

# 化学工程技术在化学生产中的应用

刘明镜 王飞飞 石广柱  
中化国际(控股)股份有限公司  
DOI:10.12238/ems.v4i2.5061

**[摘要]** 近年我国经济的飞速发展极大的提高了整个社会的科技水平,使得化工领域的科学技术也取得了长足的进步。在化学化工领域,化学工程技术的应用已日臻广泛。化工技术以化工产品作为对象,对其的制造、开发、设计管理的各个相关项目集合于一体的综合技术。不断提高化工技术水平并对化工技术进行改进创新,可以大大提高其生产效率,减少其原料和生产过程能源的消耗,极大的缩短施工工期。因此本文就化学工程技术在化学生产中的应用的有关内容进行探讨,并就其发展提出优化措施。

**[关键词]** 化学工程技术; 化学生产; 应用

**中图分类号:** T-29 **文献标识码:** A

## Application of Chemical Engineering Technology in Chemical Production

Mingjing Liu Feifei Wang Guangzhu Shi  
Sinochem International (Holdings) Co., Ltd

**[Abstract]** The rapid development of the national economy has significantly improved the life quality of the people, and the chemical industry has also made great progress. In the chemical industry, chemical engineering technology is widely used. For chemical engineering technology, it is a comprehensive technology that integrates manufacturing, development, design and management of chemical engineering products. Continuously improving the level of chemical engineering technology, and carrying out corresponding innovations in chemical engineering technology, can greatly improve the production efficiency of chemical engineering, reduce the consumption of raw material and energy and help to shorten the construction time. Therefore, this paper analyzes the relevant concepts and core advantages of this technology, focuses on the specific application of chemical engineering technology in chemical production, and proposes corresponding countermeasures for its development.

**[Key words]** chemical engineering technology; chemical production; application

化学工程技术是指对其相关设备的设计和生产工艺的优化,提高化工生产效率,实现高效、安全、绿色的工业生产需求。通常来说化学工程技术是一项复杂的工程系统,因为其包含多种学科,譬如说有机化学、无机化学及石油化工等。随着科学技术的进步,化学工程技术的应用已经深入到人们的生产生活中,由于现市场经济的变化,化学工程技术的应用也必须进行改革、创新和优化,让其得到提高更好的服务于工业生产。

### 1 相关概述

#### 1.1 化工工艺

凡是工业化学生产所涉及的科学领域比如说生物制药工程、冶金工程等基本都属于化学工程工艺的范畴。化工工程包括单元操作、化学反应工程、化学系统工程等。在其过程中化学工程师为了让化工生产趋于科学化,就会一次又一次的反复进行单元操作,做各种相关物理实验,使其生产工艺达到最优化,

以确保化工生产的稳定安全。化学反应工程是化工生产的重要组成部分,也是促进化工企业发展的重要因素。化学工程师必须通过记录、分析其化学反应后,再对化工工程的内容和方法进行有效优化创新。另化工工程还可以通过对化学系统工程的过程进行有效控制,优化其化学操作系统,减少化工企业的前期研发投入,从而提高经济效益。当然为了保证化学工程的可持续发展,必须重视其绿色环保,减少污染,对化工工艺进行优化,让其向化工工艺的标准化方向发展。

#### 1.2 化工技术

化工技术就是通过对其技术的优化创新研发,让其在化工生产过程中在保证企业经济效益的同时,又可以高效的防止化学污染,保护生态环境并确保其化工产品安全环保。化学工程技术的应用为人们提供了生活所需的物质和能源,促进了人类社会经济的迅速发展,但其对环境的污染极为严重,且能源消耗极

大。所以相关化工企业必须重视化工技术的开发,降低有害物质的排放量,对生产运作流程进行优化,明确其发展重心,开创企业发展与环境保护的双赢局面。另外化工企业还应该建立合理规范的废物处理制度,对其生产所产生的废物进行处理,能加工回收再利用的不能浪费,践行化工绿色发展理念,充分利用资源,提高产品产量,创造效益最大化。在其化工生产的过程中尽可能使用更为环保安全的生产原料,减少污染物的排放,改进化工生产工艺,合理使用化工技术,减少人力物力的投入,降低化工生产对环境造成的影响,实现资源利用最优化。

