

# 探究绿色化学工程与工艺对化学工业节能减排的促进作用

金 飞 (江苏索普工程科技有限公司, 江苏 镇江 212000)

**摘要:** 在我国社会经济的发展进程中, 化工产业的综合发展水平显著提高, 特别是各类新型产品和应用的新兴技术, 能够更大程度上满足人民群众日常生活需求, 为社会经济发展奠定了良好的化工基础。但是不能忽视的是, 为了全面实现可持续发展的目标, 同样也需要化学工业积极推进节能减排, 基于此, 本文主要围绕绿色化学工程与工艺对化学工业节能减排的促进作用进行深入分析与研讨, 希望能够全面推动我国化工领域的节能与可持续发展。

**关键词:** 绿色化学工程; 工艺; 化学工业; 节能减排; 促进

化工产业对于我国经济和社会发展有重要的作用和价值, 但是在化工生产过程中, 同样也会对自然生态环境造成一定的负面影响, 也会体现为不同程度的资源浪费问题, 不利于当前的可持续发展战略目标实现, 而绿色化学工程与工艺的积极应用与推广, 对当前的化学工业以及在生态环境保护等有重要的推进作用和价值, 能够全面降低化学工业污染物的排放, 进一步实现资源节约的目标。

## 1 绿色化学工业内涵及意义

### 1.1 内涵

绿色化学主要指的是通过多种类型的物理或化学手段, 实现化学物质反应之后对环境污染的零排放, 绿色化学工业更加强调了避免和防止废弃物的过度产生, 真正实现从污染源头出发, 全面制止污染物对自然环境的损害。绿色化学工业最大限度发挥了原子的反应作用, 并保证最终产物原子的经济性效果。绿色化学工业需要确保整体工序无毒无害化, 特别是在设计阶段、化学物质合成、产品加工及催化物催化阶段等等, 避免对操作人员等造成毒害影响。绿色化学工业也着力研究和分析可降解的化学品类型, 以减少不必要的资源浪费。也正因如此, 绿色化学工业所强调的节能减排与绿色无污染的理念更好地契合了我国当前可持续发展的路径以及工业发展目标<sup>[1]</sup>。

### 1.2 意义

绿色化学工业的全面发展能够有效降低, 工业进程中对于环境的污染问题, 由于传统化学工业中难免会产生多种类型的污染物, 如重金属对于水资源的污染, 固体废弃物以及噪音污染等, 甚至已经对人民群众的日常生活和身体健康造成了严重的影响, 不利于自然生态环境保护的目标。因此进一步强化和推广绿色化学工业, 积极引进绿色化学工程与工艺能够进一步实现节能减排的促进作用。通过更加新型的技术手段, 提高不同类型能源的利用效率, 避免因能源利用不充分而产生的污染物和固体废弃物问题。除此之外, 在绿色化学工业生产过程中, 也可以强化对废水以及其他类型废弃物的二次处理和深度加工, 减少污染物的过度排放, 特别是在在

化学生产过程中所产生的二氧化硫及二氧化碳等废气, 如果直接排放到空气中, 不仅会导致空气酸化, 更有可能引发酸雨和全球气候变暖的多发性问题, 对此绿色化学工业同样也积极强化了对二氧化硫、二氧化碳等废气的专项治理, 实现精细化处理, 减少自然灾害的发生, 全面保障人民群众的正常生活和身心健康。

## 2 绿色化学工程与工艺应用必要性及原则

### 2.1 必要性分析

在化学工业生产和发展进程中所应用的不同类型化学材料和物质, 会产生废水或废弃物、污染物等, 其中含有大量的有毒、有害成分和化学元素, 如果直接进行排放, 则会对自然生态环境造成严重的负面影响, 虽然化工企业会在短期范围内收获更多的经济效益, 但是长此以往却百害而无一利, 无法充分实现可持续发展的战略目标。现如今, 人民群众的生态环境保护意识不断强化, 这也使得绿色化学工程工艺被广泛应用, 综合水平显著提升, 需要在现有的化学生产进程中全面降低不同类型有毒有害物质的排放, 同时也可以从现有的化学工业生产链条之中实现资源和能源的全面节约。

