

化工工程中绿色化工技术应用

孟庆平

青岛清原农冠抗性杂草防治有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 随着全球对环境保护意识的增强,传统化工生产过程中的高能耗、高污染问题愈发受到关注。绿色化工技术作为一种新型的生产模式,通过优化化工流程、提高资源利用率和降低污染排放,为化工行业的可持续发展提供了有效途径。本文简要介绍了绿色化工技术在化工工程工艺中的重要性,分析了化学工程工艺中绿色化工技术的开拓,并针对化工工程中绿色化工技术应用进行了讨论,以期对相关工作人员通过参考和借鉴。

关键词: 化工工程;绿色化工技术;应用

引言

在当今日益严峻的环境问题背景下,化工行业作为国民经济的重要支柱,其可持续发展问题愈发受到关注。传统化工生产过程中的高能耗、高污染问题不仅严重制约了化工行业的进一步发展,也对人类生存环境构成了巨大威胁。因此,推动化工行业向绿色、低碳、循环方向发展已成为当务之急。绿色化工技术作为一种新型的生产模式,通过引入环保理念和创新技术,实现了化工生产过程的优化和升级,为化工行业的可持续发展提供了有力支撑。

1 绿色化工技术在化工工程工艺中的重要性

随着全球对环境保护意识的增强,传统的化工生产方式已难以满足现代社会对环境保护的需求。绿色化工技术以其独特的优势,如低污染、高效率、资源节约等,成为化工工程工艺发展的重要方向。通过绿色化工技术的应用,能够显著减少在化工产品处理过程中对环境所产生的危害,从而降低对有害物质的污染,有效维护自然环境,达到人与自然的和谐共存。另外,绿色化工技术在化工工程工艺中的应用,可以有效降低化学原料的使用量,提高资源利用效率。在传统的化工生产过程中,由于技术水平的限制,往往需要使用大量的化学原料,这不仅增加了生产成本,也导致了资源的浪费^[1]。而绿色化工技术通过技术创新和改造,优化了化学工业的生产和运作方法,使得化学原料的利用更加高效,减少了资源的消耗。同时,绿色化工技术还可以对废弃物进行处理和再利用,进一步提高了资源的利用效率,降低了生产成本,为企业的发展提供了更加广阔的空间。最后,绿色化工技术的应用还可以有效减少化学工业生产产生的废弃物和污染物的排放量。在传统的化工生产过程中,废弃物的排放一直是难以解决的问题,这些废弃物不仅占用了大量的土地资源,还对土壤、水源和

空气等环境造成了严重的污染。而绿色化工技术通过采用先进的生产工艺和设备,对废弃物进行无害化处理和资源化利用,减少了废弃物的排放量,降低了对环境的污染程度。此外,绿色化工技术还可以对生产过程中产生的废气、废水等进行深度处理,确保排放物符合环保标准,保护了环境的健康和可持续发展。

2 化学工程工艺中绿色化工技术的开拓

2.1 化学原料选取

化学原料是化学工程工艺中的基础材料,其质量和性质直接影响到产品的品质和生产过程中的环境污染程度。传统的化学原料中往往含有大量的有害物质,这些物质在生产过程中不仅会增加处理成本,而且会对环境造成严重的污染。而通过选取无毒或低毒的原材料,可以有效减少生产过程中的污染物排放,降低对环境的破坏程度,实现化工行业的绿色可持续发展。在化学原料的选取过程中,应优先考虑使用天然原材料。天然原材料具有来源广泛、成本低廉、环境友好等优点,如天然农作物、植物提取物等,这些原材料在生产过程中不会产生有害物质,且易于回收和再利用,符合绿色化工技术的要求。例如,在化妆品、食品等行业,越来越多的企业开始使用天然植物提取物作为原料,以替代传统的化学合成物。另外,可再生原材料是指可以通过自然循环或人工方式再生的原材料,如生物质能、太阳能等,这些原材料具有可循环使用、无污染等优点,符合绿色化工技术的要求。在化学工程工艺中,应大力推广使用可再生原材料,以减少对不可再生资源的依赖,降低环境污染程度。并且,在化学原料的选取过程中,应加强对原材料的质量控制,通过严格的质量检测和控制措施,确保所使用的原材料符合环保标准和生产要求。对于存在质量问题的原材料,应及时进行退换或处理,以避免对生产过程和产品质量造成不良影响。

