

化工经济发展背景下化工工程中绿色化工技术的应用

杨 强 孔祥兰 (山东美誉工程咨询有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要: 绿色化工技术快速发展, 在化工工程中得到了广泛应用, 既能改善与控制工业污染, 又能提高各种资源使用效率。工业污染属于破坏环境的根本要素, 在众多工业污染中化工污染极其严重, 具有较大杀伤力。为了避免化工污染对生态环境造成影响, 我国环保部门倡导研发绿色化工技术。随着绿色化工技术的应用, 可有效控制化工工程中有害物质排放, 增强化工工程绿色环保特性。可见, 在减少污染排放和保护自然环境过程中, 绿色化工技术的应用及研发极具现实意义。本文便结合化工工程, 进一步阐述绿色化工技术在化工工程中的使用要求及应用策略, 希望发挥绿色化工技术作用, 促进化工工程长足发展, 创收更可观的化工过程经济效益。

关键词: 化工经济; 绿色化工技术; 应用策略; 方法; 创新

化学工程因其本身特性, 在其生产与发展中会产生大量有害物质。这些污染物若不能得到科学、高效处置, 将会对生态环境造成极大危害。因此, 要从源头上预防污染, 就必须采用各种绿色化学工艺, 以降低污染。目前, 我国绿色化工技术在化工领域已有较显著的应用效果, 但尚有许多问题有待进一步研究。不得不承认, 如今环境保护已经引起了化工领域从业者、研究者广泛重视。此种形势下, 在化学工业中运用绿色化学技术显得尤为重要, 相关人士要充分认出现有环保技术, 并根据其实际需求, 制定出合理的绿色技术实施方案, 以推动我国化工工程行业健康发展, 促进化工经济增幅。

1 化工工程中绿色化工技术概述

在化学工程项目具体实施中, 其最大特征就是具有较高技术性。绿色化学技术在应用时, 所需要的不只是传统技术, 并非简单改造, 而是一种全新技术, 通过对原料和反应原理进行优化, 从而达到更好效果, 降低整个项目能耗。同时, 绿色化学技术的应用, 也可以减少对环境污染的危害性, 以确保化学和生态环境协调发展。在化学项目具体实施中, 原料利用阶段有相当大的一部分表现出了污染特征。在传统化工工程生产观念支撑下, 使用这些原料往往需要在没有任何环保措施情况下直接分解, 或产生反应。因此, 产生的废气和污水会对社会环境造成很大损害, 对人体健康也有不利影响。绿色化工技术是一种环保技术, 其主要作用是控制环境污染, 并降低能耗, 从而达到环保目标, 这也是一种促进国家化工行业长足发展的技术。

2 化工工程中绿色化工技术应用重要性

在当今社会大背景下, 我国化学工程行业正以一

种极为迅猛的速度发展, 甚至在推动着整个社会和经济方面发挥重大作用。为此, 必须继续深入地研究先进化学技术, 在关键技术上取得更好突破, 继续关注先进化学技术对社会发展带来的影响。现阶段, 将绿色化学技术合理地引入到化工工程过程中, 是整个化学行业的重大突破, 可以很好地推动整个化工行业发展。同时, 绿色化工技术是一项非常重要的技术, 其最大优势就是可以减少环境污染。此外, 还可以通过先进机械和技术, 不断改进生产工艺, 提高各种化学品利用率, 减少废水、废气和肥料的排放。最后, 通过使用绿色化学技术, 可以确保废弃产品进行再循环, 保障资源利用率最大化, 从而确保各大化工企业都能创造更高经济效益和社会效益。

3 绿色化工技术的应用以及发展状况分析

3.1 原子经济反应技术

在绿色和可持续发展思想日益深入背景下, 传统化学工程行业要想继续发展, 首要任务即节约能源和保护环境。通过对化学资源和环境之间相互关系展开研究和分析, 提出了一种绿色化工技术, 即“原子经济反应技术”。托罗斯特教授于 1991 年在美国首次提出该理论, 但那时此项技术还未受到足够重视。近年来, 原子经济反应技术逐渐为人们所认识和深入所关注。经过多年快速发展, 原子经济反应技术已成为当前化学领域的前沿技术, 对化工工业的可持续发展起到了促进作用。在这种环保化学技术出现前期, 人们通常会采取“先污染后处理”方式来处理化学产品污染问题。由于原子经济反应技术的出现, 使化学生产中的环境污染问题向“源头控制”方向发展。由于这种技术可以有效的控制化工产品对环境的污染, 在国际上引起了高度重视。需要指出一点, 原子经济反