在绿色化学工程工艺中主要涵盖了绿色能源、绿色溶剂以及绿色原料的使用, 此类新型化学工程工艺切实打破了以往传统原料以及加工工艺对资源的浪费和有毒有害物质的排放问题, 真正实现了安全生产和环境保护的目标。特别是绿色原料的应用, 是化工产业不同类型化学反应发展以及化工产品质量的最关键影响要素之一, 为了避免传统类型的化工材料在生产过程中出现多种类型的污染物和衍生物可以积极应用塑料、废纸以及农作物秸秆等进行重复性利用, 不仅能够有效节约能源, 也能全面降低化学污染物对环境的损害<sup>[2]</sup>。

### 2.2 应用原则

首先在化学工业生产过程中, 需要采购不同类型的辅助物, 对此需要强化前期调查, 可以优先选用综合质量更好、性能优势明显的辅助产品类型, 避免一味的减少成本采购投入而选择质量相对较差且存在有毒有害物质的化工产品, 减少对化学生产过程中操作人员和工作人员的身体影响和危害问题, 同时也能避免对自然

环境造成污染。另一方面,在生产过程中需要着重探讨此类化学材料是否会在当前的生产反应或化学反应中生成废弃物或污染物,是否会对周边环境造成严重污染,能否与化学工业生产需求相符合,同时要综合参考原材料应用的成本和效益问题,在保证产品质量的前提下合理优化化学工业生产流程,减少该流程中各类化学物质排放对环境造成的污染。与此同时,可以进一步提高不同类型原材料、催化剂等的综合利用效率,避免生产过程中造成能源资源的过度损耗。最后要真正实现减少污染物排放的目标,可以针对不同生产流程了解污染物和废弃物产生的原因,从源头出发,合理控制不同类型污染物和废弃物的排放,做好有针对性的处理。

### 3 当前绿色化学工程与工艺的应用发展现状

#### 3.1 广泛应用不同类型的绿色原料

在化工产业以及不同类型化学产品的生产链条中,难免会对自然生态环境造成负面影响,让周边环境不堪重负,甚至会出现不同层次的污染问题,因此在绿色化学工程与工艺发展进程中,需要积极推广和应用不同类型的绿色原料以及化工生产材料,全面实现环境保护的目标。要彻底摒弃以往化工生产过程中所应用的各种有毒有害物质,优先选择安全无公害的原材料,例如聚丙烯材料等等,此类原材料安全无毒害,且化学性能相对稳定,耐热性和机械性能更好,在化工产业生产链条中积极应用聚丙烯等材料,能够减少生产过程中各类有毒有害物质的排放与产生<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 合理控制化学工业中的化学反应

在化学工业领域中需要对不同类型的材料和物质进行充分的化学反应,而此类反应也会对原材料的综合性能和质量产生决定性的影响。大多数情况下,化学反应主要涵盖了置换、分解、化合以及归中等多种类型的反应情况,让不同类型的物质充分发生反应,对此需要进一步强化不同原材料之间的合理配比,明确材料的应用数量,避免因材料配比不合理或添加过量导致化学反应激烈,无法实现全面控制的问题。例如当前我国化学工业生产进程中对于不同类型的烃类物质应用广泛,特别是在石油化工领域中,会通过烃类物质的氧化反应进行生产,但是在氧化反应过程中,烃类物质会进一步向周边散发热量,且此类反应稳定性较差,甚至会出现诸多不稳定因素,直接影响了石油化工产品的质量水平。对此可以有针对性地开展隔离氧化反应,提高烃类物质的氧化效果,全面降低氧化反应过程中对生产环节造成的负面影响,提高石油化工生产环节的稳定性,同时也可以对烃类物质的化学反应进行合理有效控制,避免对不同类型资源的过度消耗,进一步实现环境保护的目标。

#### 3.3 全面普及绿色无害催化原料

在化学工业中,一部分化学反应体现为催化反应,因此需要加入不同类型的催化原料提高化学反应速度去

叶宝,化学反应过程更加稳定,反应结果更加充分,但是在以往很多化学工业和生产链条中所应用的催化剂,虽然能够全面提高生产效率,此类催化剂在应用过程中是有毒有害的,与绿色化工生产需求不符合,对此需要积极应用无毒无害的催化原料进行化工生产,例如应用聚氨酯催化剂等等,此类催化剂无毒害应用过程中所产生的气味相对较低,化学反应效率高,同时也能降低化工生产成本,在粘胶剂以及泡沫塑料等化工材料生产过程中可以被广泛应用。

