

基于煤化工工艺分析煤制产品的发展前景

冯继东

内蒙古伊泰煤制油有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 由于我国是煤炭资源国家,在近年来,我国油气资源出现了紧缺的状况,所以需要加速发展煤化工新技术。煤化工技术是指通过物理化学手段利用煤炭资源,将之转化成能源、化工原料、化工产物等,是一种比较先进的技术工艺。通过开发油田的电子技术,对我国煤炭资源开发与利用奠定了重要的工艺基础,从而可以把煤炭资源作为主要矿物燃料进行开发利用,从而有效取代了会计信息技术,并能够制造许多化工产品,从而积极解决了我国石油资源严重短缺的情况。

关键词: 煤化工工艺分析;煤制产品;发展前景

引言

随着科技的发展,全球资源也朝着更加多样化的方向发展,煤炭已经是不可再生资源,并成为石油生产的主要来源,也促进了农业、工业的发展,并使之产生了巨大的经济效益。但是,由于许多发达国家都对煤炭资源实行了粗放型利用,导致资源被大大地污染,甚至出现了能源危机。所以尽管我国正在积极开展新煤化工研究,但是之前的一些工艺,如果使用到新煤炭资源工程中,其效益并不大,而且还容易造成污染的严重,所以,需要进一步研究发展新型煤化工技术,通过调整既有的煤化工技术,整合新资源技术,以使得煤炭资源开发利用达到更加环保的经济发展,同时增加煤炭资源利用率,从而提高对我国资源的利用效益。

1 煤化工产业历史及发展趋势

煤炭作为我国制造业的主要材料之一,应用也非常普遍,是我国促进工业化产业发展的一个重点动力源。我国的煤炭资源由于开发,而出现了一些环境污染问题。近年来,新能源的观点也越来越深入人心,我国政府加强了对污染物问题的关注,世界各国政府大力提倡采用对环境污染影响较小的洁净燃料,以降低由煤源产生的大气污染所带来的环境污染,所以各地政府都在积极解决因气候变化而形成的环境问题。而由于清洁的生产工艺又会增加煤化工项目的成本,所以煤价相对于新能源项目来说也是比较便宜的,而由此看来生产煤化工产品的力量也比较充沛,因此许多工业机器在投入工业生产时采用的就是燃煤。而相比于煤炭等燃料,煤的运输成本比较低廉,储备比较充足,稳定性也比较好,这表明在未来较长一段时间内国家的燃料消费结构仍会是以煤炭资源为主,所以煤化工行业未来的整体竞争力是相当高的,效益也比较明显^[1]。

2 煤化工工艺特点

2.1 资源合理梯级利用

尽管我国目前煤炭资源贮备量丰富,不过,煤炭资源是一个难以再生的重要资源,必须有选择性地加以有效使用。通常情形下,可以直接当作能源利用,亦可加以简单的加工处理,产生其他的能量。同时,还可以进行更深入的化学工艺加工,其所形成的产业附加值远比直接作为燃料的再使用价值高。所以,在煤炭能源利用的过程中,就必须先考虑能够实现更高价值的再产出模式,通过优化采矿工艺技术和洗选工艺技术,再配合适当的煤化工工艺,不但可以大大提高燃料的再使用率,还可以提高经济效益。

2.2 产业优化多联产模式

煤化工发展与企业统一的管理模式与其他企业基本采用单一的管理模式相对不同。产业结构将随着市场经济的发展而逐步的更新,必须建立集成联产的新管理模式。所以,我国煤炭行业要想真正达到经济效益最优化,就必须全面集成各项先进工艺的优势技术,从全局、总体控制入手,进行产业链中全过程的优化设计。采用先进煤化工工艺产业联产方式,能够有效合理配置各种能源,以达到对煤炭资源最大的有效共享,从而推动先进工艺之间的有效结合,同时,也可以减少项目投入成本,从而达到对煤炭效益的最优化。

2.3 生产高效,环境友好

在发展煤化工的过程中,会产生一定的化工危害,给环境造成了不利的影晌。所以,为降低对环境污染的直接影晌,还需要继续改善煤化工技术水平,依靠科学技术,努力做到"安全、环保、低碳、高效、高产能"。尤其是在技术创新上,融合超前的环境保护思想,与我国的环境保护、可持续发展、建设环境友好型社区的宗旨

相适应,积极发展绿色、低碳的新产品技术。通过控制废水的排放量,对排出的废水加以循环使用或无害化处理,尽量避免对环境产生影响。集约化的先进煤化工技术,能够集中废水的排放量和处置,大大提高煤炭资源的利用率,可以极大的发挥节约能源、环保的功能^[2]。