## 2 化学工程技术在化学生产中的应用

### 2.1 绿色化学反应技术

目前我国的环境污染状况非常堪忧,已经对人们的生产生活产生了巨大的影响,所以保护环境已迫在眉睫。面对如此严峻的形势,在化学生产过程中应用绿色化学反应技术可以起到环保的作用,因为绿色化学反应技术其本质就是一种节能环保技术,通过其化学方法可以极大的消除生产过程中产生的对人体有害、对环境造成不良影响的污染源,这些污染源会经过相应的化学反应转化为无害物质,再进行排放,这样可以源头控制化工生产的污染问题。

### 2.2 传热技术

在化工生产过程中,对化工技术的传热功能进行了研究,主要研究了强化传热和微尺度传热两种传热过程。强化传热的传热功能主要通过换热设备来实现,为了达到高效传热的目的,就必须对换热器进行改造。在对微尺度传热进行研究时,有必要依据时空尺度对其内在规律细化分析探究,探究的内容包括传热、导热等各方面。对其进行实际研究的过程中,目前多采用数值模拟、实验研究和机理研究模式来分析探索。化工传热技术已被广泛应用于纳米、微型热管等诸多领域,其应用前景一片光明。

### 2.3 工程化学反应分离技术

工程化学反应分离技术在某种程度来说,要先把相关设备慢慢升级固定,再对其实际操作流程进行升级加强。一般来说,工程化学反应分离技术的改进结果和固定设备微型化和转换能源是否达标息息相关,如果该技术改进成果有所进步,这对可持续发展和化学分离技术的进步而言有着重要意义。然而,一项重要的工程技术和主要发展趋势是,原有化学分离技术的基本原理是分离分离塔中不同沸点的不同组分。除了当前研究出来的新的分离技术外,同时具有发展趋势和发展前景的是加强各方合作和引进国外高科技研究最新的分离技术。然而,在实际应用中仍存在许多问题。例如再进行基础研究时,对蒸馏的基本理论研究较少,并且没有给予百分百的指导和解释,还有对及时刮膜分子结构蒸馏法设计的研究停滞不前。信息科学技术的发展也给分离技术的改进和突破带来新的进展,在分离技术的基础科学研究中,热力学定律和传输特性的引入取得了意想不到的巨大进展。多相流是信息技术有效性的主要因素。比如,分离技术和分子模拟极大地提高了热力学平衡和传递特性的前瞻性水平,

分离进程也和引入新的信息技术产生了重大联系。

### 2.4 超临界化学反应技术

超临界流体技术是材料存在的一种新状态。实施该技术时,首先需要将流体放置在封闭环境中,然后在封闭环境中操作,以便内部环境的压力和温度达到流体的临界点。此时,油液将处于新状态。这种状态介于液体和气体之间,具有液体和气体的特性,它不仅具有很强的溶解性,而且具有扩散性。在化工生产中,利用超临界流体的特性可以提高生产效率。在生产中,需要严格控制温度和压力,并且化学反应特性会发生变化,从而最大限度地利用资源。在化工生产过程中引入了超临界化学反应技术。利用超临界流体技术的特点,改变化学反应的性能,不断提高传热系数。通过这种方法,可以控制化工生产的温度和压力,从而将能耗降到最低。超临界流体技术的特点是扩散、压缩、溶解,这些特点可以有效提升化工产品的生产效率和生产质量。因为其所拥有的这些特性,被广泛的应用在大部分领域,如无机物、复合材料等方面都被应用到。超临界流体技术中经常被使用的是抗溶剂法、压缩抗溶剂法、快速膨胀法这三种。其中抗溶剂法经常被使用在制作爆炸物质等化学产品时;压缩抗溶剂法由于更为成熟且易操作,常常被应用在微球类物质生产中,偶尔也会使用在聚合物和药物分子共沉时;快速膨胀法主要是被应用于制取固体颗粒状化学产品时,并且快速膨胀法在化学分析中应用较多,且应用的效果更好。如果与色谱技术充分结合,可以提高色谱研究领域的准确度。

### 2.5 热传导技术

热传导技术可以分成以下两种:第一种是微小尺度的传热法,该方法主要就是分析热对流及热辐射等传导模式,从不同的时空维度进行深层次的分析,这种技术由于自身特点得到了微米级和纳米级研究的广泛应用;第二种技术就是在热传导过程中对其进行强化,另一方面,加强传热过程,调整换热设备的参数,使化工产品的传热系数发生相应的变化,从而达到连续加热的效果。具体来说,为了增大热流体和冷流体之间的温差,有必要增加传热接触面积,以不断提高传热系数,大大提高传热效率,从而在具体的实践过程中达到节能降耗的目的。