### 4 绿色化学工程与工艺对化学工业节能减排的促进作用分析

#### 4.1 清洁生产技术

清洁生产技术主要指的是在化学工业生产过程中实现绿色化生产,降低对环境的污染,提高资源利用效率,此类清洁生产技术能够真正实现化学工业的节能减排目标。在贯彻清洁生产时所应用的材料大多为安全无公害的类型,在保障原有化学工业生产水平效率的同时,也能不断提高资源的利用效率,而在清洁生产技术中真正实现了不同类型原料性能与作用的充分发挥与彰显,为化工生产企业的经济效益水平,提升奠定良好的技术基础。例如如今很多化学工业中所应用的脱硫技术为清洁生产技术类型,彻底打破了以往化学生产硫化物的产生与影响,各类含硫元素的废水不仅含有毒素,同样也会对环境造成破坏,对此积极推广脱硫技术等清洁生产技术,能够有效减少硫元素废水及废气的排放,减少对环境的污染,甚至直接实现了零排放的目标和要求<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 融合生物技术

为了进一步实现化学工业节能减排的目标,积极应用绿色化学工程与工艺,发挥其促进作用,可以通过生物技术的形式来实现,主要涵盖了化学工业生产工艺以及仿生学两个层面的知识和内容。在实际生产和应用过程中,可以积极应用不同类型的生物技术,对化学工业生产链条中所产生的污染物进行有针对性的处理,减少污染物在环境中排放所造成的污染。例如可以积极应用生物酶技术,在原有的化学生产环节之中,以生物酶的形式对不同类型的污染物进行有针对性的处理和分解,让其从原有的复杂类型化学物质逐渐转变为相对简单的物质类型,降低污染物中所含有的有毒有害物质,从而进一步减少对自然生态环境的影响与破坏,再加上生物酶在化学反应中有更好的催化作用,因此也能够进一步实现化学工业的资源节约生产目标,以化学技术与生物技术的有效融合真正实现节能环保的发展前景。

#### 4.3 无害化处理技术

在化学工业生产进程中,不仅仅会生产出不同类型的化学产品,同样也会出无限多种污染物如废水废气等等,对此需要进行全面的无害化处理,在此期间可以通过降低能源损耗的形式,既实现化学工业生产中的节能

处理,也可以对污染物进行有针对性的净化,首先在节能处理过程中需要进一步降低能源的损耗情况,避免对环境造成更多的污染和损害,可以积极应用清洁技术等新型技术,从化学工业所应用的原材料方面对其进行无毒无害的处理,不断提高化学工业生产效率,特别是对于不同类型的化学无公害处理技术要进行全面的推广与应用,积极研发更适合化学工业生产的绿色生产材料,实现对环境的有效治理,全面推进化学工业领域的可持续发展。

另一方面在对不同类型污染物进行净化处理时,可以具体问题具体分析,例如化学生产工艺中出现了废水、废气等多种类型的污染,则可以对其应用生物净化手段等多种处理与净化方法,切实提高污染物的净化处理水平,助力化学工业生产水平的全面提升。除此之外,也可以对不同生产环节中可能产生的污染物进行全面分析与研讨,真正实现污染物的源头化治理,全面控制污染物和废弃物的产量,为企业经济效益和社会生态价值的实现奠定良好基础。

