



湖南石油化工职业技术学院
Hunan Petrochemical Vocational Technology College

毕业设计方案

设计题目： 固体酸 C4 烷基化釜式反应器设计

专业名称： 石油化工技术

班级名称： 石化 3173 班

学生名称： 汤 波

指导教师： 饶 维

责任领导： 刘 芬

二〇二〇年三月

湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计方案

一、选题背景与意义

在有酸性催化剂参与反应的情况下,异丁烷和烯烃的化学加成反应叫做烷基化反应。使用此反应可以产出辛烷值很高的汽油组分烷基化油,由于它大部分组分含有的是异辛烷,而且又称为工业异辛烷,不仅仅它的辛烷值高,关键的是它还有可期望的挥发性与清洁的燃烧产物,航空油和车用油的调和组分。

本设计旨在系统的理论学习基础上,结合专业实习与生产实践,熟悉工艺流程、生产方案的选择、设备的选型等,掌握工艺设计中的物料衡算、能量衡算、设备的计算选型等的方法。进一步加深对石油化工生产装置的整体认识,能够综合运用所学知识和技能,对工艺方案进行选择与设计,在完成毕业设计的同时,提高相关文献的检索应用和化工专业文本的撰写能力。

二、设计内容

- 1、反应釜筒体和反应釜夹套的直径和高度
- 2、反应釜夹套以及反应釜筒体的材料和壁厚
- 3、釜体法兰材料的选取
- 4、容器支座的选用计算

三、设计方案

设计思路：

1、查阅文献，了解国内外本课题的研究现状，熟悉和掌握与课题相关的理论基础知识。

2、工艺流程选择。根据 C4 烷基化反应器现状，以技术成熟性、先进性、经济合理为原则，确定设计方案。

3、主要设备的工艺设计选型。

设计方法与手段

通过中国知网，万方数据知识服务平台，检索文献与整理文献资料，了解 C4 烷基化工艺原理、工艺流程。深入现场调研，针对 C4 烷基化反应器的工艺原理、特点，结合生产实践，对反应器进行选择优化。

四、参考文献

- [1] 固体强酸催化剂上异丁烷与丁烯烷基化反应研究,孙闻东,赵振波,楚文玲,郭川,叶兴凯,吴越,高等学校化学学报 2000.: 448.
- [2] 碳四烷基化工艺全流程模拟,李艺超 北京化工大学 2018.
- [3] 固体酸催化剂的分类以及研究近况,刘庆辉 詹宏昌 汤敏擎 (广东省安全科学技术研究所评价中心) 2008 36.
- [4] 固体酸烷基化工艺研究进展,韩德奇,杜兰英,蔡驰,徐会林(化工生产与技术)2001. 2.
- [5] 高性能水基钻井液增黏剂研发思路探究,谢彬强 邱正松 黄维安 沈忠厚 杜声 路方利 中国石油大学石油工程学院等
- [6] 异丁烷与丁烯烷基化的工艺装置综述,刘志刚 刘耀芳 刘志昌,天然气与石油 2002. 6. 30.
- [7] 固体酸烷基化工艺发展现状,程国香,石化技术,1998. 9. 15.
- [8] 自由基反应与理论研究,张键 张延安
- [9] 烷基化工技术进展,曹志涛 邱志文 赵楠楠 董大清 康东华 赵晶,精细石油化工进展,2016 年 4.

五、指导老师评语

毕业设计选题符合本专业培养目标，毕业设计任务书目的明确，任务具体，进程安排合理，设计任务难易程度适当，工作量基本满足。设计思路正确，方法得当，文献符合毕业设计要求。

指导教师签字：

2020年3月26日

六、专业带头（负责）人审核意见

能够按要求设计方案，思路清晰，技术路线正确，安排合理，同意该设计方案。

专业带头（负责）人 签字：

2020年3月26日

七、二级学院审批意见

同意该方案，请按方案执行。

二级学院负责人签字（公章）



2020年3月27日