

化工工程中绿色化工技术的应用及未来发展趋势

王计贞 (沧州东盛金属添加剂制造有限公司, 河北 沧州 061000)

摘要:近年来,在全国工业蓬勃发展的基础上,化工工程也迎来了新的发展机遇和挑战,尤其受可持续发展战略规划的影响,化工生产过程有了新的调整,必须重视,对环境污染的治理改变化工生产技术,让整体生产更为环保化绿色化,提高化工工程的经济效益和社会效益,充分适应全球化发展的大趋势和大环境。而绿色化工技术则是当下化工工程发展的新兴趋势,能充分践行绿色环保发展理念,对化工工程具有极大的优势和促进价值。本文将探讨绿色化工技术的应用类型以及应用要点,最后分析未来绿色化工技术的发展趋势,以供参考。

关键词: 化工工程; 绿色化工技术; 环境友好型; 发展趋势

0 引言

化工工程,是我国重要的基础工业之一,因其生产过程中涉及诸多化学反应,如若未经处理,极有可能对外界环境造成不可预估的危害和污染问题。尤其在我国大力打造生态环境的背景下,化工工程的绿色环保化势在必行,应积极探究绿色化工技术的应用,让化工生产过程能够减少污染问题,最大限度提升其环保优势,发挥好化工工程的经济建设作用,为我国经济发展贡献力量。而且在时代不断发展的背景下,各种绿色化工技术也应与时俱进,及时进行创新和改良。

1 化工工程中绿色化工技术应用的必要性

现如今,可持续发展成为我国经济建设的重要原则之一,必须保护好生态环境,让绿水青山成为我国经济建设的金山银山。而为了达成这一目标,作为国民经济重要基础的化工产业,也应始终致力于探究绿色化工技术的应用,充分发挥好绿色化学工程的优势,为化工生产带来持续发展的动力。而且在国家科技发展建设中,化学一直具有极其重要的地位,面对环境治理的一系列政策和目标导向,唯有不断探索绿色化工技术,彰显出化工的优势和特性,方能为国家生态环境建设贡献力量^[1]。

另一方面,当下化工工程的生产仍然存在着明显的环境污染问题,各类化学原料对环境的危害是极其巨大的,而化工产业的发展又势在必行。这就意味着在可持续发展战略指导下,应加大绿色化工技术,保证生态环境建设和化工行业生产相协调,为我国工业产业的发展提供源源不断的支撑动力。此外,通过研究绿色化工技术的应用,还能在无形中提高化工生产的效率,减少人力物力财力的支出,为化工企业实现

高质量发展奠定基础。而且我国为大力促进化工工业的绿色化发展,也为化工行业提供了诸多政策支持,促进化工产业加强绿色技术攻关。足以及得,加强绿色化工技术的应用研究和实践,既是满足新时代可持续发展战略目标之举,也是化工产业实现高效转型的应有之义。

2 化工工程中常用绿色化工技术类型

2.1 生物技术

生物技术,是近年来化工工程中常用的一种绿色化工技术类型之一。显而易见,该项绿色化工技术,其作用原理在于利用微生物或生态系统的相关特性,促进资源的转化,将一些再生资源转化成化学成品。因其独有的操作和技术优势,在化工领域创新转型上具有极大的操作前景,整体优势极为显著。分析现有生物技术的分类,可详细分为微生物技术,基因技术酶转化技术等等不同技术的应用具有不同的特性,而且也能为化工生产注入新鲜血液。例如,化工生产中形成的废水处理,可适当采用生物技术,减少废水的污染问题,将其中具有污染影响的因素,利用生物活性泥进行化学反应,从而降低整体的污染效果,减少污染物的排放量。当然除了化工污染废水的处理外,生物技术的应用极为广泛,很多生产过程都需要应用动物或植物等有机原料,能实现催化化学反应的效果,提高材料的转化率和生产率。现阶段在化工工程中生物技术的应用,以生物酶技术最为普遍,借助生物酶的活性,让化工物质能够最大限度实现绿色环保生产特性,将该项技术优势发挥到极致。

