

# 石油化工催化技术跨越式发展途径的探讨

刘明秀

(山东海化集团有限公司 石油化工分公司, 山东 潍坊 262737)

**摘要** 目前,我国石油化工企业以及相关行业得到了长足发展,相关石油化工企业在使用各类催化技术的过程中,也遇到了相关技术应用问题以及技术发展瓶颈。石油化工催化技术在实际应用与研究过程中,需要考虑到技术应用原则以及相关石油资源的使用要求。相关技术操作人员需要将大量石油资源进行全方位分析,随后应用催化技术实现对石油资源的高效利用。基于此,本文结合石油化工催化技术实际应用要求,细致分析了相关技术的具体应用途径,探讨出了催化技术的新应用方法,旨在促进石油化工行业的快速转型升级。

**关键词** 石油化工 催化技术 信息技术

中图分类号:TE65

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)01-0124-03

如果相关技术操作人员想要探索石油化工催化技术的全新应用途径以及实现跨越式发展,就需要立足于当前石油化工行业实际应用需要,合理应用各类石油化工催化技术,最大限度地发挥石油资源的利用价值。石油化工催化技术需要依靠专业设备以及相关催化材料,随后应用更加现代化的催化技术,通过燃烧等形式,将石油资源之中的其他杂质燃烧殆尽,获取纯度更高的石油资源,并以此为基础提高相关石油资源的实际应用效率。因此,笔者将细致分析石油化工催化技术的全新使用途径。现当下国内外石油化工企业就是靠催化裂化工艺技术来获取的轻质油石油化工产品,再提高一下催化裂化工艺水平,就可以达到高质量的重质油催化裂化效果。然后对重质油进行催化裂化而产生的石油化工产品会有非常明显的顺序性,再通过催化裂化工艺的反应过程中就可以获得更多的优质石油化工产品了,最后剩下的就是焦炭。现在我们国家每个不同的石油化工企业都有着不同的原油性质,所以这几年来我们国家的催化裂化工艺技术的发展各式各样。石油资源是属于不可再生资源,因此这几年开采的石油大不如以前,还有就是我们的环保意识也越来越强,以上各个条件都对石油化工催化裂化技术有所限制,所以一定要优化升级,不仅要保证现在催化裂化产品的质量,还要保证生产过程的环保,只有这样才能让石油化工企业的发展达标。

现在石油化工企业在生产过程中大部分依靠催化裂化工艺技术来获得化工产品。将催化裂化工艺技术放在石油化工生产过程中,从而提高生产过程的技术

含量,这样才能保证石油产品的催化裂化效果,还要有顺序地对石油产品进行催化裂化。为了使石油化工企业能获得更多的高质量化工产品,对催化裂化过程的反应过程增强,最后装置内部的物质就是焦炭。近几年中国的石油化工产品差异性也是较大的,而石油化工催化裂化工艺技术的发展也在逐步上升。

## 1 应用全新催化材料

在石油化工行业之中,应用相关催化技术需要依靠各类催化材料以及催化设备。这就意味着,选择合理的催化材料,应用更加高效的催化材料可以进一步凸显石油化工催化技术的实际应用效果。在石油化工企业之中,较为传统的催化材料主要有沸石分子筛材料、贵金属材料以及生物催化剂。前两种催化剂的实际催化效果较为明显,但是所需材料成本较高,对于相关技术操作人员的技术要求也比较严格。

近年来,伴随着许多生物催化技术的进一步探索与研发,生物催化剂已经成为较为现代化的石油化工催化材料。与此同时,伴随着生物催化剂的诞生,新型沸石分子筛材料以及非晶态合金材料、水溶性过渡金属络合物等更加科学化的催化材料也已经悄然出现,尤其是非晶态合金材料以及水溶性过渡金属络合物在实际应用过程中,已经呈现出了非常典型的技术应用价值。相关合金材料以及非晶态合金材料、水溶性过渡金属络合物,可以在石油资源燃烧与催化过程中提供更加明显的催化效果。此外,早在上世纪七十年代至八十年代,一系列的高新技术层出不穷,也随之诞生了全新催化材料。其中,柴油催化脱蜡、润滑

