

# 化工工程中绿色化工技术的应用

刘文亮

河北远大中正生物科技有限公司

**[摘要]**化工生产具有自身的特殊性,社会风险系数比较高。虽然化工行业一直是中国经济与社会发展的主要支撑,但中国传统的化工生产模式却因为生态建设效果较弱、环境污染严重、污染物的危害级别过高而备受民众诟病,在很大程度上影响着中国化工行业的发展。随着可持续发展观的提倡,政府积极推动化工转型发展,积极促进化工行业环保健康无污染的发展已经成了人们的普遍意识。积极推动对绿色化工等环保技术的研究与利用,不仅能够降低对化工的环境污染等级,同时还可以促进化学工业的环境安全与可持续发展。

**[关键词]**化工工程;绿色化工技术;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.724

## 1 推动绿色化工环保技术发展的含义

绿色生态化工产品环保技术,是基于环保友好化学工程、环保无害化学、洁净化学工程理念,运用化学工程的先进科技与方法降低或去除环保有害物质的一项重要技术手段。在现代化工产品的高速发展过程中,通过积极利用绿色生态化工环保技术,既能够从源头上有效减少化工产品生产对生态和环境资源的破坏,又能够有效减少化工产品应用领域的高污染废物的排放量,实现化工行业的废物利用,从而在总体上提升化工行业的社会经济效益。现代化工企业是我国社会经济的主要组成部分,在国民经济高速发展的过程中,现代化学工业生产已经为人类生产生活创造了非常多样的化工产品。而中国传统的生化工业领域由于资源效率较低、环境污染损害严重、危险废弃物排放量严重超标等,存在严重的不良影响。在绿色生态与低碳发展观的推动下,中国化学工业企业必须主动进行战略转变发展,全面树立绿色发展观,通过积极引进和运用绿色生态的化工产品与环保科技,整体优化并突出生化工业领域的经济社会效益,从全方位推动生化工业领域的健康可持续发展。

## 2 绿色化工环保技术发展现状

目前中国社会经济的全面发展有赖于化工科学技术,可以给现代社会生活带来多种多样的工业产品,对推动中国经济社会全面发展有着巨大意义。不过,目前化学工业发展过程中依然面临着许多问题,因此必须全面处理在化学工业发展过程中和绿色化工与环境保护技术之间的矛盾,以确定产业发展的主要趋势。而当前绿色化工环境保护技术,正是利用绿色化工措施使制造环节中的环境污染有效减少,限制了污染源的排放量,实现了对城市环境的有效维护。绿色化工与环保技术本身也具备了相应特点,用于工业生产环节中的原材料不会污染,而产出后的废水对环保也没有形成威胁,因此各项工业化生产的实际附加值都较高,与中国传统工业相比对自然污染的程度也较少。

## 3 绿色化工技术运用要点

### 3.1 选用绿色化工原料

化工原料选用与化工工艺是否绿色环保直接相关,因此运用绿色化工技术首先应该从选材方面入手。选用绿色化工原料,可以从源头上控制污染源。传统化学工业中多使用化学合成物作为化工原料,很多原料有毒有害,其产物也可能具有毒性,因此不论是正常使用与排放还是发生泄露事

故,都会对环境造成不同程度污染。运用绿色化工技术,就要尽可能选用污染小或绿色无污染、低毒或无毒原材料,并按工艺要求与规范进行使用。通常是选用天然植物和天然农作物等,如树木纤维、竹子纤维、芦苇纤维等天然植物纤维,以及秸秆、稻草、甘蔗渣等农业副产品和废弃物,并将其进行进一步处理为酸、醇或氢气等化工原料。

### 3.2 加大化工产品的回收利用率

在现代化工企业的生产过程中,由于传统的化工生产方法往往将主要着眼处放在化工产品的使用性能等方面,而没有对其回收使用问题进行考虑,这样很容易导致大量的化学成品在实际应用过程中成为了固态污染。所以,在化工企业的制造过程中,积极运用绿色化学等环保科技,就需要更加注重研制全新的可以反复使用的化学成品,这样既可以降低化学公司对能量的耗费,同时又可以加大化学成品的再次循环使用,从而有效地降低固态污染的形成。如化工企业可提高化工产品的生产工艺来整体改善化工成品的再利用效果,同样,企业可通过更科学的化工产品制造方法,来整体改善化工成品的可再利用。当化工产品进入了生命周期的结束阶段时,人们就可以先将其进行处置,之后再生成其他的化工产品,减少化工产品在使用过程中产生的滞留量,从而有效降低了化工产品毒性。

### 3.3 清洁生产技术的运用

在绿色化工技术应用发展过程中,清洁生产技术毒性较低,污染性较小并且无废物排放,相关部门应对此技术的生产与应用给予高度关注。现阶段,印染工业和垃圾处理过程中的清洁生产技术具有至关重要的作用,能够降低自然环境遭受的化工污染,控制整体废物排放量。其中,海水淡化技术能够有效提升我国水资源获取效能,防止生态结构变化,稳定整体生态系统发展。

### 3.4 使用生物技术

生物技术通常包括细胞技术、微生物技术与基因技术等,生物技术离不开化学,而在绿色化工中也可以使用生物技术,主要是将其用于生物化工与化学仿生学、仿生物化学之中,这也是绿色化工技术中最重要技术之一。

将生物技术应用与生物化工之中,最典型的代表就是应用生物酶作为催化剂。生物酶不仅具有高效性与转移性,而且性质稳定,因而其催化效果不受底物浓度影响,对反应条件要求较低。例如合成丙烯酰胺时,以生物酶来代替丙烯