2.2 化学催化剂选取

化工在实际的制造流程中,当前已经习惯性的使用催化剂,使其化学反应更加快,这对化工制造质量的提高具有非常重要的意义。不过,在这个过程中还会释放大量的有毒性化学物质和危险废弃物,给周边的自然环境和生态系统带来非常巨大的影响。所以为了针对这样的情况,在化学工业中,应优先选择那些无毒或低毒的催化剂,这些催化剂在使用过程中产生的废弃物较少,且易于处理,对环境的污染程度较低^[2]。例如,烷基化固相催化剂就是一种典型的无毒无害催化剂,它可以在化学反应中有效促进物质转化,同时减少有毒物质的产生。同时,为了满足化工行业对绿色生产的需求,需要不断加大对无毒害化学催化剂的研发力度。通过科研攻关和技术创新,可以开发出更多性能优良、环境友好的催化剂,这些催化剂不仅能够提高生产效率,还能有效降低生产成本,为企业带来更大的经济效益。最后,在化学工业中,废弃物的处理是一个重要的问题。为了减少废弃物的排放,相关人员需要关注废弃物的循环使用。通过采用先进的废弃物处理技术,我们可以将废弃物转化为有用的资源,从而实现资源的循环利用,这不仅有助于减少环境污染,还能提高资源的利用率,为企业的可持续发展提供有力支持。

2.3 化学反应选择性

在绿色化工技术的深入研发与应用过程中,化学反应的选择性是一个至关重要的考量因素,它不仅直接关系到化学生成物的提取效率,还决定了生产过程中的环境污染程度以及资源利用率的提升。特别是在当前全球对环境保护日益重视的背景下,优化化学反应的选择性,以实现绿色、高效、低污染的生产,已成为化工行业发展的重要方向。在化学工业中,许多反应过程都会产生副产物和废弃物,这些物质如果处理不当,就会对环境造成严重的污染。而通过优化化学反应的选择性,可以减少副产物的生成,提高目标产物的纯度和产量,从而降低废弃物的排放量。同时,这也有利于提升资源利用率,降低生产成本,为企业的可持续发展创造更多价值。在石油化学工业中,烃类选择性氧化物就是一个典型的例子,这类物质在化学反应中容易生成氧化物,且生成物材质对环境的影响较小。因此,在石油化学工业的生产过程中,相关人员可以优先选择这类物质作为反应物,以提高化学反应的选择性,减少环境污染。

3 化工工程中绿色化工技术的应用

3.1 清洁生产技术

绿色化工技术不仅应用在石油工程的制造流程,还

包括其他多种形式的应用,比如生态材料、环保产品和清洁制造设备等。从当前的实际应用状况而言,洁净生产技术在化工企业中的运用范围是十分广泛的,如在印染公司的生产中和冶金工业公司的生产中,就正在普遍应用着这种清洁的化学制造工艺技术,它既能够改善化工产品制造过程中的环境效益,从总体上也能够大大提高了化学品制造的效益。另外,清洁生产技术在海洋淡化行业的广泛应用,更加显示出其强大的发展潜力与优势^[3]。世界上的淡水资源尽管充足,但分配不均,而且随着人口的增加和经济社会的发展,淡水资源匮乏的现象也越来越突出。海水淡化技术作为一种有效的解决方案,正受到越来越多的关注,而清洁生产技术在海水淡化过程中的应用,不仅提高了海水淡化的效率,还确保了整个过程的环保性。具体来说,清洁生产技术在海水淡化过程中的应用主要体现在以下几个方面:其一,在海水淡化预处理过程中,通过引入先进的物理、化学和生物方法,有效去除了海水中的杂质和有害物质,为后续的淡化过程提供了高质量的原料。其二,在淡化过程中,采用先进的膜分离技术或热法淡化技术,实现了海水和盐分的高效分离。这些技术不仅提高了淡化效率,还确保了产品的纯度和质量。其三,在盐分提取完毕后,剩余的物质可以通过进一步的绿色转化技术,转化为有用的产品或能源,实现了资源的循环利用。值得一提的是,清洁生产技术在海水淡化过程中产生的氢氧化镁等副产品,也具有很高的实用价值,这些产品可以作为化工原料、环保材料或建筑材料等,进一步拓宽了海水淡化的应用领域。同时,由于整个过程中没有产生任何有害物质或废弃物,因此对环境的影响极小,真正实现了绿色、环保的生产。