2.2 清洁生产技术

除生物技术类型外,化工工程中也会经常应用到清洁生产技术,能发挥好绿色化工技术的优势。相较

于生物技术而言,清洁生产技术则主要是作用于生产过程之中,集中处理生产形成的各种废弃物,降低废弃物对环境的污染问题。相较于其他化工生产技术而言,清洁生产技术具有毒性低污染少,无三排放等优势。其中最具代表性的海水淡化清洁生产技术,则能为水资源的开发提供有效技术支持,将原有的海水资源借助淡化处理,转化成淡水资源,并且转化效率较高,对清洁能源生产具有极大的优势。此外,除了常见的海水淡化清洁生产技术外,还能将其充分应用于电池工程领域,基因工程领域等等,遵循循环利用和无害化处理标准,达到对能源的有效控制,实现整体生产的可持续发展目标。此外,借助清洁生产技术,还能有效降低污水处理的成本,最大效率减少对环境的污染问题,因此在未来的化工生产工程中必然具有极其显著的应用前景^[2]。

2.3 绿色催化技术

除了清洁生产技术外,绿色催化技术也是当下常用的技术类型。催化技术,主要是借助催化剂实现化学反应工艺,从而完成生产目标,目前催化剂已经成为化学反应生产中的重要组成部分,与传统化学工艺生产中的催化剂有所不同,当下绿色催化技术则采用更加绿色环保的催化提炼方式,从而保证化工生产的绿色环保特性。还利于减少原材料损耗降低支出成本,在有限的资源基础上完成催化生产效率。而且借助绿色催化技术,还能减少形成的工业废弃物,对保护环境具有极大的优势。

目前绿色催化技术常用的催化剂,如杂多酸分子筛化剂等等,相较于以往的有害性催化剂,该种绿色化工生产技术能显著对周边环境进行保护,实现精细化绿色生产目标。相关单位在生产过程中,结合具体的化工生产需求,选取恰当的绿色催化技术,将实现降低化学反应副作用的良好目的。同时,随着现代化工工程的不断发展,绿色催化剂这一类新型化工技术的研究力度也在不断加大,并取得了良好的研究成果,资源利用率得到提升。如常见的丙烯醇化合物,可作为绿色环保的催化剂,不仅有利于减少环境的破坏,还能实现提高生产效率的目的。

2.4 电化学合成技术

电化学合成技术,是一种利用电解质溶液或与电池中开展的绿色化学合成手段,目前也成为化工工程中的常用技术类型。一般来说,电化学合成技术主要包括燃料电池法,有机电化学合成等诸多类型使用

过程中,该绿色化工生产技术具有合成体系,清洁产物纯度高的典型特点,一般可用于制备高氧化态或低还原态化合物也可选择性的制备价态化合物或特殊物质。其中电化学合成技术应用的电解质溶液,一般以金属的硫酸盐、磷酸盐氯化物为宜选择的溶液标准应具有浓度并且性质稳定,电导性较好。同时,在电化学合成技术中电解质溶液也应尽量具有金属收率好的电沉积状态,产生较少的有毒有害气体。分析该项绿色化工生产技术,其影响因素包括电流密度,整体化学反应的温度,添加剂的添加量和添加种类等。

2.5 环境友好型产品

在绿色化工技术领域,环境友好型产品的应用,也是近年来一种典型的趋势。所谓环境友好型产品是指化学生产之中,有害物质形成量为零,对环境无污染影响。一般来说,环境友好型产品不仅包含化工生产中涉及的无害生产材料,同时生产之中形成的各种节能设备也可被视作环境友好型产品。尤其我国近年来环境污染问题日益严峻,已有诸多行业领域展开了绿色材料以及绿色生产技术的攻关和研究,因而加强环境友好型产品的开发和应用,对绿色化工生产具有极大的促进价值,也是未来化工工程发展的必然趋势^[3]。

3 化工工程中绿色化工技术的应用要点

3.1 科学选择生产原料

基于以上常用的绿色化工技术分析,在具体的生产实践和应用之中,首先应做好生产原料的科学选取用以保证绿色化工生产的目标达成。生产原料是化工生产的关键组成部分,而绿色化工技术的应用如若能在生产原料环节进行优化和完善,尽量选取对环境污染影响较小的原料类型,则将从根源上降低对环境的影响,而适当配合绿色化工技术,则能更好地发挥出绿色技术的应用优势。因此,在化工工程中应充分做好原材料的选取工作,始终遵循绿色生产原则,选取各种原材料,都要保证满足绿色化工技术的应用需求,将该技术的优势展现出来。此外,在原材料的选取过程中,一般应以无毒无害的原料为主,并且还要合理控制原材料的用量,既要满足具体的生产需求,也不能浪费原材料,影响整体的生产成本。唯有从原材料上进行管控,让化工工程从根源处降低污染隐患,才能真正保证绿色化工生产的目的^[4]。

