

# 化学工程工艺中绿色化工技术要点分析

孔德华

瑞森(天津)工程有限公司 天津 300000

**摘要:**绿色环保化工技术在化工领域是一个全新的概念,与当前可持续发展趋势相适应。将环境友好化工技术应用于化工生产过程中,能减少传统化学工艺带来的环境污染和损失,并创造新型的替代能源。这些绿色环保能源在化学反应中,性能更加优异,反应条件更加温和,不仅带来了生态和社会效益,还带来了经济效益。

**关键词:**化工工艺;绿色化工;技术要点

## 1 化学工程工艺中绿色化工技术原则

(1)在化工材料的选择上一定要保证材料的安全性和绿色性,同时也要控制到材料的数量。具备天然性质的原材料的选择,一定要检测其所含有的成分,保证其不会社会污染造成损坏。

(2)合理选择绿色催化剂,来增加化学反应的速率。部分化工工程工艺在催化剂选择上,存在环境污染和浪费问题,甚至导致产生一些废弃的材料,间接影响自然环境。因此,选取无害化的催化剂是推进化学工业企业可持续发展目标的重要力量,对于绿色化工技术的使用也会起到有效的推动作用<sup>[1]</sup>。

(3)催化剂使用目标是要推进化学反应速率的提高,促进分子进行不规则的运动,以此实现化工原料功能发挥最大效用。

## 2 绿色化工技术的核心要点

### 2.1 做好化学原料的选择

化学工程工艺,化学原料是基础,是绿色化工的源头保障。如果化工原料本身具有较强的毒害或腐蚀属性,那么无论生产过程如何努力做好环保工作,都难以保证污染物的出现和流出。只有从源头上把好关,选取无毒无害或者毒害性不大的原料,并且明确具体工艺过程中的实际用量,从而在根本上把控化工原料的安全系数。通常天然原料毒害性要弱于有机化合物,天然的动植物原料毒害性要弱于天然的矿石原料,在科学技术能达到要求的情况下,尽量选择更优的化工原料,不断拓宽原料的来源渠道,并尽可能控制原料成本,使化工原料的提取和选用进入良性循环<sup>[2]</sup>。

### 2.2 做好化学催化剂的选择

化学工程工艺与其他工艺不同,在生产过程中几乎都离不开催化剂的使用。催化剂的作用主要在于提高化学反应效率,从而提升生产效率,但更加剧烈的化学反应同时也会产生更多的废弃物。因此,需要着力加强化

学实验和研究,探寻毒害性更小的催化剂或研究能循环利用的催化剂,从而减少有毒有害废弃物的排放。对于确实无法避免的催化剂废弃物,也应当进行绿色处理,坚决杜绝随意抛弃或掩埋废弃物的行为,以免对环境造成更大的损害。

### 2.3 做好化学反应式的选择

化学理论中生成某一特定化合物的方式,并不是固定只有一种化学反应式,很多都能由不同的原料借助不同的化学反应式生成<sup>[3]</sup>。在这些化学反应式中,有的技术要求较低但污染严重,而有的则恰恰相反。在石油化工行业中,出于节约成本的考虑,多采用烃类选择性氧化物,这种化学反应式容易产生氧化,从而严重影响生成物的性质和周边的环境。因此,针对同一种生成物,要尽可能选择污染低的化学原料及生产过程,从而确定出绿色生产的化学反应式。

### 2.4 做好替代技术的选择

在现有的技术条件下,着力研发以细胞和微生物为主的生物技术,利用酶这种无毒无害的物质进行化学反应,在根本上推动化工工艺的绿色发展。

## 3 化学工程工艺中绿色化工技术

### 3.1 生物技术的应用

在化学工程工艺生产过程中,除了对清洁生产技术以外,对生物技术的应用也十分广泛,清洁技术也属于绿色化工技术的主要内容,主要应用与生物化学工程之中。在生物化学工程中,可能会出现细胞变化以及基因变化等情况,例如,在化学工程工艺生产中应用生物酶技术,能起到有效的催化作用,提升化学反应速度,不仅有助于提升生产效率,还能降低甚至避免化学污染物的生成,进而避免对环境造成污染和危害。在化学工程工艺过程中,应用生物酶技术的主要表现形式为利用生物酶代替丙烯腈物质,应用生物酶能使生产出的丙烯酰胺物质更加纯净,还能降低生产能源消耗,减少生产

成本,并对环境保护起到了积极作用。此外,在化学工程工艺生产过程中,还能对农业废弃原料加以应用,进而提升原料的应用率,降低化学工程工艺生产的原料成本。既能解决秸秆的处理问题,也能使制作的塑料产品能实现生物降解,从而解决了传统聚乙烯塑料降解难的问题。生产工业丙醇或者工业乙醇,能应用植物纤维。在生产多肽药物以及多肽疫苗的过程中,应用生物工程中的基因重组技术。总之,在绿色化工工程中,对生物技术的应用十分广泛。

### 3.2 催化技术

传统生产运用的催化剂,虽价格低廉,但后续引发的废弃生成物较多,对原料的利用率不高,且与绿色环保理念不符。相较传统催化剂,现今催化技术采用绿色环保的提炼方法,不仅降低了生产成本,提高了原料利用率,也不会产生大量的废弃物,从而对环境起到一定的保护作用。在催化技术中常采用固体催化剂,比如杂多酸、分子筛等,从而取代之前的一些有害液体催化剂,在生产过程中极大减少了废弃水、废弃物的排放量。选择大孔分子筛作为化学反应生产过程中的催化剂,在可移动或固体能源之中采用催化燃烧法,在一定层面上,可对绿色友好型环境的建设起到推动作用。

