

甲醇生产工艺经济与成本分析探索

李士军 陈刚 朱宜乐
新能凤凰(滕州)能源有限公司
DOI:10.32629/ej.v2i6.293

[摘要] 甲醇生产工艺日渐提升,而其中更加需要综合考虑其工艺经济与成本,做好成本经济把控,实现高质量甲醇生产工艺的完善。本文就甲醇生产工艺经济与成本进行分析,希望可以为甲醇生产工艺的提升和完善提供借鉴。

[关键词] 甲醇生产; 工艺; 经济与成本

前言

在现阶段甲醇生产过程中,利用相关研究工作的开展,能够对甲醇的生产工艺具体情况与发展趋势作出分析判定。无论是甲醇的质量方面,还是相关产量方面,其生产工艺水平发挥着决定性作用。在生产甲醇的过程中,只有对其生产工艺水平进行提升,才能实现生产效率的提高,与此同时,促使产品质量与相关要求和规定相符合,进而为甲醇生产行业的稳定、可持续、和谐发展,奠定良好基础。

1 甲醇生产的重要意义

对于有机化工行业而言,其包含许多种基础材料。在诸多基础材料中,甲醇发挥着至关重要的作用。甲醇属于重要化工产品的范畴,在相关化工产品中,苯、乙烯与丙烯的使用量最高,甲醇使用量紧随其后。在对许多种有机化工产品进行生产的过程中,例如:醋酸、甲胺、甲醇等,甲醇将会作为原材料进行运用,在社会日后的发展阶段中,会出现许多种替代能源,在这些替代能源中,甲醇这一材料具有重要作用。利用甲醇对烯烃进行生产,其具备良好的发展前景。现阶段,乙烯、丙烯等产业过度依赖石油轻烃原料资源,通过研究并开发甲醇制烯烃技术,能够对这一问题起到高效的改进作用,对全新的烯烃生产方式进行探索。因此,发展甲醇制造业具有至关重要的意义。

2 甲醇生产工艺的分析

2.1 一氧化碳变换

在原料气分离器中,将粗煤气中的水分分离之后,使其进入到原料器过滤器中,进而将催化剂中所包含的有害物质,过滤干净。在结束相关过滤工作之后,在煤气预热器中,就会进入原料气,使其预热温度达到240摄氏度。将特定量的蒸气加入蒸汽混合器中,就会运输至变换炉。关于变换炉

3.3 档案管理工作质量提升的其他对策

在对残疾人档案管理工作进行开展的过程中,我们需要注意的问题是,这项工作的开展要积极总结和推广经验,比如可以选送相关工作人员到档案局组织的业务培训班进行学习,通过此种方式实现档案管理水平的提升^[6]。可以聘请专业工作人员对残疾人档案资料进行科学化分类指导,这一工作中不仅是对文书处理的归档,同时也是对计算机中的电子档案的有效构建,通过对相关档案管理制度和体系的构建,更好的解决残疾人资料的传统问题,避免再次出现脏、乱、差问题。

4 结束语

综上所述,残疾人的档案管理工作本身就是一项和群众生产生活联系最为密切的基础性工作,所以这项工作的开展更应该体现党和国家对残疾人士的关心与爱护。在传统的残疾人档案管理中仍然存在很多不足,所以在今后工作开展过程中我们更需要加强对问题的研究和关注,从而在实际工作中不断总结经验,摸索更多发展的机遇,只有这样才能更好的学

习和掌握相关业务知识,切实提升档案管理水平,最终在实践中不断推进残疾人档案管理工作有效开展,为残疾人事业发展奠定良好基础。

2.2 酸性气体脱除

关于酸性气体脱出方面,且包括许多部分,例如:原料器冷却、甲醇闪蒸及闪蒸气回收、NH₃洗涤、H₂S/CO₂脱除、甲醇脱水、甲醇热再生、H₂S浓缩及N₂气提、CO₂产品及洗涤等。在本论文的相关研究工作中,将H₂S/CO₂的脱除与CO₂产品及洗涤,作为重点进行分析。具体情况如下:

2.2.1 H₂S/CO₂的脱除

在对塔的上段进行洗涤的过程中,通过冷却后的贫甲醇,能够洗涤原料气中的CO₂,使其相关含量降低至3%。在对塔的下段H₂S开展洗涤工作的过程中,由上段而来的富CO₂甲醇就会将其吸收。利用溶解热,能够增加甲醇温度,一40摄氏度下蒸发制冷剂与冷甲醇就会分别将一些热量带走。在甲醇中,与CO₂的溶解度相比较,H₂S的溶解度略高,关于吸收段的流量方面,CO₂的吸收流量高于H₂S。相关合成气在完成洗涤净化之后,就会通过洗涤塔的顶部完成出塔工作。

2.2.2 CO₂产品及洗涤

在对富CO₂甲醇开展相关减压工作之后,就会将不含硫的CO₂闪蒸出来。在通过相关减压工作之后,在CO₂产品塔中部,就会从一些富甲醇中,将CO₂闪蒸出来,通过CO₂产品塔的中下部,一小部分H₂S的CO₂就会开展入塔工作,

习和掌握相关业务知识,切实提升档案管理水平,最终在实践中不断推进残疾人档案管理工作有效开展,为残疾人事业发展奠定良好基础。

参考文献

- [1] 柏孝先.浅析如何加强新时期残疾人档案管理工作[J].黑龙江科技信息,2015,39(34):149.
- [2] 南长金.浅析如何加强新时期残疾人档案管理工作[J].办公室业务,2014,27(15):98.
- [3] 张殊云.浅析如何加强新时期残疾人档案管理工作[J].赤子,2013,27(12):186.
- [4] 马丹丹.浅析如何加强新时期残疾人档案管理工作[J].新商务周刊,2018,19(12):52.
- [5] 孙玉芹.新形势下如何加强残疾人档案管理工作[J].卷宗,2019,67(17):105.
- [6] 夏丽妍.浅谈新形势下做好档案管理工作的几点思考[J].中国科技投资,2019,72(23):149.

待通过第一甲醇/甲醇换热器相关加热工作之后,富甲醇就会进入至塔闪蒸之中。在进行上升工作时,贫甲醇就会洗涤CO₂产品塔下部含有H₂S的CO₂,进而将H₂S清除。在历经二氧化碳/甲醇换热器、第二原料冷却器之后,通过二氧化碳产品塔顶部出去的二氧化碳就会对热量进行回收。针对CO₂中的甲醇,通过除盐水,能够将其清洗干净,在加热洗涤水之后,这时的产品二氧化碳就会进入脱水塔内部,并对甲醇,开展相关回收工作。

3 甲醇生产工艺经济与成本分析

3.1 煤气化

关于将煤作为原材料制取合成气的相关技术方面,其主要包含德士古水煤浆气化、谢尔干粉煤气化、鲁奇碎煤气化与UGI常压气化四种。

关于UGI常压气化技术方面,其具备一定的成熟性,相关工艺的科学与可靠性比较高,然而需要对无烟块煤进行运用,并且存在着一些缺点,例如,其设计能力处于有限状态之中、具备比较高三废排放量等,很难对大型化生产需求进行满足。

关于鲁奇气化技术方面,该技术具备一定的成熟性,然而,在运行我国现存的大型化装置的过程中,企业具备比较低的气化温度,在对一些有害物质进行处理的过程中,例如:废水、焦油等,其工作难度系数非常高,存在着较高等度的污染,原料利用率不高,只是在城市煤气方面比较适合,不适合作为合成气进行运用。

当前,在世界范围内的煤气化技术中,谢尔煤气化工艺具备一定先进性,无论是安全性与相关工作效率方面,还是环境保护等工作方面,该工艺已经处于全新水平之中,其所生产的气体具备较高质量,该气体能够作为原料气,针对胺与合成甲醇,开展相关合成工作。关于水冷壁的使用时间方面,通常是25年。关于喷嘴设计的使用时间方面,一般为1年。然而因为干粉进料,应当严格控制相关气化压力,确保其处于低范围之中,在开展相关工作的过程中,其操作难度系数比较高。

