

# 化工工程工艺中的绿色化工技术

高博

(山东海科新材料科技股份有限公司 山东 东营 257000)

**摘要:**随着经济、科技的高速发展,化学用品可以说已经充斥在了我们生活的方方面面,化学工程在促进经济发展过程中可以说发挥了极大的作用。但是这并不意味着我们可以忽视化学工程中所产生的化学废品、化学垃圾带来的危害,可以说在很大程度上化学工程中的化学物品的使用加剧了自然环境的恶化,化学垃圾对自然环境造成了难以修复的伤害。所以我们要在利用化学工程促进经济发展的同时改进相关技术,进行绿色化学技术的研发。

**关键词:**绿色化学技术;应用策略;应用原则

**【中图分类号】:**TQ02 **【文献标识码】:**A

**【DOI】**10.12293/j.issn.1671-2226.2022.18.013

化学工程主要包括能源的使用、材料的生产等,主要体现在化工、医药、石油、煤气转化、天然气转化等方面。化学工程工艺主要是指根据化学反应原理,再加上具体的工业特色,实现概念与现实的有机结合。对于我国来讲,当前的化学工艺重点工作是如何改变当前的化学生产方式,实现传统化学工艺向现代化的技术的过渡与转变,改变以破坏环境为代价带来的经济发展模式,实现化学与环保的完美结合,让绿色化学工程成为我国经济发展的强大动力。随着经济的发展,人们认识到了环保的重要性,环保意识得以提升,而化学工程工艺应用范围广泛,是促进我国经济高速发展的一大助力,所以我们要看到转变化学工程工艺的必要性,积极的与绿色环保概念进行结合。

## 一、绿色化学技术的概念

在现代化的今天环境问题已经成为了困扰世界各国的难题,而在所有的污染物当中,由于化学产品多、用量大,破坏性强,所以化学用品污染又是最为主要的方面之一。所以,如何减轻化学工程中所带来的化学污染,实现绿化学、可持续发展成为了人们所努力的方向,也为了经济发展的突破口。所谓绿色化工技术指的是通过利用现代化科技手段,将传统化学工程作业中所产生的破坏环境的污染物减少甚至是消除,真正实现环境友好型的化学工程方法。与传统的化学工程技术方式相比,绿色化学技术在调节环境方面可以说有着巨大的作用。我们都知道,现在我们常用的化学技术一般都是较为传统的,而这些技术无论是在化学作业中还是化学工程结束后,都会对自然环境造成严重的影响。而绿色技术可以通过一些列的方法实现在源头——原材料,过程——化学作业中,乃至结束——化学产品的出品上做到绿色化学,实现零污染。所以

为了经济又好又快的发展,我们应看到绿色化学技术所带来的好处,认识到其能够发挥出的作用,重视起绿色化学技术的研发与应用,并快速的应用到我国的化学工程工艺中。

## 二、绿色化学技术的重要性

化学工程作为重工业中的一部分可以说对于促进经济的发展有着非同寻常的意义,尤其是近几十年来,更是为我国经济的腾飞做出了突出的贡献。然而也正是由于其作用突出,再加上其化学技术过于陈旧,因而引发了经济与环境的矛盾,大量的化学污染物对环境造成了很大的破坏性,影响了我们的生活环境。纵观当前的社会形势,只有绿色化学才是化学工程的最终出路。并且这里所讲的绿色化学技术并不仅仅局限于化学工程过程这一个方面,更可以延伸到我们平民所使用的化学用品、实际生活中。所以说通过绿色化学技术不仅能够集中有效处理化学垃圾,更是能够有效的提高资源的利用率,达到原材料——产品——废品二次利用的效果。

## 三、绿色化学技术的应用

### (一)绿色生产技术

具体来讲,在化学工程作业过程中,绿色化学技术主要包括三部分即绿色生产技术、生物科技技术以及绿色化学产品技术。绿色生产技术顾名思义指的是无污染、无毒、无危害以及无废弃物排放的一种现代化化学技术,比如绿色催化技术、临界流体技术、辐射热加工技术都属于绿色生产技术,并且这些技术已经广泛的应用到了现代冶金、现代印染工程、煤气加工等化学作业中。例如拿超临界流体萃取技术来讲,与传统的化学工艺不同,它根据的是温度和压强处于临界点流体原理当做作业催化剂的一种技术,从而使用这种技术将所需工作物质从混合物中分离出来。绿色生产技术所出产的物品是清

