

化工生产技术应用与煤炭的再加工探究

钟声 杨晓凡

新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院

[摘要] 化工技术, 尤其是其独特的优势, 在化工生产中起着至关重要的作用。化工生产技术由于其主要来源是化学反应和开发技术, 在煤炭加工领域也得到了应用。实践表明, 通过使用化工生产技术。煤炭加工技术发展迅速。在一定程度上发挥了其化工技术的优势, 煤炭生产效率也有了很大的提高。

[关键词] 化工生产技术; 应用; 煤炭; 再加工

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1946

化工生产技术与煤炭再加工技术的结合取决于对化工和能源产品的需求不断增长。此外, 两者的有机结合, 不仅给国民经济增长带来了新的突破, 也产生了新的突破。在化学和碳的双能领域占有重要地位。

一、煤炭再加工与化工生产技术的结合

(一) 基本概念

煤的演化和发展是通过一系列地质和生化过程, 改变古代植物的物理化学性质, 形成一种坚硬的黑色矿物, 它不仅是重要的能源燃料, 而且在化学上由多种化学元素组成。它是工业和冶金生产的重要组成部分。煤的化学结构研究表明, 它是以芳香族为主, 通过交联键连接的稠环单元的核心结构, 具有带有多种官能团的大分子结构。煤炭再加工与化工生产技术相结合, 称为煤化工, 是以煤炭为原料, 经过一系列化学处理过程, 获得液态、气态和固态化学品或燃料的过程。本课程可能包括: 高低温干馏、气化、液化或其他系列化工生产技术。

(二) 基本特点

化学技术与煤炭再加工的结合可以分为传统和现代两部分。传统煤化工生产技术主要集中在甲醇、合成氨、电石和焦炭等领域, 而现代煤化工生产主要集中在替代石油产品, 包括煤制油、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇、二甲醚等。传统煤化工和现代煤化工都是资源密集型、技术密集型和资本密集型产业。它们不仅消耗大量的水资源和其他能源, 而且需要较高的社会和环境支持的生产条件。安全性、资源预留有较大影响。但由于发展时间和产品不同, 两者在经济运行上也表现出较大差异, 如传统煤化工价格低、产品生产恢复缓慢、开工率低、出口量大等。数量减少, 进口增加。与传统煤化工相比, 现代煤化工主要生产可替代的石化产品和相对清洁的新能源。生产规模和技术也趋向于大型联产企业或产业基地与高新技术的优化整合。资源利用也趋于合理高效, 在环保、清洁生产、经济优化等方面也有了很大提高。

二、当前煤化工行业中存在的问题

(一) 经济效益低

煤化工项目是技术和资金高度密集的行业。但这样一来, 投入产出的周期必然过长, 导致收益变慢, 从而降低煤化工项目的抗风险能力。特别是在当前全球经济一体化的形势下, 任何一个问题都可能给煤化工项目带来巨大的风险, 导致煤化工行业经济效益低下甚至不稳定。

(二) 传统项目的重复建设

目前, 国家政府和有关部门已经开始鼓励现代煤化工项目的建设, 并取得了一定的成绩。但是, 从大环境来看, 传统的煤化工项目仍然有很大的影响力。然而, 传统煤化工项目不仅产能过剩, 而且项目重复建设极其严重。这样, 不仅不利于现代煤化工项目的开发建设, 而且增加了能源和资源

的消耗, 对社会的可持续发展毫无帮助。

(三) 掌握关键技术

从目前我国煤化工项目的建设和发展来看, 掌握关键技术始终是个问题。虽然, 在国内很多煤化工企业的生产中, 积极引进国内外的先进技术, 希望对企业生产有所帮助。但在实际应用过程中, 缺乏对关键技术的掌握。这样会影响我国煤化工企业的进一步发展, 对生产也极为不利。因此, 我们必须加快相关技术的研发和改进, 将关键技术掌握在煤化工企业自己手中, 从而帮助煤化工企业更好地发展, 在生产过程中不会受制于人。

(四) 支持技术的缺点

从目前的情况来看, 虽然我国煤化工企业在合成塔、气化炉等生产设备的研发和改进方面取得了一定的成绩。但相关配套技术还存在一些问题, 如反应器、压缩机等, 需要研发人员进一步研究和完善。

