

# 煤基活性炭的生产污染及其环保应用

王莹 (大同煤业金鼎活性炭有限公司, 山西 大同 037001)

**摘要:** 煤基活性炭是一种常见的工业材料, 广泛应用于医疗、水处理、烟气净化、挥发性有机物治理方面等工业生产与人民生活当中。本文主要对煤基活性炭进行了三个方面的简单阐述。第一是煤基活性炭的简单概述。第二是在生产制造煤基活性炭的过程中产生的污染以及现阶段采取的解决方案。第三是煤基活性炭在环保工业生活等方面的应用。

**关键词:** 环保; 污染; 煤基活性炭; 应用现状; 发展

随着我国生态文明建设的快速推进, 国家对于环境污染的治理力度逐渐加强。煤基活性炭在水质、空气净化以及污水、烟气的环保处理当中发挥了巨大的作用。目前, 我国是煤基活性炭的第一生产大国, 随着市场需求的逐渐增大, 煤基活性炭的产量也在不断加大。然而, 在制作效益创造利益的同时, 煤基活性炭的制造过程中也会产生不少的环境问题。如何在创造效益的同时做到绿色生产是我们更应该关注的方向。

## 1 煤基活性炭的主要生产流程

煤基活性炭的制备首先要经过破碎、筛分工序对原材料进行预处理, 目的是为了将所需粒径的煤炭粉末筛选出来。经过筛选后的煤炭粉末通过与添加剂、粘接剂混合加速粉末成型。根据成型结构的差异, 煤基活性炭又分为煤基粉末活性炭、煤基颗粒活性炭、煤基柱状活性炭、煤基球形活性炭及煤基蜂窝活性炭等多个种类。

炭化是煤基活性炭的中间环节。是指将含碳物质置与高温、缺氧或低氧的环境下, 通过热解而形成多孔性的炭化材料。原料由于含碳, 在这样的特殊制备环境下氢元素、氧元素等非碳元素由于高温低氧而直接挥发, 以气体的形式释放。在释放过程中原材料会产生裂隙, 在随后的火化过程中这些裂隙将转变为丰富而完整的孔隙结构。炭化温度一般在 300℃~1000℃逐渐效果较好, 随着温度的逐渐升高, 原材料含碳量的逐渐增加, 炭化效果与吸附性能越来越好, 随之产率逐渐降低。经炭化后的材料从外观来看与成品无异, 但其吸附性能还不能支持其成为活性炭, 还需经后续的活化流程才能增强吸附性。

活化是煤基活性炭制备流程中的最后也是最重要的一道工序。活化的过程即为碳颗粒赋予活性的过程, 使其具备活性炭材料特性的过程。根据活化药剂与原理的不同, 可分为物理、化学、物化结合三种方法。物理活化是指在活化过程中通入气体活化剂如二氧化碳、水蒸气、空气等对炭化料进行活化以达到活化造孔的目的, 具有工艺简单、无污染等优点。通过物理活化制备出来的煤基活性炭, 相比较来说孔隙更加发达, 更适合在气体物质吸附中应用。但这种方式有一定的弊端, 那就是这个过程需要高温的环境, 且活化速度慢, 从而导致需要的能量较高。化学活化是指在活性炭制备过程中, 利用化学试剂的活化作用对活性炭的孔结构进行调节的过程, 具有活化时间短、产率高等优点。但是这种方法使用到的化学活化剂有着一定的腐蚀性, 而且所需成本也比较高。通过化学活化制备的煤基活性炭多在液相研究。物化结合活化则是对碳颗粒进行先化学后物理的活化处理, 这种方法具备了物理和化

学两种活化方法的优点, 在煤基活性炭的制备中得到了广泛的应用。

## 2 污染的产生与治理

煤基活性炭作为治理污染的重要材料在社会中多个领域得到了广泛应用, 国内每年的生产量巨大, 并且还以每年 15% 的速度递增。由于煤基活性炭生在成产过程需要消耗大量的盐酸、氯化锌、煤等材料, 在此过程中有害气体排放也会对大气造成污染, 影响人体健康。