应技术作为绿色化学技术的重要组成部分,其在原子经济反应中的应用和研究日益增多。

3.2 分子技术设计

若想从源头上治理污染,必须采用科学方法,从原料利用率和生产效率等方面进行综合考虑。如果是在化学工业中,通过原子经济反应,将原子转化效率提升到 100%,那就是零排放,没有任何废弃物和副产物,这便是化学污染最初控制目标,致力于实现零排放,这样即可最大限度优化资源,并有效保护环境。目前,许多发达国家都已实现了这一目标,并将其作为衡量化学产品对环境污染程度的重要指标。通过目前最热门的分子技术,将特定分子按照固定流程进行绿色化、环保化生产,并通过相应软件,对各个工序进行识别,寻找可能产生的废物,最终得出最优生产工艺,从而使化工产品的生产更加绿色、高效、洁净、合理,确保化工生产技术得到进一步发展。

3.3 发展绿色化工制氢技术

在化工行业发展进程中,发展绿色化学技术已经成为了主要趋势。氢是一种应用范围很广的化学原料,在化工生产和开发中得到了广泛应用。如今,地球上水资源非常充足,水资源是生产氢气的主要来源。通过光合作用,太阳能可以转变成碳水化合物,提供了产生氢气的物质条件。在传统发展模式下,利用矿物能源制取氢的工艺已逐步被淘汰,用环保化工技术生产氢更为流行。从目前发展情况来看,国内绿色化工技术水平并不高,转化率相对较低。日后,有关技术人员仍需要对这些问题进行有效处理。

3.4 不断提高二氧化碳应用技术

在目前发展过程中,绿色化工技术逐渐朝向减排方向发展,而这正是绿色化工技术持续发展的关键所在。若想真正达到节约能源、降低排放的目标,必须对利用 CO₂ 的能源进行有效改造。结合当前发展状况来看,国内大多把 CO₂ 作为一种合成介质,将其应用于诸多有机化工产品中。国内 CO₂ 合成与沼气技术虽在技术上有所进步,但在实际应用中仍存在众多问题,即目前 CO₂ 的转化效率并不高。如若不解决这一问题,CO₂ 技术将无法有效地提升。所以,在今后发展中,研究者还需进一步加强对转化率的研究,从而致力于提高绿色化工技术应用有效性。

3.5 生物技术应用

从生物技术发展趋势来看,生物化学、生物仿生学及细胞学等方面都有涉及。具体而言,生物技术在化

工工程中的应用,就是将生物化学和仿生学知识运用到化工工程中,以生物材料代替传统化学原料,达到对化工项目环境的有效控制。比如,目前正在使用的生物合成技术,可以将小麦秸秆中有益成分提取出来,经过科学加工,将其转化为一种高效催化剂,即聚乳酸。另外,生物膜技术也是一项非常成熟的生物技术,可以有效地破坏生物酶的膜,提高酶催化效率。

4 绿色化工技术在化工工程中的具体应用

4.1 绿色化工技术应用于化工香料生产中

传统调味品是我国烹饪中的重要食品,在使用调味品时,这些挥发性物质会通过香味、色彩等形式进入到食物中,从而改变食物风味,让食物看上去、闻起来、吃起来更能满足人们期望。为增加香料利用效率,拓宽香料用途,做好香料外销,技术人员则可以运用绿色化工技术,从化学工程中提炼出香料主要成分。在这一方面,技术人员要采取合理方法,除去香料中杂质,但不能降低使用质量。化学调味品的生产工艺虽简单,但需要更高的反应温度和湿度,某些调味品在不同温度下会呈现出不同香味,且还会根据环境湿度来决定其风味。因此,技术人员在选用化工反应装置时,要根据反应物质实际状况和实际加入量,选用适当装置,如反应炉的运作,技术人员要清楚地了解其适用范围。通常,这类装置所需原料必须是天然香料和化工原料,而且要在一定温度下进行反应,才能得到高品质化学香料。

4.2 绿色化工技术应用于环境友好类化工产品生产中

环保型产品,一般不会对环境产生重大危害或污染。由于环保产品的开发与应用,在生产过程中不会产生污染物和废物,而且在使用过程中对环境没有污染,便深受人们青睐。近年来,我国化工行业产生了大量废弃物和污染,使得环境问题日趋严重。因此,化工行业从业者必须加强对环保产品的研究与生产。绿色产品在生产和日后应用中,不会对环境造成任何污染,绿色技术开发与研究俨然已成为重要发展方向。随着群众生活水平日渐提高,汽车数量也在持续增加,汽车作为主要交通工具,对汽油需求也在快速增加。汽油在使用过程中,不仅对环境造成了严重污染,而且在燃烧过程中,还会排放出大量尾气,对大气也有一定影响。所以,要解决空气污染问题,必须要采取有效措施,目前国内已经通过绿色化工技术研制出了一种新型混合燃料,这种混合燃料能够在一定程度上降低环境污染,并且能够降低排放。

