

化学工程与工艺中绿色化工技术的应用

康福彦

航润(山东)新材料有限公司 山东 淄博 255000

摘要: 随着我国化工行业的快速发展,在化工生产中引入绿色化工技术已成为必然趋势。首先,采用文献研究和研究实践相结合的方法,分析绿色化工技术的意义,从化工生产的各个环节探讨应用绿色化工技术的具体策略,以期推动绿色化工技术解决问题。解决化工行业与生态建设的矛盾,将推动我国经济与生态文明建设协调发展。

关键词: 化工工程; 工艺; 绿色化工; 关键技术

引言

生态环境是人类生产生活有序发展的重要保障。随着周围环境的恶化,人们开始投身于环境保护,并尝试通过各种方式对其进行优化和改善。化工行业作为高污染行业,环境污染不容忽视,为大幅降低污染程度,可根据企业现状积极引进绿色化工技术。

1 绿色化工技术的重要性

化学工程技术特指与化学过程生产相关的领域,包括冶金工程、制药工程、生物工程等。绿色化工技术是指从绿色化学发展而来的从源头上防止环境污染的化工技术。绿色化工技术,化工生产中清洁技术的内容是利用化学原理和工程技术,减少或消除造成环境污染的有害原料和催化剂。传统化工行业要应用绿色化工技术,必须充分重视有毒有害废弃物的排放,充分利用废弃物资源化利用技术,严格控制污染物排放,深入融入绿色理念并进入行业的可持续发展。当前,化工行业的发展面临着新的环境挑战。经过多年的研究和推广,化工技术有了很大的提高,化工技术已经成为社会经济发展的主要动力。绿色化工的目标是减少化工过程对环境的影响,应以化工理论为基础,在旧理论上引入新的环保理念,支持工业的发展。适当的人员应将问题提升到一定的高度,引起应有的重视,减少资源消耗,确保化工行业的生态和可持续发展^[1]。

2 绿色化工环保技术的特征

2.1 安全环保

采用绿色化工技术和环保技术,从生产源头控制污染,使生产过程实现低毒、无毒甚至无污染。使用化学合成技术,可以最大限度地减少对环境 and 操作员的伤害。为有效减少工业生产中有害有毒物质和废弃物的排放,绿色化工技术和环保技术的使用必须始终满足循环利用的基本要求。此外,部分废弃物可转化为工业化学品或其他燃料,同时使用各种无毒无害的溶剂和催化剂

替代以往生产活动中使用的氢氰酸等有毒物质,如达到安全环保的目的。

2.2 可再生性

采用绿色化工和环保技术,将部分原材料更换为可再生材料,减少耗材消耗。可再生原料一般来自于农业生产过程中产生的各种废弃物,从经济和技术角度来看,可以有效减少石油、天然气等可消耗能源的消耗,有助于改善环境和生态环境的经济效益^[2]。

2.3 低碳性

过去,工业生产的能源一般是煤炭或石油,生产过程中很多污染物直接排放到大气中,造成温室效应。绿色化学和环保技术可以利用更多的可再生能源,减少CO₂排放,通过提高工业生产效率达到“碳达峰”。

3 化工工程工艺中的绿色化工关键技术

3.1 催化剂

在化工生产中,由于发生的化学反应数量众多,往往需要使用不同的催化剂。但催化剂在整个化工过程中的消耗量比较大,很多企业出于经营利润的考虑,在选择催化剂时更注重价格,这也使得一些催化剂在实际化工生产中无法使用。不达标的标准也会对周围的生态环境造成很大的负担。随着公众环保意识的提高,对绿色催化剂的研究也在不断深入,虽然一定程度上催化技术的使用会变得更加昂贵,但从长远来看,这项技术不仅可以提高化工产品的质量,也提高了化工产品的质量提高了化工产品的质量。污染物减排间接降低了污染物清理成本,并普遍提高了化学品生产的效率。

3.2 生物技术

生物技术作为一种绿色化工技术,本质上是生物学、化学和工程学的综合,广泛应用于包括化工在内的众多行业。在化学工程过程中,生物技术的应用主要以生物酶为主,生物酶作为一种由活细胞产生的有机物,在化学工程过程中有很多应用,常用于纺织工业。棉织

物的脱胶、丝绸的脱胶漂白等，除了在化学工程过程中使用生物酶的优势外，本身污染的概率也比较低，即使有些酶直接放在自然环境中，不会污染环境。此外，生物技术中的生物膜技术还以低消耗、高利用率的优点广泛应用于化工行业^[3]。

