

绿色化工技术在化学工程与工艺中的应用

张强

(南京工业大学 江苏 南京 210000)

[摘要]化工厂若要想得到更良好的发展,就一定要改变传统的化学工艺技术,以绿色化学工艺技术代替了不适宜的传统工艺。现代化学工业发展目标是需要新科技结合绿色化工技术,这不仅可降低环境对化学工业所造成的影响,还是现代化工工程发展中的重点建设趋势。

[关键词]化工工程; 工艺; 绿色化工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1549

步入21世纪以来,环境问题受到的关注度日益提升,环境问题治理已经成为当下国内社会经济可持续发展的重点。坚持节能环保的工作理念并积极开展一些同环境保护有关的工作是现代社会的必然要求。提高化学工艺的环保性有助于稳定社会的发展,改善社会大众的生活环境,为保护生态系统提供助力。作为众多行业发展中采用的重要工艺手段,化学工程对国家产业升级的贡献不言而喻,也是当前我国经济转型必须具备的前提条件。对绿色化工技术的现代化改进,能有效抑制化工行业对环境的污染,更好地实现保护环境与绿色技术的有效统一。

一、传统化工与绿色化工

化工工艺和其他冶金类工艺技术有所不同,主要是利用化工理论实现了高速的工艺设计,对于促进社会经济发展具有至关重要的意义。然而化工的高速运用,也造成了对环境的大范围污染,因此为实现环境保护进程,要求全体的化学工作人员必须合理改善相关化工业的生产手段,在持续增加经济收益的同时,也必须更进一步加强节能减排意识,为日后持续的生产生活打下良好基础。绿色化工技术,通常是指在利用传统化学工艺技术的基础上,利用生物或类生物学技术等新方法改善传统化学工艺技术的基本方法,从而减少传统化学工业企业对原料的需求以及化学废弃物对环境的损害,提高材料利用,并争取使化学产业沿着可持续发展的状态进行健康稳定的前进。多数中国化工企业都已把绿色环境和节能减排视为生产的首要目标,并在企业化学制造过程中合理运用绿色化学技术,以此加强对厂区周围环境的防护,进而降低化学污染,最后实现使环境和公司产品之间相互保持平衡,为日后的人类生存发展建立了良好的环境物质基础。

二、绿色化工技术的具体原则和要求

(一) 合理使用化学原料

选择恰当的化学原料,对污染源加以有效控制,首先要做的是充分发挥绿色化工技术的主要作用和内在优势。挑选化学原材料是很多化学工程实施的第一步,必须十分慎重,综合考虑化学原料后期对环境的影响,为绿色化工技术的实施奠定基础。具体而言,在挑选化学原材料时,工作人员一定要充分保证原材料的绿色属性以及安全标准,尽量避免污染问题的产生,或者尽量减少原材料造成的污染后遗症。众所周知,天然化学原材料的环保效果通常较好,在应用过程中产生的污染也相对有限。此外,化学原材料的使用量对其绿色属性的影响也很大,因此,应该提高技术水平,将化学原料的使用效率以及使用量控制在合理的范围内,规范工业生产中的部分环节,尽可能避免原材料使用过量,减少对环境的污染,降低化学工程

成本。

(二) 选择绿色化学催化剂

催化剂是化学工程工艺中必不可少的条件,通常也被称作化学领域的“芯片”,由此可见催化剂在化工行业的重要地位。在开展化学工艺的过程中,催化剂能有效加快化学反应的速度,提升化学工艺的生产效率。在传统化工领域,化学催化剂很容易导致环境污染问题以及相关资源的浪费,而且有些催化剂的使用还会产生对人体有害的化学废物,严重影响社会大众的生活环境及自然生态环境。对绿色化工技术而言,要想更好地提升化工行业的环保性,就必须提倡使用无害化学催化剂。

(三) 提升绿色催化剂的使用效率

使用催化剂主要是为了加快化学反应的速度,因为化学催化剂通常能提高分子的活跃性。对绿色化学工艺而言,提升绿色化学催化剂的使用效率非常重要,而绿色化学催化剂使用效率的提高离不开对相关化学催化剂的研发和创新。因此,在实践工作中,一定要加大对化学催化剂的研究力度,使绿色化学催化剂的应用效果得到有效提升。增强催化剂的绿色属性,是绿色化工行业各环节持续展开的重要基础。