睛作为催化剂,不仅减少原材料消耗,也不会污染环境,因此更为环保。在微生物制品生产中,如酸奶、啤酒生产中,也可使用生物酶作为催化剂,这不仅能提高产品转化率,还能提高产品品质。在很多化工工艺中需要对中间产物或最终产物进行脱硫操作,以防止过量含硫物质尤其是二氧化硫(SO<sub>2</sub>)等排入大气,直接造成大气污染并间接造成酸雨和光污染等次生污染。而这一过程需要很多催化剂来催化反应进行,因此业界已经大量采用生物酶作为催化剂来代替原有化学催化剂,显著提高脱硫效率与效果。在绿色化工中应用生物技术,还可以将一些可再生资源合成为化学品,例如可以利用苹果等天然原料可以合成柴油等燃料,可有效缓解能源短缺问题。在化学仿生学与仿生生物化学之中,主要是仿照生物膜的选择透过性而制造人工半透膜,进而产生膜化学技术,使用人工膜可以绿色高效地完成介质分离操作,因而其被广泛应用于海水淡化与大气污染治理之中。

除此之外,还有许多其他生物技术可以用于绿色化工之中,例如,在采矿业与废物回收领域中,一些金属成分可以不采用传统冶炼方式,而是采用生物浸出方式被提取出来,因而能有效规避传统方法所带来的高污染与高能耗问题。还有一种生物技术叫作蓝色生物技术,其可以利用海水中藻类光合作用生产植物油,以及精准控制海中植物生产与繁殖。如果将以上几种生物技术综合运用或者与可再生资源相融合,则能够有效实现绿色化工质量的提升。

### 3.5 环境友好型产品生产

现阶段,全面开发环境友好类制品已成为化工生产企业发展的重要方向,制造环境友好类制品,需在开发过程中对环境进行全方面考量,运用合理的科学技术,制造出生产全过程不会对周围环境要素造成污染和侵害的产品,以此符合环境发展需求。现阶段,环境友好类制品的生产重点为无毒害性、无污染性。利用环境友好的产品生产开发,可以对环境资源的消耗量作出适当调整,从而符合化工产品的化学反应及生产需要。

在当前化工产品领域,政府有关主管部门应进一步提高关注度,创新环境友好型生产理念的运用与深化,拓展环境友好型产品的生产和研发,运用此类技术推动生产行业的发展与进步。

## 4 绿色化工环保技术发展措施探析

### 4.1 扩大对环保科技社会化的推广

当前由于国际社会主义工业市场经济的蓬勃发展,再加上我国国家可持续发展战略的实施,目前大多数工业生产公司在各种工业生产活动中对自然环境的关注程度也日益增加,从原来的工业化方式逐渐趋向于绿色方式过渡。化学工业企业在当前社会国民经济发展中承担着主要角色,不但可以推动国民经济社会的全面发展,对民众日常生活水平的提高也产生了很大影响。所以,当前有关政府部门必须对国家的各项发展政策措施加以理解,特别关注绿色化工等环保科技的应用,并借助新闻媒体平台做好社会化传播工作,对化学工业企业加以宣传指导,并制定各种扶持优惠政策,

以更好的推动绿色化工环保科技的长远发展。

### 4.2 优化供能体系

化工生产过程中离不开能源供应,但在传统化工生产中,多是采用单线供能方式,即采用一套完整供能设备为所有生产线提供能源,若部分生产线对能源需求较高,如需要高温高压条件这种情况,则需要整体提高能源供应水平,而造成许多能源浪费,不符合绿色环保要求。因此,使用绿色化工技术时,化工企业应将单线供能体系变为联合供能体系,通过深入分析不同环节实际化学反应过程中不同的热能需求,规划各环节供能分配关系,以便既能保证各个环节能源需求,又减少能源浪费,尽可能设计出最优供能方案。

### 4.3 全面优化化工工艺流程

在我国石油化工企业生产与运作过程中,受到传统供暖方式的限制,一直运用单一化设备进行单线供暖,此设备在实际运用中虽可以实现整体供暖,达到合理反映热量的基本要求,但是若出现热能超过整体需求的情况,则无法进行掌握,造成能源浪费问题。对此,化工企业应针对不同基本类型的供热需要进行全方面分类,合理使用联合取暖装置,实现有效供暖,合理控制废热源,从而推动化学工程的全面发展。

在传统化工制造流程中,由于变频电机合理使用时都是采用电机进行驱动,传统电动机的作用频率具有稳定性,但是会造成较多能量耗费。加上直开式电动机在运转中消耗较多工作时间,一旦化学反应暂停,电动机的运转就会形成大量电能损失。合理使用变频电机,可在化学反应基础上实现节电目标。

受许多限制性原因的影响,多数化工反应在生产过程中是不完全的。就化学反应过程而言,在废水中出现的各种固态残渣和其他物质虽然数量较小,但经过长期的累积生产,垃圾资源量也就会积攒得较多。因此化工企业要把这些常见和关键垃圾资源加以合理划分,收集此类垃圾,对现有企业回收再使用,以实现节能降耗的发展目标。对不能循环使用的垃圾必须实行终极处置,防止对天然环境形成的重大环境污染。

## 结论

在绿色环保与节能减排背景下,绿色化工技术不仅能够提高化工企业生产效率,降低生产成本,还能减少污染,符合绿色环保与可持续发展要求,因此有必要加强对绿色化工技术的运用。未来绿色化工技术关注的不只是化工技术自身,还重视绿色环保和可持续发展。绿色化工技术集经济效益、社会效益、生态效益于一体,实现的是从设计到回收、再利用整个生命周期的绿色化。

## 参考文献

[1]张玉国.化工工程中绿色化工技术的应用[J].市场调查信息:综合版,2019(4):1.

[2]康先禄,袁庆.浅议绿色化工技术在化学工程工艺中的应用[J].化工管理,2017(26):1.