三、煤化工传统与现代生产技术的介绍

(一) 传统生产工艺

在传统的煤化工生产技术中, 主要有煤制合成氨、焦炭和乙炔三种技术。这些技术出现于18世纪中后期, 并在20世纪因油价上涨而迅速发展。一是合成氨技术。在传统的煤化工项目中, 合成氨是最重要的生产项目之一。除生产历史悠久外, 生产技术相对其他技术较为成熟, 能耗较低。在合成氨的生产过程中, 主要是将煤气转化为原料气, 然后对原料气进行提纯, 生产出纯氮气和氢气。最后, 利用催化剂和高压的联合作用生产合成氨。考虑到当前合成氨生产技术的研究和改进, 重点是如何最大限度地提高产量, 最大限度地提高产量。在此过程中, 许多发达国家已成功开发出更高效的方法, 并推出了相关的氨合成设备。二是焦炭技术。所谓焦化技术, 是指在原煤与空气完全分离的状态下, 通过高温干燥、热解、凝固、成型、熔融、粘合等过程, 最终产生焦化技术的技术。用焦炭技术生产的产品主要用于冶金和铸造行业。从目前焦化技术的实际应用来看, 韩国使用的技术已经处于世界先进水平, 通过焦化技术的应用和推广, 韩国焦炭产业也得到了快速发展。三是煤制乙炔技术。与合成氨技术和焦化技术相比, 煤制乙炔技术对环境的污染会更大。同时, 乙炔技术在煤炭中的应用需要大量的能源和资源, 生产过程耗时长。因此, 在当前形势下, 有必要推动煤乙炔技术的研发和改进, 以帮助韩国的社会经济发展。

(二) 现代生产技术

一是煤-甲醇技术。在煤制甲醇的生产中, 气化和合成两个过程非常重要, 是该技术实现的保障。因此, 需要在实际生产过程中加强对这两个阶段的监管。鉴于目前韩国煤制甲醇技术的应用情况, 该技术的推广应用基本成熟, 正在改进中。-

可同时实现规模化项目建设和开发。第二种是将煤转化为烯烃的技术。该技术基于煤-甲醇技术。甲醇是通过煤制甲醇技术生产的,然后脱水得到轻质烯烃。煤制烯烃技术出现于1980年代,并在世界范围内得到推广应用。三是煤加氢技术。在目前煤制氢技术的实际应用中,有两种不同的应用方式:直接应用和间接应用。所谓直接,是指可以通过煤气化和焦化两种形式直接获得氢气。它间接基于煤-甲醇技术,并通过重定向工艺流程来获得氢气。目前煤制氢技术的创新和改进主要在于工艺的调整和气化工艺的改进。结论:化工生产技术与煤炭后处理技术的联合应用对当前我国社会经济发展和生产产生了重大影响。目前,从煤化工项目建设来看,主要分为传统技术的应用和现代技术的应用。同时,除了实际生产,我国正在积极开展煤化工技术的创新和改进,希望减少能源损失,减少浪费,实现节能减排,保护自然生态环境。

四、化工生产技术应用与煤炭再加工技术研究

(一) 从煤到油

根据生产工艺路线的不同,CTL分为煤直接液化、煤间接液化、煤焦油加氢和煤油共炼技术。目前,煤炭液化技术先进的直接液化技术集中在德国、美国和日本。其中以IGOR工艺、DEDOL和HTI工艺的两步催化液化工艺最为先进。此外,我国顺化集团2008年建成108万吨/年煤直接液化系统,运行稳定,经济效益显著。SMDS技术、MTG技术等

与煤直接液化和煤间接液化技术相比,煤焦油加氢与煤油同步精炼技术的应用范围相对有限,在我国还处于发展初期、探索和适应阶段。从2016年上半年开始,比较成熟的煤焦油加氢裂化工艺、加氢煤焦油加氢裂化工艺和加氢精制加氢裂化工艺在上海、抚顺、陕西等地区投产,提前实现工业化生产,直接发展——煤油炼制技术基于液化技术,将煤转化为液体。制造技术。以2014年建成的陕西延长石油集团首座煤油联合炼化工业示范厂为例,该项目建成了世界首台45万吨/年Y-CCO装置,并已初步投产成功。该技术也是我国在世界上领先的煤炭液化技术之一。

(二) 碳制烯烃(MTO)