油催化脱蜡、二甲苯异构化、甲苯歧化、催化裂化助辛烷值剂等等全新催化材料的诞生,为催化技术的创新性发展奠定了坚实基础。技术操作人员在选择催化材料的过程中,需要结合具体催化技术的实际应用要求以及石油化工企业的具体生产原则,合理选择不同种类的催化材料。技术操作人员尤其需要注意非晶态合金材料以及水溶性过渡金属络合物使用效果虽然非常明显,但是如果大量使用非晶态合金材料以及相关水溶性过渡金属络合物,则有可能对周围环境造成较为严重的污染,甚至是造成不可逆转的环境破坏。非晶态合金材料以及水溶性过渡金属络合物内部由于存在一部分金属离子以及相关阳离子,对催化技术以及相关催化设备的要求比较高,但是如果相关技术操作人员可以合理把握催化技术的实际应用准则以及正确应用方法,则可以更加便捷地凸显出非晶态合金材料、水溶性过渡金属络合物以及相关合金材料的技术应用价值。

石油化工企业生产中的主要原油加工技术就是催化裂化工艺技术,在对原油进一步加工时,把密度大的重质油和密度低的轻质油调换,让石油化工产品正常生产。从炼油催化裂化加工得到的重质油,能得到很多杰出的附加产品(例如汽油等),给石油化工企业带来了前所未有的经济效益。为了得到更好的原油催化裂化效果,从原油中获得更多的产品收益,所以一定要提高现在的催化裂化工艺技术,从中获得更高的经济效益。

现在石油化工企业的催化裂化工艺技术可谓是经历了多个时期发展而来,从最初的固定床、移动床、流化床到现在的提升管技术等,每一个阶段催化裂化技术都展示出了自己的技术特征,在操作重质油催化裂化反应过程中,按照真实的生产情况,现在要用最好的催化裂化工艺技术,才可以尽可能地减少原油的催化裂化成本支出,从而使催化裂化的效果加强,给石油化工企业的经济收益带来质的飞跃。

目前科学技术的提高,也有了很多人对重质油进行轻质化的技术手段,实践后比较明显的是传统的焦化技术、热裂化技术、加氢裂化技术以及催化裂化技术等。然而近些年,因为重质油轻质化的技术逐渐提高,所以过去的热裂化技术和焦化技术被慢慢淘汰,因为加氢技术是目前技术性最高、反应效率最好的技术,但是其生产成本费用高昂,反而限制了当下的发展,所以现在中国最主要的重质油轻质化技术都采用了催

化裂化工艺技术。为了得到质量更好的柴油,都会通过催化裂化工艺技术来获取比例更高的十六烷值。而且在催化裂化工艺对重质油轻质化的过程中,获取了更多高质量的汽油、柴油以及裂化气等,最重要的是在催化裂化的反应过程中还得到了丙烯原料等。

## 2 应用全新反应工程

一般情况下,在石油化工企业内部所运用到的相关催化材料以及催化技术较为局限,如果应用全新反应工程,则可以进一步探索出催化技术的创新性发展途径。现如今,大部分石油化工企业为了节省所谓的生产建设资源,均会使用化学材料以及相关化学药品进一步加速催化反应过程,如果合理应用相关化学材料,则可以适当提升催化反应速度,也不会对周围环境造成非常严重的污染。但是如果相关石油化工企业违规操作,过量使用相关化学材料与化学药品,或者是使用国家规定以外的各类化学材料与化学药品,则会对周围环境造成不可逆转的影响,也会严重影响到相关催化技术的实际应用效果,很有可能造成催化材料的浪费,甚至出现更加复杂的安全事故。<sup>[1]</sup>

相关技术操作人员可以选用物理催化技术以及生物催化技术融入相关全新催化手段,或者是相关微生物菌群,尽量控制石油资源的催化过程。应用物理催化技术,要求相关技术操作人员控制催化反应的具体时间以及石油资源的燃烧时间。随后逐步运用全新催化设备,控制催化炉内部温度与湿度,并要合理控制石油资源的使用量,避免出现石油资源浪费问题。如果应用生物催化技术,可以选择一部分特定菌群与菌种投放至石油样品之中,观察石油样品的具体变化情况,以便判断生物催化的反应速度,如果相关菌种可以与石油内部微生物或者是石油内部分子之间产生催化反应,则可以进一步应用物理催化技术以及生物催化技术,尽量减少对周围环境的污染与破坏,并保证相关技术操作人员的生命健康安全,还可以有效减少石油资源的浪费,提高石油资源的催化效率以及后续使用效率。如果可以进一步探索更加高效的物理催化技术与生物催化技术,则可以将石油资源催化效率进一步提升,促使相关全新技术逐渐应用于石油化工行业之中<sup>[2]</sup>。