洁无危害的,所以绿色清洁技术在今后必将成为一种主要的趋势,不仅仅再局限于化学工程,扩展到生物工程、酶工程等各个领域。

### (二)生物技术

绿色化学技术中的生物技术主要是指生物化学工程,可以说这一技术的应用为绿色化学工程的多样性提供了可能,比如基因的研究、细胞的挖掘等。利用生物技术可以将再生资源与化学用品进行有效的转化,从而达到开发资源、促进经济发展的作用。如通过生物技术可以将我们所需的石油或者煤炭从动植物中提取出来,以此来进行绿色化学作业;如酶是生物体中发生反应必不可少的催化剂,而在化学作业中更多的是通过丙烯酰胺这一化学催化剂来实现化学反应的,所以利用生物技术,可以让酶这一绿色物质代替化学催化剂,从而实现绿色化学。如在化学反应中,过氧化氢酶在促进过氧化氢转化时的作用是无机铁离子的一千多倍,并且反应更为温和,可以说真正的做到了无污染、无危害。再比如,每年农作物的焚烧都会对环境造成很大的损害,而将生物技术应用到农作物后,大大的缓解了这一问题,如我们现在所用的塑料基本上都是不可降解塑料,从而出现了我们所说的白色垃圾。而通过把生物技术应用的小麦秸秆上让其通过化学反应产生乳酸可以制作出生物降解塑料,这样一方面既减少了小麦秸秆焚烧带来的大气污染,又产出了可降解的塑料,从而缓解了环境压力。再比如,生物技术在药品中的应用,在基因技术中的应用,如人工肾、人工心脏等。

### (三)绿色化学产品技术

绿色化学产品也称为环境友好型产品,主要是指在化学作业过程中以及产品使用中不会对环境造成破坏,同时绿色化学产品也指无毒害的化学材料以及生产设备。在如今绿色化学产品可以说非常常见,如我们平时所食用的有机产品、如近几年来国家所提倡的新能源汽车,再比如现在新兴起的绿色建筑材料、环保家电等等。我国是一个人员大国,资源相对匮乏,此外,由于过去传统粗放型的发展模式,在很大程度上造成资源的浪费,环境的污染,并且目前仍旧有很多企业在沿用这种模式,从而更是加剧了环境的恶化。所以必须提高环保意识,看到环境友好型产品对于维护环境的作用,从而尽可能的改善我们的生活环境,这也是我们进行绿色化学技术的根本目的,从而实现绿色经济的发展。

## 四、使用绿色化学技术的建议

### (一)源头控制——化学材料的合理使用

化学工程是一项庞大的项目,而化学材料可以说是化学作业的基础。很多时候,很多绿色原材料市场价格较之于普通材料往往较高,企业为了减轻自己的投入成本,提高经济效益,因而一般会选择价格低的原材料,而这些基本上是以破坏环境为代价的。所以在今后的工程中,企业要进行全面的考虑,在选择原材料时尽可能的选择绿色、无污染的施工材料,从而从根源上减轻对环境的破坏,这也是最为行之有效的方法。同时为了有效的减轻企业成本压力,企业可以进行技术的创新,以农作物等物质为基础进行绿色材料的生产,而这种物质价格低、可再生,并且在作业过程中对于环境影响极小,所以可以说是一举多得。对于我国来说,我国无论是在绿色技术还是在绿色生产意识方面都还有很大的不足,同时在绿色材料、技术的研究方面也有着巨大的潜力,所以我们要加强对绿色化学技术的重视与研究。

### (二)过程的把握——合理使用化学催化剂

催化剂正如其名称一样,能够加速化学反应,减少化学反应时间,所以一般来讲,催化剂在化学工程中有着不可忽视的作用。在片面重视经济发展的情况下,我国的企业为了追寻经济效益,在化学工程中使用的基本上都是化学催化剂,而这些催化剂都是各种化学药品的混合物,所以在使用时以及使后产出了大量的有毒、有害物质,从而对环境造成了严重的破坏。纵观当前的社会形势、环境形势,保护环境,进行发展可持续经济必将成为我们今后的主题与挑战。而绿色化学技术所主张使用的绿色化学催化剂,则正是基于这种形式而产生的一种新型化工概念,这种技术能够有效的缓解由于发展所带来的环境问题,减少有害物质的排放。并且我国已经研发出了相应的绿色催化剂产品,如一种名为烷基化固相的催化剂则能够实现无危害、无毒害化学反应,并且大大提高了转化效率。所以于企业而言,不能仅仅考虑自己的经济效益,更是要考虑环境效益、社会效益,合理的使用绿色化学催化剂。

### (三)动力的解决——优化动力结构

我国的化学工程作业方式是比较粗犷的,与一些发到国家不同,我国在化学工程进行过程中所使用的动力结构基本上都是驱动型的,但是电动机在工作过程中的频率相对来说是固定不变的,而很多时候化学作业并不需要电动机的高效

