

论“绿色化学工程”对煤化工产业经济的促进作用

贾彦恒(山西潞安化工煤基清洁能源有限责任公司, 山西 长治 046200)

摘要: 随着社会的不断发展, 对于煤化工产业的需求量越来越大, 化学科技水平的提高在一定程度上加快了煤化工产业的发展, 但是也带来较为严重的环境污染。在对煤炭等燃料进行化学反应过程中, 通常会产生大量的有害物质, 不仅会破坏生态环境, 更会危害人体健康。所以, 大力发展绿色化学工程与工艺是中国化学科研工作者们当前最必须迫切解决的问题。该文在理解绿色化学工程与工艺的基本概念基础之上, 通过系统分析当前中国绿色化学工程与工艺的发展特征, 总结出绿色化学工程与工艺对煤化工产业经济的促进作用, 并对其未来发展提出相应建议, 以降低环境污染, 推动化工行业的经济发展。

关键词: 绿色化学; 化学工程与工艺; 化学工业经济; 促进作用

近年来, 中国社会经济不断进步发展, 城镇化建设的步伐越来越快, 人民生活质量日益改善的同时也为自然环境带来巨大的压力。自然资源过度开采导致不可再生资源的紧缺, 人们与自然界之间的矛盾也日益突出。因此, 要想实现社会和经济的可持续发展, 就必须利用科学的方法对化工原料、废弃物等加以合理改善, 降低对自然环境的污染程度, 更有效保护人类的生命健康, 并推动煤化工产业的节能的发展, 即绿色化学工程和工艺, 生产出无污染的化工产品将是中国现代化工科技未来发展的最主要目标。如何利用绿色化学工程与工艺促进生态环境与煤化工工业的可持续性发展是新时代的重要课题。

1 绿色化学工程与工艺相关概述

绿色生产是保持行业健康平稳发展的主要前提条件之一, 主要是指没有环境污染的生产, 同时利用现代科技对生产过程中的资源进行合理利用, 从而针对当前环保的特点, 实现保持生态平衡, 减少环境污染的目的。绿色化学工程与工艺, 指的是在实现化工产品的处理过程中所使用到的工艺技术, 不涉及可能对环境形成污染物的化学品, 在将其投入到实际使用时, 利用其工艺技术环节就可以对一般的化工产品反应流程进行质量控制和污染管理。可见, 将绿色化学工程和工艺应用于化学制品工业生产, 解决化学工业领域中环境污染问题, 推动绿色化学工业的发展, 促进人与自然和谐发展。当前, 政府及各产业部门都要认真贯彻和实施我国可持续发展的经济和社会发展战略, 加强政府对煤化工发展产业结构的调控, 充分考虑到化学能源对生产经营和环境保护的危害, 并通过选用绿色化学原料为前

提, 强化资源的循环使用, 能够有效减少化工企业在制造过程中产生的有害物质, 并可加强对污染物的控制。

2 对社会环境影响的重要性

分析传统的化学工艺, 传统的化工所采用的工艺流程在对有害废水进行处理时, 通常面临着非常明显的时间滞后性问题。许多煤化工生产企业都是在污染产生以后才开始进行针对性的处理, 这样的污染处理手段增加了企业污染处理的成本, 无法实现很好的处理的效果。例如, 在煤化工生产会产生大量的废气, 虽然在生产加工过程中已经对其进行收集处理, 但在处理过程中仍通过转变为工业废水或废渣的形势继续影响环境, 为此, 企业不得不再次进行净化处理, 这无疑提高了相应的生产成本。而利用绿色化学工艺技术就可以在根源上对化学原料生产过程所带来的各类化工环境污染加以根除, 尽可能减低原料和产物的毒性, 减少生产过程中的能量损耗及其对环境的影响, 尽量避免生产过程中产生不必要的化学衍生物。利用化学工程和绿色化学工艺技术的组合, 能够比较有效地对各种资源加以利用, 也在某种程度上能够实现煤化工产业深度发展和清洁无污染的效果。

3 绿色化学工程与工艺的具体特征

3.1 原料的绿色化

在煤化工生产中, 原材料在很大程度决定了后续生产过程的环保性, 绿色化学工程和工艺研究强调选择安全、无毒、可再生的原材料进行制备, 可以降低煤炭加工过程中有害废物的排放量, 并且提高土地资源利用率, 而当前科研人员们也正在致力于将各种清洁原料作为煤油加工过程中的一部分,