## 3 应用全新反应技术

在石油化工催化技术之中,应用相关反应技术,可以促进原有催化技术实现全方位转型升级,在相关

催化技术迎来技术创新与技术突破之后。就可以为相关技术操作人员以及石油化工企业提供更加多样化的技术选择。相关技术操作员也可以利用更加廉价的催化材料,促成全新催化反应,或者是利用绿色化工新材料,创造出更加绿色节能的反应技术。

一般情况下,在石油化工企业日常生产与制造过程之中,原材料所需成本占比较大,使用一部分稀缺原材料可能会耗费巨额成本。面对此种情况,相关企业更加需要利用廉价原材料代替更加稀缺的原材料。在此过程中,则需要相关技术操作人员探索相关原材料的替代方式与使用途径。并非所有廉价原材料均可以作为合适的催化材料投入至催化反应过程中,也并非所有廉价原材料均可以代替非常稀缺的其他原材料。

早在几十年前便已经出现了原子经济反应相关类的全新反应技术与反应手段。原子经济反应主要利用原子之中的链接,随后将石油资源之中的相关原子进行全方位整合,通过原子结构的细微调整,逐步实现对石油资源的高效催化。但是此类原子经济反应对相关技术操作人员的技术要求较高,只有应用与之配套的相关催化设备与催化材料,才可以合理应用原子经济反应技术。因此,原子经济反应技术以及相关反映手段具备较为明显的技术局限性。近年来也诞生了一些无毒无害原材料以及各类催化剂,相关石油化工企业也可以应用无毒无害原材料替代相关廉价原材料。<sup>[3]</sup>

#### 4 合理应用互联网信息技术以及相关现代化控制设备

现如今,互联网信息技术快速发展,已经由此而诞生出了更加全面化、现代化的催化技术以及相关催化设备,合理运用互联网信息技术以及相关自动化控制技术,可以调整催化反应主要过程。这就意味着,相关技术操作人员可以应用全新自动控制技术或者是半自动化控制技术全过程监督催化设备内部反应过程。

现代化控制技术以及现代化控制设备,可以为石油化工催化技术的应用过程提供技术支撑与保障,也可以帮助相关技术操作人员尽量减少工作负担。通过运用自动化控制技术,可以合理控制石油资源的催化反应过程以及燃烧过程,也可以合理控制催化反应设备之中的温度与湿度,以避免周围环境对催化反应过程产生一系列负面影响。合理应用互联网信息技术以及一系列自动化控制技术,要求相关技术操作人员结合石油化工企业的技术使用需要,随后判断石油资源

在催化处理以及燃烧处理的过程中,是否需要应用相关自动化控制技术以及其他各类半自动化控制技术。

技术操作人员还需要结合自动化控制技术的具体应用要求,将相关自动化控制仪器引入到催化设备炉之中,也可以选择应用高精密零部件全过程监督催化设备之中的各类化学反应与物理反应。合理应用现代化设备控制技术以及数据分析技术,可以从根本上提升石油化工企业的日常生产效率,也可以促进相关催化技术的创新性发展,从而实现石油资源利用率的全方位提高。

#### 5 结语

应用全新催化材料、催化设备,可以促使石油化工催化技术的使用效率得到进一步提升,这不仅有利于相关技术操作人员探索更加全面化的石油化工催化技术,更能够为石油化工行业以及相关企业的快速发展提供技术支撑与保障。在研究石油化工催化技术以及相关催化材料的过程中,需要合理考虑到石油资源的使用需要以及相关技术应用成本,选择合适的催化技术,提升石油资源的实际利用效率。经过大量研究与调查之后,本文探讨出了催化技术的全新应用方法,希望通过此研究,可以促进石油化工行业快速实现转型升级<sup>[4]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 宋亮. 石油化工催化裂化工艺技术优化 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(11): 154-155.
- [2] 李佳兴. 石油化工催化裂化工艺技术优化 [J]. 山西化工, 2020, 40(03): 98-99, 102.
- [3] 彭全舟. 石油化工企业催化汽油加氢技术和工艺 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(05): 113-114.
- [4] 赫晓龙. 石油化工催化裂化工艺技术优化 [J]. 化工管理, 2019(17): 185-186.