3.2 合理选择催化剂

在应用绿色化工技术时,除了科学选择生产原料

外,催化剂的选取也是极其重要的一部分。合理选取化工工程的催化剂,在条件允许下尽量以绿色催化剂为主,如若出于成本和效率的考虑,可适当调整催化剂的类型,但仍然要秉持降低环境污染的原则,这样才能让整个化工生产过程更具成效,更满足时代发展要求。

尤其随着化工工业的不断发展,很多企业在进行生产时都会考虑应用催化剂加速化学反应,提高整体的生产效率。正因如此,化工企业应加大催化剂的技术攻关和研究力度,不断探索催化剂的优化和改进方向,最大限度提高绿色催化剂的运用,与企业自身绿色生产理念保持一致。目前有部分绿色催化剂,在化工生产中如若使用得当,甚至还可达到多次使用的效果,不仅有利于减轻资源损耗,降低成本开支,还对企业可持续发展具有一定的优势作用。

3.3 精细控制化学反应

在生产过程中,化学反应的精细控制极为重要,应合理运用绿色化工技术加强化学反应的精细控制度,这样就能使得化学生产过程中,无论在原料方面或是催化剂方面,抑或是整体的化学反应过程,都能达到绿色化要求,实现绿色化工生产。而对于化工生产过程而言,一方面要注意做好资源的管控工作,尽量降低资源损耗,提高资源利用率,确保所有化学原料都能发生充分的化学反应,并尽量降低其污染问题。另一方面,在化学反应过程中还应积极促进化学砷化反应,提高整体的反应效果。常见的如石油化工生产中烃类物质会发生一定的氧化作用,但同时也会形成污染因素,因此整个化学反应过程应严格进行管控,减少污染物的生成,最终实现保护环境的目的^[5]。

4 化工工程中绿色化工技术的未来发展趋势

4.1 低碳化生产原料

绿色化工技术,对保护环境具有极大的优势,这在我国大力强调开展生态环境建设的背景下,必然具有丰富的发展前景。分析目前化工工程中的绿色化工技术,将在持续的发展之中得到不断完善和优化,形成一定的发展趋势。而发展低碳化生产原料,则将是未来绿色化工技术的一种切入点和创新思路,以选取低碳化工生产原料,降低碳排放量,满足我国提出的双碳目标。

尤其在石油化工生产过程中,借助低碳化生产原料的开发能,保证资源的可持续利用效率,而且还有利于最大限度完成环境保护目的。这种低碳化生产原

料的开发,目前更注重生物质原料的应用,以达到节能和绿色化生产的效果,如当下新能源汽车,则是对生物能源的一种有效应用,将生物乙醇与石油原料进行融合,通过合理设置比例,最终达到提供能源支撑的目的。

4.2 绿色化工制氢技术

除低碳生产原料以外,绿色化工制氢技术也将在未来具有一定的应用前景。氢气是生产中的一种重要材料,也属于清洁能源类型,以往化工生产,为了达到氢气资源的运用效果,需要提前制备氢气。而在以往的化工生产制氢中,所采用的生产技术主要是作用于化石资源,使其发生化学反应导致化学键断裂,不可避免会形成一些污染环境的物质。

随着现代绿色化工技术的发展,制氢技术将得到完善,适当借助淡水资源完成氢气的制备,将是一种创新思路。此外,目前也有部分化工企业,在太阳能上展开技术攻关,希望能够借助太阳能技术的转化和应用,从而实现氢气的制备目标。与制备氢气相似,未来化工工程中也将会深入探究,如何有效利用二氧化碳进行化工生产,既能达到减少碳排放的目的,也能在无形中提高资源利用率,这将是未来绿色化工技术的发展方向之一。

5 结语

综上所述,化学工程对我国经济发展具有无可比拟的作用,面对打造生态环境的高目标,高战略,应积极探寻绿色化工技术的应用范围以及应用办法,巧妙发挥绿色化工技术的优势,提高开发产品的可用性以及清洁度,真正保护生态环境,实现绿色化工产业的可持续发展目标。

参考文献:

- [1] 董娜,张峰,刘龙涛. 化学工程与工艺中绿色化工技术的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量,2022,42(18):166-168.
- [2] 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.
- [3] 任本俊. 化工工程中对绿色化工技术的应用策略[J]. 中国石油和化工标准与质量,2020,40(11):195-196.
- [4] 洪毅. 绿色化工技术在化工工程中的应用研究[J]. 皮革制作与环保科技,2020,1(06):94-96.
- [5] 陈玉祥. 绿色化工技术在化工工程中的应用[J]. 化工设计通讯,2019,45(05):229+232.