同时更多使用生物转化方式,保证整个流程中不能有环境污染。

3.2 催化剂的绿色化

催化剂能够加快化学反应进程,是当前化工生产中不可或缺的要害,研发更为绿色高效的催化剂,通过优化促进物利用的方法,能够在充分发挥其基本功能的前提下,通过提高反应物转化率,进一步优化煤油工业产品,通过减少附加产品的产生,降低污水排放等形式减少环境污染,比如,通过将固体催化剂的沸石分子筛技术和杂多酸运用到煤制油生产中,替代了有害液体催化剂,就可以提高制造过程的环境保护性能,而且可简化工艺流程,减少副产品。

3.3 溶剂和助剂的绿色化

在化学反应及化学工程分离中,都必须利用各种溶剂与助剂,但其中的化工药剂普遍有害,会影响人体健康和自然环境,因此研发绿色无害溶剂与助剂,是当前绿色化学工程与工艺研发的重点项目,目前这个研发领域已经获得一些研究成果,例如离子液体,是一个全新的高效低能耗助剂,可以把产物和副产物完全隔离起来。

3.4 能源的绿色化

在煤化工生产的各个环节,都涉及较大的能源消耗,以化学反应为例,吸热反应中,需提供足够热量推动反应发生,放热反应中,需要进行冷却来控制反应温度,此外,在分离、纯化、萃取等化学工程中,也需消耗大量能量,绿色化学工程与工艺提倡使用电能、太阳能、微波与超声波等清洁能源,为化工生产过程供能。

4 煤化工污染对社会经济环境影响的现状分析

4.1 煤化工废水的来源及危害

煤化工行业废气,是指在煤物理化学工业生产过程中所发生的产业废气。生产中出现的工业生产污水,一般有焦化废水、气化污水和液化污水。天然有机化合物、氰化物、泥浆中的污染物或重金属物质浓度都比较高,将会在整个自然环境中构成了较大区域的危险性、危害物环境污染,并经过生态链导致危险性生化废弃物的大规模累积,最后严重危害煤化工行业技术生产和公众身体健康,甚至导致严重公共环境污染,抑制了煤化工产业的健康发展。

4.2 煤化工废气的来源及污染

煤化学流程中所产生的废气,主要来自煤制焦和煤制气这两种流程。煤制焦废气中,一般含有大

量的工业生产烟尘、有机多环芳香烃等废气、飞灰、焦油气、CO、CO₂、SO₂等工业生产废气,另外,还有小部分的苯类物质、氰类化合物等。大部分煤制气产品产生的尾气污染,来自煤气净化处理过程中的设备处理尾气排出、氨和硫、多酚等工业过程产物回收塔中所释放出来的工业生产废气等,这些废气中大多是一些碳氧化物、硫氧化物等工业生产废物,而且还产生铅、砷等危险化学物质,对环境和人们健康的危害性都很大。

4.3 煤化工废渣的来源及危害

煤化学生产过程中形成的垃圾成分复杂,如焦化工程中的垃圾一般分为在备配煤气、推焦、装煤、熄焦过程或者在筛焦工段中经除尘器收集的煤尘、焦油氨水澄清分解过程中形成的焦油渣,此外还有在硫铵饱和器中形成的酸焦油、粗苯再生渣,及其遗留废渣等。这些垃圾量大且处理效果不好,如果大量排入堆灰场,不但耗费了土壤,反而可能随风飘散对周围城市大气自然环境要求造成严重环境污染,通过暴雨冲刷会对土地和水体产生环境污染,间接危害人们健康。

5 绿色化学工程工艺对化工产业节能发展的促进作用

5.1 促进清洁生产技术的合理应用

在化学工业中需要先进科学技术的帮助,也就是说技术的好坏直接决定了化工的产出质量。在当前的经济社会背景下,人们通过对清洁生产技术的合理运用实现了化学产品的进步,在质量保证的前提下,减少对原料的耗费,也改变了生产过程的污染现状,达到对环境污染的有效保障,同时使用的化学原料属于无公害的绿色原材料,被当前化工生产进一步普及。在洁净产品技术开发的运用中,实现对绿色化学原料的价值实现,促进了公司产出效率与经济性的提高,而当前的清洁化制造技术在中国适用范围也非常广阔,实现化学工艺产品中环境保护效益的提高。

5.2 加速生物技术产业的快速发展

在海洋生物科技的应用整个过程中,一般表现在对生化工艺技术和仿生化学两方面。当海洋生物科技的广泛应用和发展时候,为了实现对生化工艺技术的大量工业生产一般采用生命科学手段,例如海洋生物酶科技。海洋生物酶也是有机质,利用生物酶科技可以达到化学工业产品销售中废物的大量减少,也能够成为优质的工业生产催化,在世界各地许多的化学工业产品销售技术领域