4.3 绿色化工技术应用于清理生产技术产品研发中

在环保化工厂发展中,向来追求无毒、无害、零污染工艺,从源头上控制污染源头,从而达到净化目标,而最典型的绿色催化反应技术,即所谓的清洁生产技术。特别是在高能耗行业,如生活废物处置、印染等行业,清洁生产技术的革新尤为流行。严格控制 and 强化治理大气污染,可以达到环保目标,如在工业生产中最常见的就是烟气脱硫和有机废气治理,这是一种典型的清洁生产技术。这一技术主要用于多氮氧化合物的研究,随着 N_2 排放标准的不断提高,脱硫除尘技术更是逐渐在国内的各个行业中推广。清洁生产技术的普及可以使垃圾排放得到合理降低,我国正处于社会和经济快速发展的时期,特别是在当前大气污染问题日益突出的时代中,这种技术的推广不仅对企业自身发展有极大好处,而且对整个社会的发展也有极大促进作用。

5 化工工程中绿色化工技术应用建议

5.1 精心挑选化工原材料

原料是化工项目重要组成部分,而在化学工程中,原料往往是一种特殊物质,若选用不合理原料,不仅会导致污染问题,而且对绿色环保的发展也会造成很大负面影响,因此,从源头上控制化工污染,原料的选取就显得尤为重要。在环保观念引领下,化工企业要调整自身生产模式,在原材料选取时,要分析原材料特性,评价其污染程度,尽量选用低污染、无污染的材料,并将有毒物质替换掉,如用植物材料替代化学物质,这样即可有效控制化工污染,从源头上杜绝污染,对化工企业发展起到至关重要的作用。目前,绿色化学材料已广泛用于化工领域,如普通稻草、芦苇等,是一种常用化工原料,既能减少生产成本,又能控制化工污染,实现节能环保目标。

5.2 科学应用化工催化剂

在化学工业发展中,催化剂有着重要作用,其并不能直接参与其中,但却能通过催化剂来控制反应速率,从而达到更好的反应要求。传统化工生产工艺中,使用催化剂时,会产生大量生产废料,如果处置不当,将会对环境造成严重危害,这也是传统催化剂在工业层面的一个重要缺陷。在生态理念指导下,如何有效地控制化工项目产生的固体废弃物,是当前化学工业所要解决的首要问题。国内化工行业历经数年研究,在催化剂层面已取得了显著突破,目前国内已普遍采用烯丙基醇类催化剂,该催化剂是一种绿色催化剂,

不仅减少了排放,还可以回收利用,大大降低化工产品成本,提高资源利用率,达到环保目标,符合可持续发展的要求。

5.3 慎重选择化学反应式

在化工生产中存在很多化学反应,涉及诸多化学制品,都是通过各种化学反应来实现。在应用过程中,由于化学反应种类不同,所产生能源消耗和污染程度也不尽相同。以往化工企业发展时,普遍以经济效益为主,且化学反应选择,往往都以经济为目标,化学反应效果虽好,却有很大污染,对环境和生态造成了巨大危害。为此,若想促进化工行业绿色生产及发展,必须对现有发展目标进行优化,强化环保技术,合理选用化学反应,及时检测及评估不同化学反应的使用效果,了解其污染程度。同时,化工企业要加大产品创新力度,在原有化学反应中进行自主创新,提高产品节能和环境效益,利用生化技术,将传统化工原料加工成新型原料,减少原料危害性,真正做到绿色化工生产。

6 结束语

综上所述,化学工业和当代社会、生活息息相关。然而,由于既往时期发展传统化工行业时技术运用不当、模式有待改进,导致生态环境资源遭到惨重破坏。为此,新时期发展化工产业时必须重视研究绿色化工技术,应用绿色化工技术解决环境问题,且提高化工工程生产效率,保障化工企业经济效益,争取在发展化工工程时形成良性循环,提高化工生产效率,支持化工企业可持续发展。

参考文献:

- [1] 贾素改.绿色化工技术在化工工程中的应用研究[J].当代化工研究,2021(11):119-120.
- [2] 金晓莉.化工工程工艺中的绿色化工技术[J].化工设计通讯,2021,47(01):48-49.
- [3] 徐岩.绿色化工技术在化工工程中的应用研究[J].化工管理,2020(35):32-33.
- [4] 王巍.绿色化工技术在化工工程中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(17):240-241.

作者简介:

杨强(1979-),男,汉族,山东济宁人,本科,工程师,总工,研究方向:化工工程。

孔祥兰(1966-),女,汉族,山东济宁人,本科,工程师,研究方向:化工工程。