#### 4.4 工艺流程优化技术

在进行绿色化学工业生产过程中,可以通过工艺流程的全方位优化,进一步实现节能减排的目标。在生产工艺流程优化中主要指的是从化学生产原材料的预处理阶段开始,对原材料进行加工和催化,直至最后的化工产品生成和精制,不同操作单元的有效整合。对现有工艺流程进行设计和优化时,需要保证其具备最基本的要求,分别体现于以下几个方面。一是数量与质量要求,对绿色化学工业生产流程进行全面的优化,不能单一通过削减产品数量或质量水平而实现,要满足原有的化工产品质量以及数量的要求而进一步实现工艺流程的水平提升。其次,要体现经济性原则,从整个工艺流程出发合理进行优化,综合考虑原材料应用和催化剂应用的成本价值,优先选择质量更好、性能更佳、资源利用率最为充分的原材料或催化剂,确保从产品工艺设计直至产品产出整个化工产品生产周期之内成本和消耗的费用都能体现其经济性原则。第三要具备合理性特点,工艺流程要着重体现合理性,避免在生产过程中因为不同设施距离间距过大而导致人力与物力的过度浪费情况,可以将设备与设备之间的距离控制在最佳状态,既紧凑但又不会造成过于拥挤的情况。最后要体现环保性原则,这也是绿色化学工业以及节能减排的核心要素之一,确保整体工艺生产流程更加便于操作,控制性更强,能够全面体现绿色化生产的目标。

#### 5 绿色化学工程与工艺的未来发展前景

在我国新时代发展进程中,推进绿色化学工程与工艺的全面发展,进一步体现该技术工艺对于绿色化学工业节能减排的促进性作用意义深远,不仅仅在于绿色化工技术与我国化工产业之间的紧密联系,更加促进了我

国传统化工产业的优化转型,保障了整体化工产业的稳定运营,真正实现了满足化工产业经济价值和效益的同时,也全面维护了自然生态环境以及人们赖以生存的地球家园,保障了当前人民群众日常生活品质水平,避免因化工产业的过度发展或一味扩展生产规模而导致自然生态环境水平下降,环境污染问题不降反增等情况。

近年来绿色化工产业理念已经越发深入人心,并且在全社会范围内掀起了巨大的讨论热潮,各类新型绿色化工技术被广泛应用、化工产业中电力能源、煤炭资源等原料的利用效率显著增加,特别是对于不同资源进行循环再生和再次利用相关技术的发展水平,已经着力扭转了我国在化工产业发展进程中所出现的资源浪费和资源紧缺的局面。也正因如此,在绿色化工业以及绿色化学工程与工艺的未来发展进程中,可以着力推进以下三个维度的发展预测。

首先可以进一步强化相关化工转换技术的专项投入,提高研究成本,确保化工生产过程中合成相关性的全面提升,同时也可以现有的化工传统技术支撑之下,缩减合成工作的某一环节,既要满足原有的生产目标,同时也要逐渐实现化学生产工艺的改善,特别是在化工生产废弃物排放方面可以积极应用新技术,着重体现绿色节能的宗旨要求。其次要在能源管理过程中着重掌握输入端能量,确保化工产业生产所需的最低能量水平能够达标,同时进一步实现节能减排的目的,改进新型工艺,注重对新型能源的利用。最后需要选用更高水平的催化剂,降低不同类型废弃物以及二氧化碳的排放,让其始终保持在最佳状态,避免对环境造成过度污染。

#### 6 结论

总而言之,化学工业的发展与我国国民经济发展进程密切联系,为了进一步实现绿色生态环保以及能源节约的发展目标,不仅仅需要积极应用多种类型的绿色化工能源和化工原材料,同样也要发挥绿色化学工程与工艺的作用和价值,本文针对于此进行了全面的分析与研讨,并结合我国当前的化学工业生产情况和节能减排贯彻情况进行了探究;除此之外,要积极生产多种类型的生态环境友好型产品,进一步融合绿色生产理念,全面实现节能减排的综合目标,为我国可持续发展以及自然生态环境保护贡献力量。

#### 参考文献:

- [1] 武琳芳. 试论绿色化学工程与工艺对化学工业节能减排的促进作用 [J]. 中国化工贸易, 2017,9(29):152.
- [2] 秦川. 绿色化学工程与工艺对化学工业节能减排的促进作用分析 [J]. 中国化工贸易, 2021(20):197-198.
- [3] 孙健, 王国峰. 论在化学节能中绿色化学工程与工艺的应用 [J]. 中国宽带, 2021(2):81.
- [4] 李海亭. 论绿色化学工程与工艺对化学工业节能的作用 [J]. 新型工业化, 2021,11(5):205-206,209.