三、化学工程工艺中绿色化工技术的具体应用

(一) 利用好清洁生产技术

化学生产的各个环节所涉及的内容非常多,为了更好地保证化学生产各环节的整体施工效果,必须以提高化学工业生产的安全性以及整体的清洁性为目的,充分发挥绿色化工技术在化学工业生产中的作用和优势。目前,在海水淡化以及冶金领域,清洁化工生产技术已经得到了广泛应用。在清洁化工生产工艺的应用过程中,有害物质的产生会减少,能将污染物以及化学废弃物的含量控制在合理范围内[6]。当下,我国的用水量越来越大,节约用水已经成为工业生产的当务之急,有必要采取先进的技术手段优化用水环节,提升淡水资源的利用效率;还可以研发、完善海水淡化技术,为生产、生活提供大量淡水资源,保障国家的稳步发展。在进行海水淡化工作时,可以使用清洁化学技术对海水进行提取和过滤,丰富淡水资源。当然,丰富的海水资源是应用海水淡化技术的重要基础,在海水淡化过程中,只有不断提高化学生产技术,才能强化海水过滤效果。传统的阻垢剂配方主要有聚丙烯酸、羟基乙叉二磷酸和水解聚马来酸等成分。为了提升低磷性以及阻垢剂的使用效率,必须引入端羧基超支化聚酯。研制出低磷复配阻垢剂后,要对其进行分析和评价,保证阻垢性能充分发挥。对此,采用静态阻垢实验可以取得非常好的效果。

(二) 催化技术

作为化学反应工艺生产的技术基石, 催化剂可以帮助将许多理想的化学反应生产工艺转化成现实的工业生产使用。相对于传统的工业催化剂技术来说, 现今的化学催化剂技术通过选择更加绿色环保的提炼方式, 不但降低了成本, 也增加了原材料利用率, 而且还没有形成过大规模的工业废弃物, 从而对环境污染具有了一定的防护效果。在生物催化剂技术中大量使用了固体催化剂, 例如杂多酸、分子筛催化剂等, 从而替代了以往的某些有害液体催化剂, 在工业生产过程中也极大地降低了工业废气、垃圾等的排放量。面对这样的状况, 需要进一步加强对无毒害化学催化剂的研究力度, 合理管控好废水的排放量, 使之与国家有关规范和要求高度一致, 并着重注意对废水的循环利用, 大幅提高了资源的利用率。选用大孔径分子筛用作生物化学反应生成过程中的主要催化剂, 在可移动或固态燃料中大量应用了催化剂点燃法, 在一定层面上, 可对绿色生物友好型环境的建立产生促进作用。

(三) 加强对生物技术的应用

科学技术的进步和持续更新为现代生物技术研发工作创造了前提条件, 并使生物技术可以更好地服务现实社会。对一些微生物、酶以及细胞广泛应用生物技术, 可以最大限度地满足化学仿生学以及生物化工的具体要求。其中, 酶技术和膜化学的应用程度最高。借助现代生物技术能有效促进资源循环利用, 将废物转化成化学生产必需的物质, 提高化学物质的利用效率。生物酶技术可以发挥一定的催化作用, 是生物技术的重要内容。生物酶技术可以在化学物质内部产生非常好的催化效果, 其自身的转移性以及高效性也非常明显, 可以为很多生物化工融合工作创造良好的条件。膜化学技术也是化学仿生学中的重要组成部分, 这项技术可以在多种化学工程中使用。当前, 在绿色化工领域, 对再生物质的多次利用以及使其变成化学品的研究持续进行, 也是生物技术的重要体现。在采用绿色化学工艺开展相关化学工程工作的过程中, 需要准备好丙烯酰胺, 应尽量选择自然界中的酶来代替丙烯腈, 促进丙烯酰胺催化融合, 减少能源、资源消耗, 有利于保护环境。在应用生物技术中的酶时, 主要提取动植物的有机化合物, 以往通常在煤炭以及石油中提取类似的物质, 而提取动植物的有机化合物能借助温和的反应, 对环境的污染较小, 产物性能也较好, 对自然界中的酶加以有效利用, 可以更好地促进化学工业生产的顺利展开。