烯烃是一种基础原料,其生产、质量和烯烃生产技术对化工行业的发展起着重要的作用,也是评判一个国家石化工业水平和国民经济水平的标准。结合我国富煤、少油、少气的能源结构特点,实施煤制烯烃措施,对促进我国资源配置和可持续发展具有重要意义。目前国外大部分采用煤制甲醇生产烯烃,最经典的是MTO技术和MTP技术生产乙烯和丙烯。此外,作为最早研究煤基芳烃的国家之一,韩国拥有较为成熟的核心技术,煤基芳烃是世界上最好的。目前,固定床甲醇芳烃(MTA)技术、循环流化床甲醇芳烃技术、全球首个万吨级甲醇芳烃工业中试装置等。对加快我国煤制烯烃转化技术发展具有指导意义。

(三) 碳乙二醇(MEG)

MEG作为重要的有机化工原料广泛应用于各个领域。随着聚酯行业的快速发展,对MEG的需求量与日俱增。作为乙二醇的主要生产国和消费国,我国乙二醇仍以石油生产为主。因此,韩国煤油乙二醇仍有很大的发展空间。煤气转化为乙二醇的方法主要有直接高压法、甲醇-甲醛法和草酸盐法。其中,草酸盐法因其反应和工艺条件不太苛刻,自然成为碳乙二醇技术研究中受欢迎的方向,具有一定的技术优势和较大的市场。

(四) 煤天然气(GNS)

天然气被誉为清洁能源,具有使用安全、发热量高、无污染等特点。根据中国矿产资源报告(2016)公布的数据,韩国天然气产量达到5941亿立方米,增长52.7%。但是,我国的天然气储量非常稀缺。天然气的地质资源量为90万亿立方米,但可采资源量仅为50万亿立方米,仅占世界储量的1.3%,但产量却排在第六位。考虑到我国资源的综合利用和可持续发展,从煤炭到天然气的技术开发是缓解资源短缺的重要手段。

五、煤化工环保技术研究。

(一) 煤炭高效清洁利用

加强煤化工污染防治技术研究,有效监测和控制煤化工加工过程中产生的废气和废水,同时加大洁净煤核心技术的研发和实施力度。技术。完善我国煤化工产业,提高化工技术水平。要实施煤炭转化技术多元化发展,不断寻找最有效、最节能的煤炭开发技术。

(二) 煤焦油深加工技术

传统的煤焦油处理技术落后,产生的污染物多,煤炭利用效率不高,因此,煤焦油处理技术的研发还需进一步深化,我国煤焦油分离技术高温低温流体换热、低温减压蒸馏、多级循环水、热回收利用等方面的改进,必须尽快投产,使技术得以转化。与生产力。同时,推动煤焦油产业向精细化工和医药转化,开展产品深加工,提高煤焦油产业附加值,降低生产能耗,提高废弃物利用技术,降低成本。

(三) 加强煤层气和焦炉煤气的优化利用

煤层气转化技术可以提供更多的能量,例如转化为甲醇或合成气。这些转化技术促进了煤层气的深度开发利用,有效保护了环境,节约了资源。还有与煤层气相关的产品,如合成氨、合成油、甲烷氯化物等。

结束语:

能源是一种不可再生的材料,需要很长时间才能生产出来,目前我国的矛盾是常规能源不能满足经济增长的需求。但是,煤化工技术可以将煤炭资源转化为其他稀缺能源,用于民生和经济发展。

参考文献:

- [1]路勇.化工过程强化与微反应技术—构筑高效、节能、清洁的未来化工厂的新技术[J].世界科学,2017(3):20-21.
- [2]杨增光.神华包头煤化工有限责任公司安全管理系统研究与设计[D].华北电力大学,2016.
- [3]陈超.资源枯竭城市转型期应急管理工作的挑战与对策——以山东省枣庄市为例[J].中国应急管理,2013,02:48-53.
- [4]赵晓飞.打造高端化学品,接轨前沿新材料—煤化工行业砥砺绿色未来[J].中国石油和化工,2018,(05):28-29.
- [5]刘付亮.煤化工行业安全生产管理中存在的问题及对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(06):28-29.
- [6]李淑梅,温双强.煤化工企业中电气节能降耗技术应用分析[J].科技创新与应用,2016(34):136.
- [7]林鹏,刘建国,周夏.电气节能技术在大型煤化工项目上的应用与思考[J].化工设计通讯,2013(06):86-89.