

化学工程中绿色化学技术的运用

阮朝进 李建菊

云南环润环保科技有限公司 云南昆明 650000

摘要: 化学工程生产制造中, 避免不了会受到生产材料及生产技术等因素影响, 产生大量的污染物, 如废气、废水及废渣等, 一定程度上破坏了生态平衡。应加大绿色化学技术研究力度, 加强相关技术与化学工程的有机结合。本文分析了化学工程中绿色化学技术带来的有利影响, 总结了绿色化学技术实际应用中的技术要求, 明确了化学工程中绿色化学技术的具体应用措施与技术要点, 旨在利用绿色化学技术提高资源利用率, 在减少环境污染的前提下推动行业可持续发展。

关键词: 化学工程; 绿色化学技术; 节能减排; 保护环境

新时期发展环境中, 提倡各行业加强产业绿色改革工作的深化及落实, 响应节能减排的绿色生产号召。而化工行业与其他产业相比, 生产过程中产生的污染物较多, 给生态环境带来威胁, 应加强对绿色化学技术的利用, 构建生态化、绿色化生产体系, 减少造成的环境污染, 在此基础上, 有效维持生态系统平衡。

1. 绿色化学技术给化学工程带来的有利影响

1.1 有利于提升化工行业的节能环保水平

现阶段国内化工市场拥有良好的发展趋势, 尤其在绿色化学技术得到广泛应用的背景下, 给化工行业带来更强的发展动力, 而部分相关企业为了获得更多短期经济效益, 选择盲目提高生产效率和扩大生产规模, 忽视了生产作业的环保性, 给生态环境带来不良影响, 增加了环境污染问题的出现概率。而绿色化学技术的合理运用能有效规避以上问题, 可达到有效利用各类资源和副产品的目的。因为多数化工企业生产过程中产生的废弃物及副产物均具有很强的化学毒性及腐蚀性, 所以, 引发生态系统失衡的概率较高, 基于对绿色化学技术的利用, 不仅能保护环境, 还能强化对生产成本的有效控制, 创造更多经济效益。

1.2 有利于实现化工行业的可持续发展目标

为了满足现代化发展要求, 不断提升企业的竞争力, 同时, 提高企业在行业中的影响力, 应强化节能减排理念与化学工程生产制造环节的有机结合, 从而达到提高生产资源利用率、减少有害物质排放的目的, 还能在此基础上有效维持生态平衡, 为生态文明建设水平的提升奠定良好基础。而通过对现代化绿色环保设备, 可达到有效处理化工生产污染问题的目的, 还有助于实现以上行业发展目标。此外, 基于对绿色化学技术的利用, 有助于提高企业的生产执行与操作能力, 使得企业的短期及长期规划得以实现, 提升我国的生态环保生产水平。

2. 化学工程中绿色化学技术的技术应用要求

2.1 合理选择化工生产中的化学原料

在化学工程中, 化学原料的利用率较高, 而化学原料具备降解困难及毒副作用强的特点, 如果得不到专业处理, 很容易造成严重的环境污染, 为此, 需加强对绿色化学原料的利用, 可代替污染原料进行生产作业。常用的绿色化学原料包含各类农副产品的可再生物质及草本植物纤维等, 以上物质可以作为酮类、酸类化学原料的提取原料, 能获得较为理想的绿色生产效果。以上化学原料在排放的过程中, 体现出环保、低毒及容易降解的特点, 有助于减少带来的环境污染。一些化学原料体现出不可再生的特点, 因此, 应做到节约利用、减少使用, 强化化学原料的适用性, 进一步实现节能减排的目标。

2.2 科学明确化学反应中的化学催化剂

在化学工程中, 涉及到很多类型的化学反应, 为了提高化学反应效率, 通常涉及到催化剂的使用, 能强化化学反应的完全性。而催化剂的用量和类型选择直接影响化学反应水平, 且与化工生产制造质效存在密切联系。为此, 应提高对催化剂的重视, 结合实际情况及化学工程建设需求, 强化催化剂选择的合理性、适用性, 严格控制催化剂的用量, 优先使用无污染、无毒无害的催化剂, 满足绿色环保要求。例如, 在化学工程中应用石油能源的绿色冶炼技术时, 由于石油原材料中含有很多烃类物质, 所以, 需要结合对各类催化剂应用原理的分析, 合理安装冶炼流水线设备, 目的是实现对冶炼施工流程的优化, 还能强化催化剂实际应用的实效性, 确保可完全冶炼石油原料中的提取物, 有助于提高石油原料的副反应物精度, 如盐酸、硫酸等烷基化催化剂, 在石油炼制中得到广泛应用, 不会造成严重的环境污染。