### 3.3 环境友好型产品生产过程技术要点

我国无论是经济还是科学技术的发展都是世界有目共睹的,但是随着大量化工技术的发展对自然环境造成了极大破坏,使人们居住环境逐渐恶化同时影响着化工企业发展。因此近年来根据国家推行的可持续发展方针以及提倡新能源的使用,各企业实现了绿色化工技术的实施运用。绿色化工技术完美响应了当前所有需求,为企业生产环境友好型产品提供坚实可靠的技术支持。环境友好型产生生产过程有效的减少了对自然环境的污染和破坏,极大的避免了有害物质的排放。目前环境友好型产品备受社会各界喜爱,但其生产尚未登峰造极,还需要相关工作人员极大提高研发力度,深度开发无污染新能源,完善环境友好型产品生产技术,为维护自然环境做出重大贡献。

### 3.4 清洁生产技术

清洁生产技术只是相对于传统老旧的技术而言,它具有干净绿色环保的特点,是通过以往的技术改进并取得突破性进展,其目的是消除或降低废弃物的毒性和污染<sup>[2]</sup>。它包含的临界流体、辐射热加工和绿色催化等技术,在生产生活中得到广泛的使用,比如:垃圾的处理、煤气加工生产、织物的印染等领域。同时,煤气化技术和新能源发电也在不同的领域得到应用和推广。以

沼气转化煤气为例,就是把动物粪便、植物残渣等作为能源转化的原料,通过自然的发酵作用将其转化为清洁能源,在此过程中,是不会产生污染排放的,并会有废弃易污染物为干净高效能源的神奇转变,给周边居民和环境带来了有利影响,是一种应用广泛的清洁生产技术。总之,这种沼气转化的新能源技术不仅不会破坏生态环境,而且也能为生产生活提供新能源。

### 3.5 绿色化学的精细研磨技术

随着绿色化学的发展,科技研发和先进技术的传播,使绿色化学研磨的技术取得了较大的进展,其中有机电化学技术担任着重要角色,在医药、农药等各方面都会出现绿色化学合成的身影,而绿色化学技术也在逐渐取代一些传统的化学技术,使化学工业发展充满勃勃生机。绿色化学研磨合成技术对化学流程和原料有极大的影响,因此,它对绿色化学的影响是巨大的,务必重视该环节<sup>[3]</sup>。

### 3.6 绿色产品的生产

绿色化工技术致力于对化工原材料的再次生产以及利用,由于化工生产时会造成大量的原料浪费及大量废料产生,造成对社会资源损耗以及环境破坏。要对生产过程进行科学化改良,以减少发生此类事情。传统化工生产采用汽油、柴油、煤等能源,此类能源在使用过程中会产生大量的有害物质,随着空气传播四处分散,对自然环境和人体都造成极大损害。随着社会对环境的关注度逐日升高,人们环保意识更为深入。国家一直提倡新能源的利用,严格把控能源选取,大量企业开始采用太阳能、风能等可再生自然能源,不仅避免了化工生产时产生废料造成污染还对企业成本节约及技术发展都有重大作用。

### 3.7 寻找洁净新能源

我国经济年收入逐渐增加,人们生活水平也逐渐提高,让更多汽车进入人们的生活,因此,科研人员研发了新能源汽车和节约能源的燃料,洁净新能源无非就是对环境污染程度小且对资源的利用率高的新能源,这类资源一般有以下特征:

- (1)方便易获取,但当原料获取复杂的话并不适合<sup>[4]</sup>;
- (2)是可循环利用;
- (3)对环境危害小,能实现现阶段的绿色技术发展。

不仅能从根本上减少生态环境的污染,更有利于居民的出行,提高人民的生活质量。

### 3.8 可更新的原材料

通过对化学原理进行应用和改进,能减少或者消除环境污染的物质,实现废弃物零排放。也能摒弃粗放的化工生产模式,促进化工产业精细化发展在绿色化工技

术不断发展的过程中,通过运用再生资源的循环物质流动过程,能有效代替资源废物的排放流通过程,不仅能提高化学物质的重复利用率,也能加强对于先进技术的应用,保证环保产品以及化学原料的全面发展,绿色化学工业也能促进化学产业不断的升级,通过在生物化学化学催化有机合成等方面的应用能实现环境友好的化学产业发展。在未来绿色化工技术最主要的就是选择可更新的原材料,通过运用催化转化的技术开发新型催化剂,保证设计更加安全科学的化学产品,降低化学消耗,并能在环境温度和常温下进行合成,不使用助剂或者附加料,还应该研发各种可替代的原料试剂和溶剂等<sup>[1]</sup>。

#### 结语

在化学工程生产过程中,尽管能为人们提供丰富的

物质基础和能源资源,由于生产时会产生大量的残留物,使整个环境工程污染问题非常明显,也不利于化学工业的可持续发展。运用绿色化工技术,既能减少化学产品有毒有害物质的生成,也能更好促进整个化工产业的全面发展,促进绿色环保节能产业的迅速发展。

#### 参考文献

[1]刘蒙.绿色化工技术在化学工程与工艺中的应用[J].化工设计通讯,2017,43(12):187.

[2]金爱凤.浅析化学工程工艺中的绿色化工技术要点[J].当代化工研究,2018(06):30-31.

[3]吴艳萍.浅谈化学工程与工艺中的绿色化工技术的应用[J].当代化工研究,2018(08):117-118.