3.2 生物技术的应用

生物技术在化学过程中的运用主要是通过利用或利用生物酶用作一种类型的化学催化剂而进行的,这种生物酶在生物化工制造过程中有着重要作用,能够有效地促进生物原料的转化,为后续的化工生产提供高质量的原料。与传统的化学催化剂相比,生物酶具有更高的选择性和更低的能耗,能够显著降低生产过程中的废弃物排放和环境污染。生态工程技术是许多绿色化工关键技术当中的一项,而根据其内容来划分,还分为遗传工程技术、微生物技术和基因转化。举例来说,相关人员会利用基因技术培育出具有特殊性质的微生物,这些微生物能够在特定的环境条件下高效转化原料,产生所需的化工产品^[4]。这种技术的应用不仅提高了生产效率,还降低了生产成本,为化工企业带来了可观的经济效益。此

外,酶作为一种高效的生物催化剂,在化工生产过程中能够实现特定的化学反应,生成目标产物。与化学催化剂相比,酶催化剂具有更高的反应速率和更低的反应温度,能够在更加温和的条件下进行化学反应,从而降低能耗和减少废弃物排放。与此同时,随着生物技术应用领域的不断拓展,膜化工技术作为一种新兴的化工技术,在化工仿生领域得到了广泛应用。膜化工技术通过特殊的膜材料来实现物质的分离和转化,能够将化工生产过程中的废弃物转化为可循环利用的物质,从而提高资源的循环利用率。这种技术的应用不仅有助于减少环境污染,还能够降低生产成本,提高经济效益。

3.3 绿色友好型产品的应用

由于污染日益严峻,不良的环境污染会对我们的健康带来一些危害,人们在挑选日常生活必需品的时候,已经开始倾向于挑选环保友好的商品。环保友好系列的产品在其规定的使用期内具备无公害污染的特殊性能,由此也获得了广泛社会大众的青睐。以酒精生产为例,传统酒精生产主要依赖化石能源,这不仅消耗大量资源,而且会产生大量废弃物和污染物,但通过采用绿色化工技术,可以选择天然的甘蔗作为生产酒精的核心原料。甘蔗是一种可再生的植物资源,其生长过程中可以吸收大量的二氧化碳,有助于减少温室气体排放。同时,在技术支持下,甘蔗可以进一步转化为新型的乙醇汽油,成为传统汽油的替代品,这种乙醇汽油不仅燃烧效率高,而且排放的污染物远低于传统汽油,是一种真正的绿色能源。另外,在包装材料方面,无污染的包装材料正在逐渐取代传统的塑料包装,这些包装材料通常采用可降解材料制成,如纸质包装、生物降解塑料等。这些材料在废弃后可以自然降解,不会对环境造成长期污染。并且,一些新型的包装材料还具备循环利用的特性,通过回收再利用,进一步减少了资源的消耗。

3.4 对化工流程进行改进

将绿色化工技术运用到化工设计中,就是要求在化工设计的每个制造过程中都贯彻绿色化工技术思想,即通过对绿色化工技术的优良特点加以充分发挥,并根据

绿色化工技术的设计目的进行有效组合,以不断改进化学项目的生产流程,从而达到化学项目的环保生产,使得化学制造技术水平得以有效提升。因此,在部分化工企业中一般采用单线供暖方式,因其易于维护并可供给足够的热能。然而,单线供热方法存在严重的资源浪费问题,在传统的单线供热体系中,热量往往无法充分利用,导致大量热能流失,这不仅增加了能源消耗,还增加了生产成本。此外,由于单线供热方法的局限性,它往往难以满足化工生产中对不同温度、不同压力等条件下的热量需求,进一步降低了生产效率和产品质量。而多线供热方法可以根据不同生产环节对热量的需求,设置多条供热管线,实现热量的合理分配和充分利用。这种方法可以大幅度减少热能流失,降低能源消耗,同时提高生产效率和产品质量。最后,分布式供热方法则通过将热源分散到各个生产环节中,实现热量的就地供应,进一步减少了热能的传输损失,这种方法不仅提高了能源利用效率,还降低了生产成本和维修成本。

结语

综上所述,绿色化工技术在化工工程中的应用已经取得了显著成果,通过优化化工流程、提高资源利用率和降低污染排放,有效推动了化工行业的绿色转型。未来,相关人员需要进一步加强绿色化工技术的研发和创新,降低技术成本,提高经济效益。相信在不久的将来,绿色化工技术将成为化工行业的主流生产方式,为人类社会的可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]陈雄.化工工程中绿色化工技术的应用[J].化工设计通讯,2021,47(06):121-122.
- [2]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.
- [3]张义.化学工程工艺中绿色化工技术的实践应用研究[J].化工管理,2019,4(30):100-101.
- [4]孙晓旭.化工工程中绿色化工技术的应用[J].清洗世界,2022,38(02):73-75.