在对原煤进行破碎筛分的过程中就已经产生了污染问题。其中最重要的要数粉尘问题。在煤基活性炭生产环节中, 产生烟气污染的环节主要接种在炭化和活化中。在这两个生产环节当中, 由于空气、天然气、原料煤等原材料的充分燃烧或不充分燃烧, 会产生大量的一氧化碳、二氧化碳、一氧化硫、二氧化硫、硫化氢、氯化氢、氯化锌、甲烷、烃类化合物等。煤基活性炭生产过程中排放的污水中也存在大量有害物质, 如: 氨氮化合物、石油类、磷等。

虽然煤基活性炭生产与其他工业相比产生的污染相对较小, 但面对庞大的生产基数, 其造成的烟气污染、水污染不容小视, 需要生产单位通过加强管理、升级工艺等方式有效解决。例如, 可通过选用相对环保的原煤作为活性炭原材料, 能够有效降低有害粉尘、烟雾的产生; 严格按照法律规定的排放标准, 积极升级和改造生产设备, 设置废烟废气的收集装置、处理装置, 做到对生产过程中产生的有害粉尘与烟雾的集中处理和按标排放。

## 3 煤基活性炭在环保过程中的应用

### 3.1 市政自来水供应中的应用

市政自来水净化过程中, 煤基活性炭主要应用于初期的原水预处理与后期的深度处理。在对原水进行预处理时, 利用活性炭粉末对原水污染物、悬浮物、颜色、异味进行吸附处理。深度处理时, 虽然粉末状活性炭价格更加低廉、操作相对简单, 但由于颗粒状活性炭具有更强的可再生性、耐冲击、负荷强等优点。因此, 深度处理时的过滤吸附还是以活性炭颗粒为主, 粉末状活性炭应用较少。具体的应用搭配需对实际情况进行综合考虑。

### 3.2 生活污水处理中的应用

生活污水处理当中, 煤基活性炭的应用多与污水的集中深度处理、污水质量提标以及应急处理等。通过活性炭装置、设备, 利用活性炭的吸附能力对污水当中的有机物、微生物、异味进行深度处理。经过煤基活性炭深度处理后的污水, 水质完全符合了《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 的规定标准。在生活污水的应急处理当中, 将活性炭粉末投放在沉淀池(下转第 149 页)

系统之中设置蒸汽装置,保证锅炉能够满负荷连续运行,如果负荷比较低,则在发生高峰负荷时,由于锅炉供气不足,蓄热装置能够快速释放出蓄热能,确保锅炉负荷,保持稳定运行提高运行的整体质量。

### 3 结语

在我国社会经济高速发展的背景下,工业锅炉作为最重要的高能耗设备,必须要积极对锅炉建设进行优化改进,顺应节能减排的发展要求。通过多种措施共同组合,为工业锅炉的节能设计提供重要的参考依据,保证工业锅炉节能减排的效果得到有效提升。要积极落实节能减排的意识,采取恰当的方案,提高锅炉节能减排的可行性,增

(上接第 147 页)内,能有效吸附污染物,当吸附完成后可通过中立沉降去除,操作方便,效果良好。

#### 3.3 工业废水处理中的应用

工业废水对环境构成的威胁巨大,一旦处理不当导致排放不达标,极易引起严重的后果。我国每年染料产量巨大,对染料废水处理吸附技术应用广泛,煤基活性炭在众多吸附材料中优势明显。氢氧化钾活化后的煤基活性炭对甲基橙废水处理效果良好,去除效率得到了 90%。模板活化加上化学活化制备的碳纳米球对于 DB38 染料废水吸附效果良好。酸碱改性后的活性炭对四氯化碳的吸附能力比改性前有所提高。

#### 3.4 大气处理中的应用

目前对挥发性有机物的处理案例超过 25% 都应用煤基活性炭处理技术。燃煤电厂烟气净化主要依靠烟气脱离脱硝技术,活性炭纤维对燃煤烟气污染物有较好的脱除效果,对二氧化硫、一氧化氮的去除率超过 80%。另外,煤基活性炭对焚烧烟气以及硫化氢的去除当中也有非常理想的效果。硫化氢是一种有臭鸡蛋味的有毒气体,生物活性炭对硫化氢的去除效率能稳定保持在 98%,且活性炭颗粒