2.3 严格控制化工生产中的化学反应形式

除了需要保证催化剂选择的合理性外, 还应加大对化学反应形式的控制力度, 即严格控制化学反应。化工企业加强化工生产环节前对绿色化工技术的有效利用, 配合开展相应的化学实验, 并做好反应产物的观察工作, 为技术可行性的准确判断提供可靠依据。以选择无污染催化剂及化学原料为前提, 保证化工工程中各类化学反应的绿色环保。首先, 应保证化学工程中的化学反应充分, 以免出现资源浪费问题, 还能提高化学反应速率; 其次, 加强对化学反应供应原理的深刻分析, 拓展绿色化学技术的覆盖范围, 如针对石油行业发展中的一些化学反应而言, 利用烃类物质能提高氧化还原反应速率, 但原材料在参与化学反应时, 容易产生有害物质, 因此, 应通过控制化学反应及优化化工生产方案减少产物带来的污染。

3. 化学工程中绿色化学技术的具体运用

3.1 生物技术应用中的要点

3.1.1 生物技术的主要应用形式

基于化学工程中对生物技术的利用, 涉及到很多学科的知识, 如发酵工程、基因工程、化学及微生物等, 可通过运用现代化技术实现对生物酶、生物组织等物质的提取, 作为化学工程中化学反应的催化剂, 可有效代替传统化工生产中环境污染严重的催化剂, 进而减少对生态环境的破坏, 保证化学工程制造的实效性。以部分化工生产中使用的氢氰酸类物质为例, 此类物质主要用于制造氨基二乙酸钠材料, 会在生产环节产生很多有毒气体, 给生态环境和人们的健康带来不良影响, 此时, 可以利用不含毒的二乙醇胺进行代替, 不仅能得到质量较高的氨基二乙酸钠材料, 还不会在反应过程中产生有毒气体, 能满足绿色环保要求。此外, 针对生物酶提取技术来

说,为绿色化学技术的应用提供驱动力,如利用基因工程实现对霉菌的提取,通过相应的改良和研发,能得到医疗行业广泛使用的青霉素抗生素,为青霉素的批量生产提供技术支撑,一定程度上提高了绿色化学技术的影响力。

3.1.2 二次提取技术的实际应用

针对生物技术的二次提取技术而言,可以在化学工程生产中提高副反应产物的循环利用率,可在节约资源的基础上丰富可再生资源的功能,进而获得更加理想的绿色化学技术应用效果。例如,部分化学工程中利用生物技术融合动物和植物,结合对二次提取技术的利用,可得到更加多元的混合物资源,即现代生物技术应用中的有机化合物。且在绿色化学技术不断得到创新的过程中,可利用绿色环保资源代替不可再生资源,或者替换污染性强的物质,能满足节能减排的要求,如通过太阳能发电技术代替煤炭燃烧发电,或者利用风能、水能转化为电能等。

3.2 清洁生产技术应用中的要点

3.2.1 利用清洁生产技术控制污染物

除了生物技术外,清洁生产技术在化学工程中的利用率较高,属于绿色化学技术的一种,能在化工厂排污处理方面得到理想成效。新时期发展背景下,新型清洁生产技术有多种,包含等离子技术、绿色催化技术以及生物工程技术等,在化学工程生产制造中的应用范围广泛,在海水淡化、冶金工程及印刷工程中有明显体现,通过运用绿色环保的清洁生产技术,能提高化工企业的污染物控制与处理水平。如基于对清洁生产技术的利用,可以实现对经过处理后的污水的循环利用,不仅减少了对环境造成的污染,还能通过提高水资源利用率节约资源。

3.2.2 利用清洁生产技术改良生产材料

很多行业中在应用清洁生产技术时,通常从化学溶剂、化学催化剂以及化学原材料的角度出发进行代替或者改良,始终将无污染、无毒无害作为技术应用标准,进而突显绿色化学技术在化学工程中发挥的净化功能及环保作用。同时,基于对清洁生产的分析,可以在解决环境污染问题的基础上,强化对副反应产物的再利用,能帮助化工企业减少生产中的成本投入,达到了节能减排的现代化发展目的,使得生态文明建设得到支持。例如,针对海水淡化化学工程来说,其实际作用是实现对淡水的提取,但是会产生很多副产物,而通过清洁生产技术与专业冶炼技术的融合,可利用副产物中的氯化钠进行食用盐的制作,不仅提高了资源利用率,还满足了人们的日常生活需求。