## 3 化学工程技术在化学生产中发展的优化措施

### 3.1 加强化学工程基础应用的研究

化学工程应用技术要想有所发展,首先要做的就是跟紧科学技术发展的脚步,其次就是还要对其进行更深层次的研究探索。由于化学工程应用技术的研究时间和研究成本要多于其他技术的研究,在短期内无法收到较好的经济效益,但是对于长远的经济效益来说,做好化学工程基础技术的研究具有非凡意义。因此,国家有关部门一定不能忽视化学工程基础应用的探索研究,反而更应该积极引进国外先进技术。同时结合引进的高科技及自身实际情况对化学工程给基础应用进行调整,并有效的对其进行储备和研发。

### 3.2 对现有化学流程和工艺进行改造

目前,我国现代化工高新技术产业起步较晚,特别是与西方

其他发达国家相比,更多的是由于缺乏对其先进化工生产工艺和化工生产工艺的借鉴,以及企业严重缺乏自主设计开发化工生产线的技术能力。针对这一实际情况,我们应在研究引进国外先进核心技术的同时,有效地整合和吸收国外核心技术,合理应用并转化为一套适合我们的国外化工核心技术,并在此基础上,继续探索和发展技术创新,建立一套自己的化工核心技术。此外,还应注意生产线和设备的仿真研究和系统分析。通过系统仿真分析技术,我们可以找出中国现有老生产线和设备的一些关键点,并根据对中国现有实际生产设备的分析,不断改进新的生产线。

### 3.3 加强大学、研究所和企业之间的联系

大学和企业研究所的应用项目和应用技术往往侧重于技术理论和实践研究。关于实用技术应用的科研项目很少,中小企业的实用技术应用研究项目也很少。然而,这些应用项目缺乏准确的技术理论指导。这样,必然会出现大学、科研院所和中小企业之间管理脱节的现象。今后,我们应继续加强三者之间的合作,并根据实际工作情况,尽快在三者之间建立有效的学术合作与沟通机制。当前企业研究中更多的实践研究课题都被带到了大学和企业研究院,这不仅有效地解决了一些企业理论知识太少的实际问题,同时也有效地解决了高校和企业研究院所做的项目过于注重企业理论的实际问题。目前,许多高校与相关企业签订了校企合作认证协议,建立了企业校企交流合作认证体系,极大地促进了高校化工专业技术的快速发展。因此,只有不断加强三者之间的业务合作和技术交流,才能更好地促进我国化工相关技术的健康发展。

### 3.4 化学生产废物的回收利用

在化工生产过程中,经常会产生大量的废料。如果不加以回收,它们将对环境造成更大的污染,同时生产成本也随之增多。因此,为了有效防止化工生产过程中“先污染后管理”的现象,必须加强化学废物的回收利用,否则环境将受到不利影响。例如,对于生产过程中的废气排放,需要吸收有害物质,特别是对化工生产中所需的元素进行二次回收,以便进行后续生产,既不会对环境造成污染和破坏,又能提高废料的有效利用率,实现化工企业持续稳定发展。

## 4 结语

我国的科技水平随着国家的经济发展越来越高超,在发展的同时大力推动着化学工程的进一步发展,化学工程技术在化学生产中的应用也愈发多起来。化学工程技术为了使化工产品升级、保证化工产品高质量高效率的生产而采用各种化学技术。化学工程技术伴随化工行业的进一步发展趋势及化学生产市场的繁荣备受关注,其在各行各业中得到广泛应用,更重要的是化学工程技术还是国民经济发展和提升人们生活质量水平的重要因素。

### [参考文献]

- [1]赵利阳.应用化学工程技术在化学生产中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(01):92-93.
- [2]桂腾刚.化学工程技术在化学生产中的应用分析[J].化工管理,2016,(11):110+112.
- [3]张宝月.化学工程技术在化学生产中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(08):46-47.
- [4]叶庆国,周传光.化学工程技术的发展动向及对策[J].山东化工,2000,(01):21-25.