(上接第 146 页)化学、微生物学、基因工程、发酵工程”等,涵盖了广泛的内容和应用。例如,在生物技术中使用生物酶可以有效地加快化学反应的速度,减少反应过程中产生的有害气体和污染物,从而改善了化学工程项目的周围环境,而没有受到污染或改善。化学工程与技术。绿色化学技术的研究与应用,合理利用天然酶的作用,使化学工程安全环保,减少了某些污染物的产生,确保了人们良好生活环境的安全,可以有效保障社会环境的绿色健康,使人们拥有一个健康舒适的生活工作的环境,对于提升我国环境质量等有较大的帮助。

#### 3.5 环保产品的应用

在我国化学工业发展的背景下,环保产品的应用在我国化学工程和工艺的安全环保生产中起着不可或缺的作用。环保产品的应用可以有效地进行环境保护。它基于化学工程领域的安全生产。进行合理的保护,使用环保产品不会产生环境污染项目,并且产品的使用和处置不会影响环境。它是绿色和健康的好帮手。能源的自然和社会生产为构建和谐稳定的生态环境提供了有效保证。因此,我国生产行业应重视绿色化学技术的开发和利用,使整个化学工

强锅炉节能减排的整体效果。

#### 参考文献:

- [1] 郑伟伟. 工业锅炉设计中节能减排及实现方案研究 [J]. 中国战略新兴产业, 2017(24).
- [2] 赵晶晶, 侯君. 工业锅炉设计中需要注意的问题 [J]. 设备管理与维修, 2018(12).
- [3] 李泽民, 冉东明, 陈世忠. 工业锅炉节能减排问题探析 [J]. 山东工业技术, 2017(06).
- [4] 王亚萍. 工业锅炉设计中节能减排问题的研究 [J]. 工业设计, 2017(10).

尺寸越小,吸附效果越好。煤基活性炭在室内空气净化中也得到了广泛的应用,对装修后室内以及汽车室内的残存的甲醛、胶水味的去除效果良好。

### 4 结语

煤基活性炭的市场价值不言而喻,在经济效益上为国家 and 人民都做出巨大贡献。但是,在生产和发展煤基活性炭的同时,产生的环境负面结果也是我们必须重视和解决的重大问题。我们应该引进先进技术,加强对制备技术、生产工艺的深入研究和创新,优化活性炭生产工艺,提高生产质量,在不断研发扩展其环保功能的同时还要尽量减少乃至杜绝其生产过程中制造的环境污染问题,从而推动我国煤基活性炭的快速全面绿色发展。

#### 参考文献:

- [1] 邱敬贤, 刘君, 彭芬, 等. 煤基活性炭在环保领域的应用发展综述 [J]. 环保产业, 2019, 000(011): 28.
- [2] 王杰, 吴超, 王杰, 等. 煤基活性炭制备的研究进展 [J]. 山东化工, 2016, 45(17): 41-42.
- [3] 李茂, 杨玲, 李建军. 煤基活性炭的制备研究进展 [J]. 四川化工, 2013, 016(001): 31-33.

程和工艺生产过程充满绿色,健康的色彩,使人们的生活更安全、更可靠。

### 4 结束语

化学工程技术的应用对化学生产的发展非常重要。特别是绿色化工技术的应用,可以有效提高化工产品的生产效率,减少能源消耗问题的发生,合理保护化工企业周围的生态环境,充分发挥化工技术的积极作用,可以充分发挥化工技术在我国积极作用,有效促进我国化工行业的发展。这对于我国社会经济的发展与转型,保障人民安居乐业,享受美好健康的生活有着巨大的帮助。

#### 参考文献:

- [1] 苏立国, 刘丽君, 张宇, 等. 化学工程技术在化学生产中的应用分析 [J]. 科学与财富, 2019(04): 83.
- [2] 张宝月. 化学工程技术在化学生产中的应用 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(08): 54-55.
- [3] 刘杨. 试述化学工程技术在化学生产中的应用 [J]. 中国室内装饰装修天地, 2020(16): 325.
- [4] 王璐. 刍议化学工程技术在化学生产中的应用 [J]. 化学工程与装备, 2019(10): 260-261.