在19世纪七十年代,美国德士古公司研发成功了水煤浆加压气化,在80年代初期,首套示范性大型商业化装置建设成功。当前,该技术已经应用于我国相关行业中。该技术具备比较高氧耗,除此之外,还具备其他特征,具体情况如下:

第一,具备比较大单台炉处理煤量与较高生产能力;

第二,具备比较高气化压力与有效气含量,能够节约相关功耗,比较适合作为合成气进行使用;

第三,具有良好原料适用性,其利用率不低;

第四,三废排放不高;

第五,具备较多用户数量,具备比较高设备国产化率。

其缺陷之处在于,烧嘴使用时间只有45天,每一年需要对耐火砖进行更换,45天为更换时间。随着烧嘴制作工艺的不断提升,现在的烧嘴基本上可以达到60天再更换。而耐火砖随着材料的更新则可以达到一万小时以上。

3.2 天然气制甲醇

在一些欧美国家中,具备丰富的天然气资源,在生产甲醇的过程中,其大部分原料为天然气。以美国为例,利用天然气工艺所生产的甲醇,其相关产能高达96%。

关于低压法天然气制甲醇技术方面,其重要的服务商就是ICI与鲁奇。其中,运用ICI技术的公司,主要指的是美国空气产品和化学品公司、地处德州克利尔湖的塞拉尼斯甲醇装置与莱昂德尔甲醇公司。运用鲁奇公司技术的公司,主要指的是博蒙特甲醇公司、地处德州毕晓谱的塞拉尼斯甲醇装置、伊士曼化学、Enron甲醇公司、美联石化与海湾化学。关于运用Haldor—Topsoe公司低压技术的公司方面,只有特拉工业公司。关于这三种技术投资成本方面,鲁奇合计为187530万元,ICI技术为156566万元,Haldor—Topsoe公司的低压技术为183669万元。

通过分析这三种天然气制甲醇工艺生产成本费用,可以得出,装置建设规模会对甲醇生产成本造成重大影响,倘若装置规模越大,其所花费的生产成本费用就会越少。倘若装置规模相同,生产成本费用最低的当属ICI,Haldor—Topsoe公司的低压技术紧随其后,成本费用最高的为鲁奇工艺。其根本原因就在于,鲁奇反应器投资成本费用明显高于ICI反应器投资成本费用。虽然鲁奇工艺的支架与热交换装置成本费用低于ICI,然而其相关反应器的成本费用只有鲁奇的二分之一,加热炉成本费用大约为15%的鲁奇加热炉成本费用。

在这三种工艺中,都属于两段法的范畴,通过天然气,对合成气开展相关制作工作,并对甲醇进行合成,收率相差范围不够明显,通常处于5%的范畴中。与其他工艺投资相比较,天然气工艺具备比较少投资成本费用,以30万t/a甲醇装置为例,其所花费的相关成本费用只有4亿元,仅仅为四分之一的煤气化工艺投资成本费用。当前,煤资源价格居高不下,面对该情况,天然气制甲醇具备突出优势。

4 结束语

伴随着我国社会和经济突飞猛进的发展与进步,甲醇行业也取得了飞快的发展,已经进入全新的发展时期。我国在对社会主义市场经济进行发展的过程中,其主要原则就是,资源运用的科学性与合理性得到保障。这就要求,应当对甲醇生产工艺水平进行提升,以此来实现甲醇产量的提高,与此同时,还应当对相关生产成本费用进行缩减,以此来实现企业经济效益与社会效益和提高,进而对社会经济的发展,起到良好的推动作用。

[参考文献]

[1]苑玉骏.煤制甲醇生产工艺中主要的环境风险分析[J].山西化工,2019,39(03):103-105.

[2]闵祥坤,赵丹.甲醇生产工艺中降低新鲜气消耗的措施[J].化工管理,2019,(13):208-209.

[3]冯璐.煤制甲醇生产工艺优化与节能减排策略[J].山西化工,2019,39(01):98-100+139.

[4]梁思远.甲醇的生产工艺及其发展现状[J].能源技术与管理,2017,42(04):156-157.