(四) 优化整个化工工程的程序

进行化工制造的整个流程中, 一般都是通过供暖系统来进行的, 但是目前很多化工公司都还是使用传统的单线供暖方法, 在这种情况下确实能够节约很多设备资金的投入, 但是很容易就在部分本来不需要进行热量的工序进程中, 由于给予热量从而产生了大量浪费, 导致了整个流程进行不合理, 从而产生了过多的能量耗费, 造成了生产成本的进一步增加。在目前, 多数化工企业都已把绿色环境和节能减排视为生产的首要目标, 并在企业化学制造过程中合理运用绿色化学技术, 以此加强对厂区周围环境的防护, 进而降低化学污染, 最后实现使环境和公司产品之间相互保持平衡, 为日

后的人类生存发展建立了良好的环境物质基础。单线供暖方法也很容易在整个供暖流程中产生功能缺陷, 从而导致原料并没有有效地与催化剂相融合, 从而产生了大量有害物质。因此, 必须注意优化工业体系, 并针对不同的工艺选择不同的供热装置, 以帮助在整个化学工程过程中提供更高效率的化学反应场所效能, 让整个技术流程更加完整, 共同推动整个化工公司的绿色安全与发展。

(五) 生产环境友好型化工产品

可持续发展战略中提到了在新时期我们不能仅注重眼前的经济, 更要注重生态环境未来的发展。生态环境, 作为人类日常生活的基础, 一旦遭受破坏, 就会对人类的存亡产生威胁。经济水平的提升使得人们越来越重视环境污染的治理。人类未来的一切生产活动, 都应该在环境保护的基础上开展。因此, 化工生产的过程中也越来越重视环境友好型产品的研发。环境友好型产品的构成种类比较多, 不仅是常见的绿色环保节能设备, 还有新型无污染建筑材料、低毒性涂料等, 都是环境友好型产品发展的产物。绿色化工技术的应用, 推进了环境友好型产品的发展, 能够控制能源总量的消耗, 使资源浪费问题降低, 有效控制环境的污染。环境友好型化工产品, 不仅体现在产品方面, 在燃料、原料等方面也能有所体现。以汽油的生产为例, 油气资源的紧缺导致了汽油价格不断上涨, 燃油车对生态环境也造成了巨大的破坏, 因此车企与化工企业开始寻求更加优质的汽油替代物, 如乙醇、电能等新型绿色环保燃料的出现, 是环境友好型产品的具现化体现。可降解塑料也是近年来兴起的一种新型环境友好型产品。随着我国禁塑令的逐渐落实, 可降解塑料的研发速度也得到了加速。可降解塑料, 根据其特性, 可以分为光降解塑料、生物破坏性塑料、与生物可降解塑料。生物可降解塑料能够替代聚乙烯、聚丙烯, 减少白色污染。

四、结语

绿色环保化学技术, 在化学工业领域中是一种崭新的技术概念, 与当前时代的可持续发展相适应。把对环境友好的传统化学工艺技术运用到化学工业制造过程中, 就能够降低对传统化学工艺技术所造成的环境污染与经济损失, 并提供全新的替代燃料。而这种绿色环境能源运用在化学反应中, 特性更为突出, 反应条件也更为温和, 不但创造了环境生态价值与社会效益, 还创造了经济效益。但绿色化学工艺技术还有很大的发展领域与空间, 仍有待进一步深入研究与探讨。当前, 应该全面地将化学工业公司绿色化工技术开发中的环保要求加以综合考虑, 以便确保化学工业公司技术开发条件与经济性的全面发挥, 使绿色生产技术渗透到主要化学产品中, 从而强化对自然与生态环境的有效防护。

参考文献:

- [1] 袁庆, 康先祿. 探究化学工程工艺中的绿色化工技术要点[J]. 化工管理, 2017(27): 1.
- [2] 刘永超. 探究化学工程工艺中的绿色化工技术要点[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2017(08): 55.
- [3] 汤霞. 化学工程工艺中的绿色化工技术之研究[J]. 化工设计通讯, 2016(07): 2.