3 新型煤化工产业发展现状

我国新兴煤化工行业在近年来迎来了全新的发展机会,并取得了较快发展,现已具备处于全球前列的经济发展规模。近年来,建成投产的不少石化电子企业,促进了煤炭行业的改造提高,并带动延伸煤炭工业,起到了很大的效果。针对煤制油的技术问题,在我国车辆保有量持续增加的形势下,对燃料出现了更高的要求。我国必须向海外输入大量原料,而且具有很大的依赖性。

事实上,我国煤炭资源充足,选择适宜的煤制油工艺技术就能够改善这一局势,是保证我国能源安全的重要战略。我国的国家产业化示范煤制油技术开发项目规模日渐扩大,目前每年生产能力已超过了二百亿t,并且尚有其他的煤制油技术开发项目正在研究实施之中。目前,我国已拥有基本完善的煤制天然气工艺,而其中以高温甲烷化工艺作为核心技术的,又可以分类为三个工艺领域,即上海托普信息技术职业学院索甲烷化工艺、鲁奇甲烷化工艺、Davy甲烷化工艺。很多煤制天然气工程使用的设备,已经基本上实现了国产化的先进水平,少部分的装备,例如循环气发动机、高压蒸汽过滤器等,则仍然依赖进口。

4 典型煤化工工艺生产流程对比

4.1 三类煤化工工艺流程

煤制二甲醚和煤制合成天然气的最主要区别部分就在于合成阶段。使用二步法对二甲醚进行制备,其技术要求较低,但转化率也较高,其制备的大致过程是:乙酰丙胺在洗后会产生合成气,并使其积聚到乙酰丙胺的合成塔内,它便可以转化为粗甲醇,随后再对粗甲醇进行蒸馏,最后通过二甲醚的供需对其进行反应,在制备工段结束以后便能把二甲醚完全分离。煤制的天然气工业在我国兴起相对较晚,使用的最主要工艺就是大气甲烷化工艺,而这项工艺也在合成氨的加工中开始得到了熟练使用。

在煤制合成天然气过程中,使用的主要过程是:先将经洗完后的甲醇对合成气进行聚合,然后再在甲烷化炉中对合成天然气进行制备,进而再使用膜分离技术对合成天然气进行纯化,最后将会获得最终的实际应用天然气。使用一步法对二甲醚进行生物合成是一种新近引入的工艺技术,在我国虽然还处于起步初期,但目前国外

中知名的大公司早已拥有了相当完善的工艺技术,大规模新型工业化的制备方法将会慢慢产生。在使用这项工艺对二甲醚进行合成的过程中,首先需要将经过甲醇洗涤后的合成气汇集到合成塔内,之后再在里面同时进行乙醇制备的洗涤过程,之后便可以分别得到了符合要求的二甲醚和甲醇。分解完成的乙酰丙胺可使其继续生产循环,还可使产品出售。该二甲醚的工艺过程较小、装置简单、转换率较好,将是未来的煤制二甲醚重点领域^[3]。

4.2 三类煤化工产品生产工艺对比

首先,采用二步法对二甲醚的制备必须先采用粗乙酰丙胺的方法,在合成过程中会产生很大的气压,所以必须在合成的过程选择专门的压气机从而提高的气压。通过一步法对二甲醚和煤制气体的制备,环境的气压都不能大于6MPa,而且不要因为对已经净化完成的合成气进行增压操作,而直接进行气体制备过程。同时也不能因为对已净化完成的合成气的增压工作,就可以直接完成整个气体取流程。可以发现,相对于二步法及对二甲醚的合成来说,后二个石油电子方法可以节约更高的生产成本。

其次,在用煤生产天然气的工艺中,甲烷化也是非常关键的一步。甲烷化在反应过程中会放出大量的热能,会增加甲烷化作业环境的工作温度,因此这时就必须把多种反应器以并联的方法加以连接,以便于实现热能分散的目的,同时还必须采用专门的换热器从而降低作业环境的高温。此外,在进行甲烷吸附化的过程中,会用到大量的专业机械设备,而制造此类机械设备时必须采用耐热性较强的物料,会形成不菲的生产成本。采用一步法对二甲醚进行合成的工艺中没有放出过多的热能,不需建立专业的常温固化热处理体系,可以看出,它在机械投资上没有付出过大的成本。

5 煤制产品的前景展望

5.1 完善相关管理机构

公司在对所有煤化工装置实施应用以后都要建立相应的档案,详细规定设备的控制措施以及相关的注意事项。除此以外,公司还必须设立一个专业的组织担负这个任务,有专门的管理人员去对设备进行规范的管理工作。每个员工在使用了产品之后都必须第一时间做好记录,把职责履行到每位员工的肩上^[4]。