3.3 清洁技术

清洁技术主要应用于化工过程中的化工废料、污水、废气等污染物的处理。多角度治理污染源，进一步优化化工工艺，保护工厂周边环境从源头上。随着科学技术的发展，越来越多的技术人员开始关注利用清洁技术将污染物转化为可用于生产的新材料。可见，这项技术的发展可以减少环境污染。一方面造成污染，另一方面，污染物的回收利用可以在一定程度上降低企业的生产成本，带来更多的效益。

4 化工工程中绿色化工技术的应用

4.1 清洁化生产技术的应用

在工业生产中，清洁生产技术一般可以达到无污染、无毒害、无废弃物的绿色效果，特别是包括绿色催化技术、热辐射技术、超临界流体技术等，广泛应用于冶金、气体处理、制造活动中。比如印染、垃圾收集和海水淡化，比如利用生活垃圾生产沼气、风能或太阳能，相关技术在近几年得到了广泛应用。此外，海水采用清洁生产技术，通过淡化工艺将海水与卤水分离，获得淡水资源和 $Mg(OH)_2$ 净化后可循环用于其他化工生产工艺。

4.2 生物技术的应用

生物技术在工业过程中的应用通常涉及对遗传或细胞变化的操纵。近年来，生物酶技术不断更新完善，对化工生产起到了良好的催化作用，加快了化学反应的速度，很大程度上防止了化学污染。例如，利用生物酶替代以往化工生产作业中常用的丙烯腈物质，不仅可以有效提高最终丙烯酰胺的纯度，还可以有效降低化工生产过程的能耗。此外，生物技术还可以利用植物秸秆作为工业生产的重要原料，依靠生物合成技术生产乳酸降解塑料，未来将开发利用更多的天然生物资源，在工业生产中发挥更大的作用。

4.3 化工生产原料绿色化技术的应用

有毒的化工原料是环境污染的主要来源，同时也消耗了大量的化石能源，在化工生产中应用绿色化工技术，首先要保证生产原料的绿色，控制污染化工生产过程中的源头排放^[4]。（1）化工生产要推动低碳生产原料的发展，使用生物质原料代替化石能源，可以有效减少化工生产中的碳排放和污染排放，同时节约化石能源和项目费用。同时，实现节能减排和绿色生产的目标。例

如，通过选择和使用低碳生产原料，可以在传统石油原料中加入生物乙醇，利用生物乙醇技术提高石油原料燃烧的利用率，产生毒性较小的废气，进而加以利用。来自生物质的能源用于能源生产，化工原料在绿化中的实际作用。（2）在引进绿色原料的过程中，广泛采用一氧化碳、二氧化碳与胺类反应生产异氰酸酯的新工艺，替代传统化工生产的光气合成法，可实现无毒、无害物质，还可以为推广化工生产降本增收。

4.4 化学反应绿色化技术的应用

在化工生产过程中，最重要的过程就是化学反应，如果生产原料反应完全，就不会产生有毒有害物质，如果反应不充分，有毒物质的产生就会成倍增加，造成不良后果对环境的影响。化工生产采用绿色化工技术，需要大力推进绿色化学反应，发展新型原子经济反应，最大限度地将化工原料中的原子转化为目标原子，解决环境污染问题。化学反应不足。（1）在化工生产中，丙烯加氢甲酰化可生产丁醛，丙烯、丁二烯、氢氰酸聚合可合成己二腈，可提高整体反应效率，减少化工过程中产生的有毒气体反应。（2）在引入绿色化学反应的过程中，还可以加强引入Ti-Si分子筛环己酮肟化化学反应技术，同时提高原料中环己酮的转化率和采集率。氢氧化物以实现化学生产经济原子反应的目标是促进绿色化学反应技术的推广应用^[5]。