率作业,因此这样一来,则造成了资源的浪费,既增加了企业的成本又加重了资源、环境压力。同时由于化学工程中电动机的启动过程耗时较长,所以很多企业为了方便,在不需电动机工作时也不会主动进行关闭,让其一直处于工作状态,从而再次造成了不必要的浪费。所以在今后的化学工程项目中,企业应进行动力系统的升级改造,引进变频式电动机,根据化学反应所需进行频率的调节,从而尽可能的减少浪费,减少企业的非必要投入,扩大企业经济效率。

#### (四)改善方法——优化供热系统

通过研究、调查可以发现,在大部分企业的化学工程作业中所使用的供热系统还是传统的方式——单线供热,也就是一套供热系统供给整个工程,虽然这样能够在一定程度上节约成本,但是却存在着很多隐患。首先来看,这种供热方式最大的不足是资源的浪费,在化学工作过程中,并不是所有的设备都是同步的,而是彼此协调工作的,因此,对于不需要供热的设备来讲使用传统方式继续供热则是一种能源的浪费。其次,化学工程必然会涉及多个方面,而仅仅靠单线系统进行供热,很容易出现供热不足的情况,从而既浪费了资源又影响了工作效率,达不到化学相关产业所设定的要求,从而影响最终的使用质量。所以对于企业而言,必须要进行供热系统的改造,根据自身生产所需,采用多套供热系统进行供热,这样一来,既能够加强能量的利用率,整体上又能够降低企业工程成本,促进绿色化学技术的发展与应用。

#### (五)尾端的控制——废弃物的回收、利用

当前环境问题中最为严重的一个方面是化学废弃物的使用,化学工程必不可少的会产生各种废弃物,而这些废弃物中,有的物品有毒有害,会对其周遭的环境造成极大的损害,并且化学工程的庞大性决定了其必然涉及很多材料的使用,所以即使有的废弃物对环境没有危害,也会造成资源的浪费、空间的浪费,久而久之,也会造成环境的污染。所以,如何减少化学工程中有害物质的产生、加强废弃物的回收、二次利用是绿色化学技术的主要努力方向,也是这一技术最大的难题,因此我们还需要长久的努力。如今社会的发展与环境、资源出现了矛盾,绿色化学技术、绿色经济已经成为了必然的趋势,合理使用废弃物,加强化学废弃物的使用率,一方面能够在一定程度上减缓环境恶化,另一方面也能够加强资源利用效率,缓解资源压力,实现可持续发展。同时企业通过废弃物的回收利

用,实现了变废为宝,能够进一步的扩大其经济效益。

#### 五、绿色化学技术的使用原则及考虑点

1 无污染优于污染形成后在进行处理;2 在进行化学合成时应最大限度的利用好所有材料,减少浪费;3 尽可能的让化学工程过程以及产出品对环境没有污染或是危害很小;4 设计的化学产品应体现出其作用同时降低污染性、毒性;5 尽量不使用辅助剂,必须使用时尽可能使用绿色催化剂;6 化学过程中考率能量的使用,尽量降低能量的不必要消耗,并综合考虑作业过程对于环境和经济的影响;7 首先考虑使用可再生、可回收利用材料;8 优化工作过程,减少不必要的重复步骤;9 化学品在设计时应以最终无危害、可降解为目标;10 在化学工程中各物质的选择使用时,应优先考虑安全事故隐患小的物质。

总而言之,随着社会的发展,我国的环境问题与经济问题矛盾日益尖锐,如何平衡两者是我们必须解决的问题。而绿色化学技术这种新型概念符合时代发展的需要,能够促进我国的经济良性的发展,所以在今后的化学工程工艺中,将绿色化学技术应用其中,可以有效的解决发展与环境的冲突,缓解传统化学工艺对环境造成的破坏,更是可以创新出新的可替代的绿色能源,从而保证我国经济效益快速、高质量的发展。

#### 参考文献:

- [1]化学工程与工艺中绿色化工技术的应用[J].孙明刚、肖凤祥.化工.2019(06a)
- [2]化学工程工艺中绿色化工技术的开发与应用[J].陈可涛、卢善撑.化工管理,2018(07)
- [3]绿色化工技术在化学工程与工艺的应用研究[J].高明江.化工设计通讯,2017(01)
- [4]化学工艺中的绿色化工技术探析[J].郑小伟.化工管理,2017(19)
- [5]探究化学工程工艺中的绿色化工技术要点[J].白菲.化工管理,2016(20)