类器官明显感知,同时具有较强的刺激性、毒性,甚至会引发人体机能的癌变,危害人体黏膜、皮肤等,是引起空气污染的重要污染物之一。在涂料生产中都会产生苯、甲苯、二甲苯等有害挥发性有机物,产生刺激性、臭味等,甚至当达到一定浓度后会危害人体免疫功能和中枢神经系统,导致人们产生胸闷、乏力、头晕等,甚至危害人们的造血系统以及肝脏功能^[2]。

4 涂料生产中 VOC 污染的防治措施

4.1 加强现场管理

在涂料生产 VOC 污染防治工作中,现场管理是关键性环节,与整体防治效果息息相关。因此,需要结合实际生产情况,加大涂料现场管理力度,优化管理方案,从而对污染进行有效性控制,保障 VOC 污染防治工作的高效化开展。其一,生产企业需要结合自身生产需求以及工艺特点,制定科学合理且可行的污染防治管理程序,确保污染防治工作有序开展,同时需要结合生产流程以及 VOC 污染防治目标,制定针对且适宜的污染防治目标,确保防治措施在日常生产管理工作中的贯彻落实与执行,要在此目标指引下,提出系统全面、可操作性的现场管理制度与规范,确保管理工作的规范性开展,对管理规范进行细化,优化顶层污染防治目标设计,确保各个生产环节的协调性开展,增加各个生产程序的配合度,从而全面促进 VOC 污染防治工作的合理

性开展;要明确管理责任和义务,为了促进 VOC 污染防治工作的高效性开展,需要结合实际的生产特点、现场管理需求等,实施科学合理的管理责任制,对管理职责进行科学划分,并将其划分到具体人员身上,从而使每个工作人员都能明确自身的管理职责和工作任务,强化其责任意识,使其对污染防治工作产生更加整体、系统的认识,自觉约束和规范自身的工作行为,促进防治工作的高效开展。同时还需要结合实际生产需求,制定科学合理的激励机制,最大程度上挖掘员工的污染防治工作积极性,确保现场管理工作的有效落实与执行;加大检测力度,要引进现代化科学技术和手段,对涂料生产现场的 VOC 污染防治成果进行定期检测,动态掌控 VOC 污染防治工作的实施状态与效果,对现场管理情况进行规范性评价,同时利用信息化技术和平台对检测结果进行及时公示,主动接受各方面的批评与指正,及时发现现场管理工作中的问题和不足之处,从而对后续污染防治工作进行针对性调整与优化,提高污染防治措施的可行性与合理性,全面提高防治效果;现场生产管理人员的综合素养对整体管理水平和效果息息相关,因此,需要注重对现场管理人员进行专业的培训,提高其污染防治管理能力,强化其专业素养,培养良好的防治管理意识,确保 VOC 污染防治工作的规范性、高效化开展。同时需要加强思想工作力度,使员工对 VOC 污染防治工作具有更加正确的认识,从而端正工作态度,强化现场管理效果。要结合涂料生产企业的实际情况,制定系统化的培训机制,如从而进厂、车间、岗位等三级环保安全教育培训机制,确保 VOC 污染防治措施在各个生产环节的充分融合与渗透,以便对污染防治管理知识进行普及,促进全员树立正确的安全管理意识,强化其思想观念,保障 VOC 污染防治现场生产管理质量的提升^[3]。

4.2 优化工艺设备

为了对涂料生产中的 VOC 污染进行有效防治,需要从其生产配方、工艺、流程、设备等多方面入手,分析各个方面对 VOC 污染的影响,选择防治方向,明确防治要点,从而全面提升 VOC 污染防治工作效果。其中,生产工艺设备与 VOC 污染防治效果息息相关,需要结合实际生产需求,对生产工艺设备进行优化改进与创新,既要满足涂料生产需求,同时可以对 VOC 污染进行有效控制。在涂料生产中,往往是因为生产工艺较为落后,生产设备运行效率较低等因素引起的,不仅会加大资源浪费,也会加重 VOC 污染,非常不利于生态效益与经济效益的提升。因此,需要加大对生产工艺与生产设备改进工作的重视,实现工艺设备创新与优化,促进整体生产效率的提升,实现绿色清洁生产。一方面需要创新涂料生产投料方法,并改进生产工艺。在涂料生产中,VOC 污染的出现与投料温度息息相关,因此,需要对生产过程中的投料温度进行有效性控制,破坏挥发性有机物产生的条件;选择没有毒性且挥发性较低的原材料进行生产;要积极引进现代化先进技术与设备,实现制动化、自动

化操作,构建微机自动控制系统,从而减少人员操作失误引起的污染问题,实现智能化控制,在生产之前提前设定生产数据标准参数,从而实现生产过程中的规范化与标准化,减少溢槽、涨釜现象的出现,以便对生产工艺进行精准控制和计量。要对涂料生产设备进行更新换代,引进国内外先进的生产设备,淘汰陈旧、老化的设备,既可以提高生产效率,提高资源利用率,也可以减少生产过程中 VOC 污染排放,加大对 VOC 污染的防治效率,形成无污染、密闭性的生产系统^[4]。

5 结语

综上所述,随着人们环保意识的增强,人们对 VOC 污染防治工作给予了更多的重视和关注。基于此,需要对涂料企业生产中的 VOC 污染问题进行全面分析与了解,并提出针对性的防治措施,如加强现场生产管理力度,改进生产工

艺设备,研发新型产品,提高人员综合素养等,从而实现对 VOC 污染的有效性防治,减少环境污染,推动涂料产业的绿色环保化发展。

参考文献

- [1] 冯志诚.涂料生产中VOC的污染与防治方法探讨[J].化工管理,2018(4):100-101.
- [2] 王婕.涂料生产中VOC的污染与防治[J].化工设计通讯,2017,43(9):207.
- [3] 王卉,渠毅.中国涂料行业VOC污染控制政策法规研究及国内外相关法规对比分析[C]//2016全国特种功能型、环境友好型涂料涂装技术交流会暨浙江省涂料工业协会年会论文集,2016.
- [4] 厚春华.金属涂料生产中挥发性有机物(VOC)的污染及其防治[J].环境保护科学,2008(3):19-20.
- [5] 王方圆,盛贻林.涂料生产中VOC的污染与防治[J].中国涂料,2003(4):33-34.