都增加对海洋生物酶科技的应用。把生物学技术运用在当前的石油化工生产中,使绿色生态化工生产观念与应用更加完善,也通过生物学化工产品技术与生态化技术的有效融入,达到对生产过程中资源节省与环保目的,既保证了经济效益,也实现了环保效果。

5.3 促进环境友好型产品的发展进步

生产环境友好型产品,也就是指在产品的制造过程中不能对自然环境构成损害,也就是说在环境友好型产品的制造中,选用的原料应该是安全无毒的绿色产品,同时在制造流程中也必须使用到绿色的制造工艺,通过对绿色制造工艺应用达到对原料的合理生产,再通过一系列的制造流程,最后达到对环保型产品的合理开发和使用。比如说节水产品,节能产品等,就是通过利用环境友好型产品的使用,加强对绿色化工理念的融合,对环境污染的有效保障功能,也达到对资源节约,通过利用环境友好型产品的应用达到对国家经济社会发展的有效保障,从而促进绿色化工理念的落实。

5.4 促进无害化处理

环保理念既是环保绿色生化建筑及其工艺技术在工业发展的重要方向。比如:在化学清洁工程技术上的运用,着重体现在对重要化学物质的高效处理过程中,通过采用无有害的处置方法对重要物理化学工序进行高效处置,提高了化工产品质量及其使用效率。近年,无害性处理技术也开始全面导入工业生产技术中,对该产品的利用效果产生一定的改善效果,对工业废气污染物也产生高效的有效处理,而无害性处理技术更是化工行业不断发展的关键步骤。

5.5 促进空气污染物净化

生化工业产品在制造过程中,环境污染问题是实现绿色工艺主要面临的问题。唯有将环境污染得到持续发展,方可促进环境保护良好目标的达成,需要对绿色化工生产技术予以较深入的关注,应更加重视生物化工反应的生成活动,就目前生产环节,生物环境污染问题已经十分严重,需要在绿色化学工程基础上进一步完善工艺过程技术手段,如通过海水生物酶制备工艺过程技术的使用,将海水生物酶制备通过加工生化原材料在细胞生物体中获得,加工效率较高,对能耗控制显著。若从环保视角考虑,在生态酶药剂使用下,生活污水将得到有效监控,并加以采取相应的有效处置举措,可达到天然快速分解要求。

6 绿色化学工程与工艺未来的创新发展方向

6.1 绿色化工研究系统化

将绿色化工研究系统化一直是一个十分关键的科学研究方法,因为化学工程的进展都离不开系统的理论指导。对许多化工技术的理论问题进行系统地总结分析,在各个环节都进行了独立的剖析与研讨。系统研究方法可以简化复杂问题,使复杂问题更加简单和完整。因此,系统性与完整性将会是化工科技领域的主要发展方向。

6.2 进一步借助计算机辅助技术

当今社会是一个信息化的时代,计算机辅助信息技术对于所有科研领域和产业来说都是至关重要的科研辅助工具。计算机的运算可以极大地提高效率,从而节约大量的劳动力、物质成本,例如运用计算机可以实现许多化学问题的运算与分析都获得了比较圆满的处理,增加相关数据与机械的精确程度,能够把数据计算统计,比较直接的表达,也能够利用计算机技术分析大量的化学实验数据。

6.3 注重与多专业领域的交叉合作

目前,中国经济社会蓬勃发展十分迅速,科技蓬勃发展也日新月异,在当今迅猛发达的互联网信息时代,化学工程与工艺的蓬勃发展也需要更加注重与多专业领域的交叉合作,各行业间的紧密结合也给化工的研究发展带来全新的机会与挑战,深入结合材料化学和信息工程,化学工程与工艺还可与生物化学、信息技术与化工应用、新能源环保工程等有关专业领域相结合,为化学工业的发展创造更多的可能性与创新的科研方向,从而形成高质量的技术服务体系与比较全面的科研理论。

综上所述,在化工生产的过程中,优先发展绿色化工与制造业,通过合理使用安全无毒的原料、催化剂等,不仅可以促进清洁技术的发展,还能够达到节约减排、环境保护的经济效益与目的。因此,在以后的煤化工产业生产过程当中,要注意加强与绿色化学工程 and 技术的融合,实现煤化工产业的绿色、环保、可持续发展。

参考文献:

- [1] 李宁.绿色化学工程与工艺对化学工业节能的促进作用探究[J].云南化工,2021,48(06):68-70.
- [2] 潘大涛.论绿色化学工程与工艺对化学工业节能的促进作用[J].大众标准化,2020(09):97-98.
- [3] 张涵俊.化学工程与工艺中应用绿色化学技术策略探究[J].东西南北,2019(23):90.