3.3 三废处理技术应用中的要点

在化工生产中,三废具体指废渣、废水和废气,以上污染物在化学工程生产中较为常见,且具有含毒、污染环境等特点,为了强化对生态环境的保护,应避免将以上污染物直接排放到河流、地表或者空气中。因此,需加强绿色化学技术在三废处理中的实际应用,重点做好化学原材料的改良,进而从源头出发实现对污染物的有效控制,减少三废带来的负面影响。与此同时,利用绿色环保材料,能达到代替毒副作用化学催化剂的目的,不仅可以减少三废的排放,还能实现对部分污染物的回收利用,在保证污染物排放达到规定标准的基础上,提高资源利用率。例如,针对含有大量强酸性或者强碱性物质的废水来说,应采取有效措施进行中和,确保废水的PH值达到中性标准后再排放到环境中,因为在生产中存在一些无法进行回收过滤的物质,所以,应进行集中无害化处理。

3.4 环境友好型产品应用中的要点

现代化发展背景下,提倡创设环境友好型社会,而环境友好型产品属于新型产物之一,在实际应用中不会造成严重的环境污染和

破坏,具备无污染、无毒无害的特点,能达到节能减排的目的,通过节约资源的使用实现对生产成本的有效控制,此类性能有助于实现可持续发展目标。以塑料袋的使用为例,是居民生活中的必备产品之一,塑料袋的使用范围广泛,且与其他需求相比,塑料袋的市场需求量巨大,传统的塑料袋不可降解,焚烧或者深埋为仅有的处理方式,容易在燃烧过程中产生有害气体,且在深埋过程中会污染地下水。但是通过利用环境友好型产品,能实现对传统不可降解塑料袋的替代,如可降解塑料袋的研发与应用,可减少塑料袋带来的环境污染,还能提高资源利用率。可见,应用绿色化学技术能做到零污染及节能减排,例如,在冰箱的设计与制造中,通常会利用氟利昂替代品;农业生产中会利用绿色杀虫剂等,不仅可实现相关产品的原有性能,还能提升产品的绿色环保价值。

4. 化学工程中绿色化学技术的未来应用方向

4.1 改进与创新二氧化碳应用技术

立足于长远发展的角度,化学工程中应用清洁生产技术时,需要将减少二氧化碳排放作为基本目标,可提高化工企业的环境保护技能。为进一步达到减少能源浪费及减少污染物排放的目的,应增强技能革新意识,加大二氧化碳的开发力度,使其成为部分行业生产中的重要生产资源。现阶段的有机化学品生产中,可以将二氧化碳作为组成原料,且在二氧化碳及甲烷的利用层面取得技术性突破。但依然存在二氧化碳转化率的问题,为此,未来发展中,需重视解决二氧化碳转化率的问题,加大二氧化碳应用技术的改进力度,通过提升二氧化碳转化水平,能为相关行业带来发展动力。尤其在化学工程中,将二氧化碳转化为主要生产资源,可减少生产成本,为企业创造更多经济效益和生态效益。

4.2 提升绿色化学生产制氢技术水平

化工产业的未来发展中,除了需要重视对二氧化碳应用技术的利用与创新,还涉及到推动绿色化学生产制氢技术的发展。化工企业应重点提高自身的高能化学制氢技能,明确行业发展趋势。氢气在化学工程中的利用率较高,为工业生产提供重要支撑,水资源是制氢技术应用中的重要质料,同时,基于太阳能光合作用,可实现向大量碳水化合物转化,得到制氢质料。现阶段的制氢技术应用不够成熟,应重视加强对转化环节的控制,提高转化效率,依托于先进科学技术提升制氢水平,为化工行业的长远可持续发展带来更强动力。

结语:基于对先进科学技术的有效利用,让化工行业拥有了更强的发展动力,且为行业的长远可持续发展创造更多机遇。但在化工生产中,容易造成不同程度的环境污染,为此,应树立绿色环保理念,加强绿色化学技术与化学工程的结合,构建健全的节能减排发展体系,不断提升化工行业的稳定有序发展水平,创设健康和谐的社会发展环境。

参考文献:

- [1]洪诗群.化学工程与工艺中应用绿色化学技术的研究[J].新型工业化,2020,10(10):130-131.
- [2]文应来.绿色化学工业技术在化学工程与工艺中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(08):122-123.
- [3]林文正.绿色化学工程技术的应用[J].化工设计通讯,2019,45(11):218-219.
- [4]张荟荟.化学工程与工艺中应用绿色化学技术的研究[J].科技与创新,2019(13):153-154.
- [5]石宇梁.关于绿色化学工程技术应用的探究[J].化工设计通讯,2017,43(11):248-276.