4.5 二氧化碳技术应用

在化工生产过程中，二氧化碳的排放量非常大。过多的碳排放会破坏环境，导致全球变暖和自然灾害。化工生产要采用绿色化工技术，就必须加强二氧化碳应用技术的研究和推广。生产变废为宝，降低化工生产能耗和碳污染，促进化工生产和化工行业经济、绿色转型发展。（1）在二氧化碳利用方面，可加强引进液态太阳能技术，利用风能、太阳能、水电等可再生能源发电，通过太阳能制氢。电解水、二氧化碳加氢成甲醇、二氧化碳转化为液体燃料甲醇是一种清洁高效的化工生产原料，也可作为氢能的载体。既减少了传统甲醇生产中煤炭和天然气的消耗，又实现了二氧化碳的绿色开发利用。（2）在二氧化碳的合成与转化中，可采用二氧化碳两用催化体系，将氢气与航煤馏分的反应机理联系起来，用于二氧化碳的合成与转化为轻质烯烃。（3）化工生产过程中排放的二氧化碳也可以通过 CO_2 -CTP技术直接合成为可降解的高分子材料，可用于生产碳酸盐和阻燃绝缘材料的工业设备材料，从而提高技术水平，提高二氧化碳的利用率和节能减碳的效果。

4.6 环境友好型产品应用

随着经济的快速发展,各种先进的技术和产品可以应用到整个生产过程中。在给人们带来便利的同时,随之而来的环境污染问题也越来越严重。制造业对生命和社会发展造成严重危害和严重威胁。为有效降低对环境的影响,确保环保相关工作的实施,有必要进一步开发生态化工产品。以研发和使用环保产品为基础,替代危害较大、污染较大的化学产品,减少有害物质的消耗,有效防止化学污染对生态环境造成严重破坏,从而达到改善环境污染的目的。例如化工生产中使用的汽油可以直接用清洁能源替代,常用塑料制品可以用降解塑料替代,常用灯具可以用节能灯替代,绿色产品可以用传统能源直接替代等。产品减少浪费和资源消耗消耗是确保生态环境和化学工业健康发展的一个严重问题^[6]。

5 推进绿色化工环保技术发展的举措

5.1 加大化工技术的创新力度

工业生产企业是绿色化工技术应用和环境保护的主体。要坚持从自身做起,进一步加强绿色化工技术推广,引进专业人才,积极借鉴其他企业的成功经验,推动化工技术创新发展。对外积极选拔引进优秀青年人才,聘请专业研发团队,注重创新生产技术,充分关注该领域其他企业的研发进展,积极吸取经验,对内重视培养本土人才,制定人才储备计划,为企业技术人员提供更多的物质和精神激励。此外,还需要建立更好的治理。无论是产品的制作还是后台,都需要及时优化更新。在深入研发创新产品技术的基础上,进一步推进化工技术创新,确保如期实现零污染目标。

5.2 提升操作人员综合素质与技术水平

对于绿色化工技术的应用,人的作用至关重要。从BDO、PTMEG、乙二醇项目的生产加工水平入手,全面巩固和提高经营综合素质和技术水平十分重要,一是要培养生产经营专业技能和操作能力技术人员的规范。绿色化工技术是指科学、生态、专业的工艺流程、操作和理论知识,加强理论知识与实际操作的联系。目前,

化工和工艺能效还存在不足,生产和管理工程师缺乏生态环境保护和污染减排意识的基本概念,无法解读绿色化工技术的本质和内涵。因此,有必要采取校企合作、科研产地合作、培训等方式,提高技术人员的服务水平。二是培养生产运营工程师的绿色意识和思维活力在绿色环保意识培训中,可以采用案例分析和运营讲解的方式,对优秀案例和运营经验进行讲解和讲解。让生产服务工程师在化工生产中感受到绿色责任感和环境责任感,只有用思想武装起来,才能促进绿色化工技术的实际运用和推广。

6 结束语

综上所述,通过对绿色化工技术在化工工程和过程节能中的应用分析和研究,论述了绿色化工技术的特点和优势,特别是清洁生产技术的优化采用和生产改进。效率。综合定性和技术水平、加强基于环保产品的研发合作、科学优化化工工艺实现综合节能等,结合化工及工艺节能实际问题分析,应用说明绿色化工技术现状与策略及化工节能工艺方法,为提高化工项目施工质量奠定基础。

参考文献

- [1]李强.化工工程工艺中的绿色化工技术研究[J].化工设计通讯, 2022, 48(4): 84-86.
- [2]毛海玉.绿色化工技术在化学工程工艺中的应用研究[J].现代盐化工, 2022, 49(2): 54-55.
- [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]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.
- [5]马飞飞, 司灵敏, 付鹏, 等.化学工程工艺中绿色化工技术应用的几点探究[J].冶金管理, 2020(15):129-130.
- [6]水寒青.化学工程工艺中绿色化工技术的开发与运用探讨[J].化工管理, 2020(16):53-54.