在对设备实施使用之前,还必须进行详细的检查调试,以确定设备内部并没有什么风险和故障的情况产生,然后再利用设备进行检查工作,并对设备的实际使用状况进行了详细的记载。在使用过程中,若是发生了什么问题,就必须在第一时间报告到有关单位,不得使

用出现了问题的机器，而人员也必须针对问题发生的根源制订出合理的工作方法，及时解决有关问题，由此才能避免误工现象的出现。但是必须注意的问题是，如果对该机器做出了使用，还必须进行一定的记录，并且，也必须记录好每一项的使用信息。

维修人员则要在既定的时段内对设备进行全方位的检查，并把操作人员所记录的数据当做自身工作的基本依据，从而推断设备在具体使用环节中有较大几率会发生的故障，并对每一部位都进行了严密的检测，若是存在重大问题就要进行技术更新。真正使得设备在实际使用环节中，能够保质保量的进行工作。

5.2 大力提升装备国产化能力

我国的煤制品工业，要想永远在国际激烈市场竞争中占据一席之地，就必须进一步加强研发能力，积极培训有关领域专业人才，进一步提高自主创新水平，扶植若干国家重大生产项目，增强制造装备的科学性和实用性，制造出拥有我国特点和知识产权的关键设备。唯有完成关键技术与基础设备国产化，才能破除核心技术垄断，进而减少投入成本。

5.3 扎实做好示范项目

结合环境承载能力与工艺的现状分析，煤制品企业需要进一步改造升级示范项目，在改造的过程中，工艺改造和技术优化成为关键性过程。在科技领域要持续提升煤气化技术、提高资源的利用率、降低废水的排放量、开发无污染处理废水的工艺；在经营技术领域要建立科学健全的管理体系，配套相关的法规，持续提升公司的核心竞争力，推动煤制生产领域能够达到健康、可持续发展。

5.4 开发高质量甲醇

因为我国煤气和原油储量较少，煤炭资源利用率也大大高于了煤炭和石油，同时甲醇又是我国生产石油化工产品的基本原料，所以，对高质量工艺甲醇研究是十分有必要的，能够明显提高化工产品质量，并且甲酸、草酸等微量元素也可以通过甲醇提取，使用范围广泛^[5]。

5.5 提高技术设备

随着技术设备自动化控制的能力提高，煤化工技术装备也将向着高新技术生产和集成服务的方向发展。鉴

于煤化工的生产活动将产生大量环境污染，为此，政府必须开发煤化工技术装备，通过开发煤化工生产装置的环境功能，以降低生产能源，提高生产成本控制，以增加煤化工生产效益。为实现新型的煤化工装置应用，应研发一种完整装置和热回收控制系统，为新型的煤化工企业制造产品提供方便，以推动煤化工科技发展。

5.6 煤气净化过程中温度优化

冷却过程，是净化区域中重要的运行环节，由传热速度的基本方程 $Q = K \times A \times t$ 即可知道，传热速度和传热面积 A 、传热温度差 t 和传热系数 K 密切相关。而传热面积与传热温差在任何空气净化设备中，都是恒定不变的。污垢边界热阻随着装置运行期限的增长，将逐渐增多，成为妨碍装置换热能力的最重要因素。所以，应适当降低冷却器的结垢率，并经常地采用机械或物理化学的方法去除污垢，并调整换热器装置^[6]。

结语

煤层气储量将远大于世界石油和煤炭储备量，新型煤化工发展的关键技术研究和应用，将大大提高煤化工技术利用率，使产物转变为先进的环境资源，促进能源工业发展。同时，为了保障不可再生能源，要开发新产品的能源领域，从而增加能源有效使用率。新型煤化工技术和我国绿色环保的观念高度一致，新型煤化工产品的应用必能推动我国的高速增长。

参考文献

- [1]郭琦.煤化工工艺技术评述与展望[J].化工管理, 2020(09):118-119.
- [2]郭建宇.基于煤化工工艺分析煤制产品的发展前景[J].化工设计通讯, 2019, 45(03):10.
- [3]包小津.浅论煤化工工艺技术与未来发展方向[J].化工设计通讯, 2018, 44(06):12.
- [4]经明, 霍维斌.浅析压缩机在煤化工工艺中的应用和实践[J].我国石油和化工标准与质量, 2018, 38(10):189-190.
- [5]王俊杰.浅论煤化工工艺技术与未来发展方向[J].读天下, 2016(16):340.
- [6]龚晓峰, 荆琦, 张景康, 等.现代煤化工行业原子经济性分析[J].当代化工研究, 2016(9): 114-116.