

<<加氢裂化装置工艺计算与技术分析>>

图书基本信息

书名：<<加氢裂化装置工艺计算与技术分析>>

13位ISBN编号：9787802299313

10位ISBN编号：7802299314

出版时间：2009-9

出版时间：李立权 中国石化出版社 (2009-09出版)

作者：李立权 编

页数：529

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

加氢裂化技术是炼油厂生产清洁 / 超清洁燃料、化工原料和油品轻质化的关键技术，集炼油技术、高压技术和催化技术为一体。

《油气杂志》的统计表明：2001-2008年，世界原油加工能力增长4.99%，加氢处理增长20.3%，加氢裂化增长16.54%，预计2015年相对于2005年加氢处理增长30%，加氢裂化增长60%。

中国石化集团科技开发部的统计表明：2001~2006年，中国石油和中国石化原油加工能力提高了31.31%；而加氢裂化装置能力提高了94.16%；加氢处理装置能力提高了80.95%。

2007年末，世界加氢装置平均占一次原油加工能力的54.3%，日本95.19%，德国85.81%，美国83.12%，中国石油和中国石化38%。

2006~2010年世界加氢裂化的增长率预计23.19%，加氢精制17.00%。

Hart公司预计：2005~2020年，世界原油平均比重指数将从32.8下降到32.3，硫含量将从1.17%上升到1.35%，到2020年，全球总脱硫能力将增加55%，其中中间馏分油脱硫能力需增加59%，这必将促使各种加氢技术迅猛发展。

随着加氢裂化技术的进步和快速发展，应用于工艺工程设计的各种网络计算软件也得以普及和应用，使工艺工程设计人员可以很方便地对加氢裂化装置进行工艺流程优化、物料衡算、热量衡算、压力平衡、单体设备计算及多方案技术对比和分析。

但计算基准如何选取，计算方法如何确定，计算公式的适用范围如何，要控制哪些参数才能达到计算目的，计算结果如何应用于工艺工程，如何利用生产中产生的问题来修正工艺设计使其更符合实际等，仍是工艺工程设计的核心和结果可靠的基础。

加氢裂化装置的工艺工程设计既是对单一设计原料在一定操作条件下，满足产品要求的最优化工艺工程（包括投资、能耗、经济性、可操作性和可靠性）研究和实践；也是在一定限制条件下（工艺流程、操作条件、催化剂、设备、管线等），适应不同原料、生产一定变化范围产品的工艺工程研究和实践。

<<加氢裂化装置工艺计算与技术分析>>

内容概要

《加氢裂化装置工艺计算与技术分析》全面介绍了加氢裂化工艺计算的基本知识，详述了加氢裂化工艺计算基础和方法，对加氢裂化工艺计算和技术方案进行了详细分析和对比。全书涵盖加氢裂化原料和产品、物料平衡、热量平衡和压力平衡、工艺技术、单体设备、安全泄放、能耗及节能等内容。

《加氢裂化装置工艺计算与技术分析》理论与实际相结合，对加氢裂化工艺计算和技术分析有一定指导作用，可供炼油行业从事科研、教育、设计、生产及管理的人员阅读和参考。

书籍目录

第一章 有关原料油方面的工艺计算1.1 原料油的拟组分切割1.2 密度、API、BMCI、Vcc、CH、KH(KR)、RI、I、WN、WF计算1.2.1 密度1.2.2 API度1.2.3 BMCI1.2.4 Vcc 1.2.5 CH 1.2.6 KH(KR)1.2.7 RI1.2.8 I 1.2.9 WN1.2.10 WF1.3 特性因数、平均沸点、折光率、折光指数计算1.3.1 特性因数1.3.2 平均沸点1.3.3 折射率1.3.4 折光指数1.4 相对分子质量计算1.4.1 改进的Riazi-Daubert方法1.4.2 Lee-Kesler方法1.4.3 改进的Cavett方法1.4.4 寿德清方法1.4.5 经验公式1.4.6 石油大学的计算公式1.4.7 Total关联式1.4.8 混合物的相对分子质量1.4.9 蜡油加氢裂化原料的相对分子质量1.5 黏度计算1.5.1 绝对黏度1.5.2 相对黏度1.5.3 黏度换算1.5.4 常压下加氢裂化原料油的黏度计算1.5.5 高压下加氢裂化原料油的黏度计算1.5.6 常压下加氢裂化混合原料油的黏度计算1.6 族组成、结构参数计算1.6.1 族组成1.6.2 结构参数1.7 闪点、倾点计算1.7.1 闪点1.7.2 倾点参考文献第二章 有关产品方面的工艺计算2.1 加氢裂化产品重石脑油、喷气燃料、柴油、润滑油基础油和加氢裂化尾油通用性质计算2.1.1 比热容计算2.1.2 蒸发潜热计算2.1.3 导热系数计算2.1.4 特性因数计算2.1.5 相对分子质量计算2.2 重石脑油性质计算2.2.1 芳构化指数计算2.2.2 芳烃含量计算2.3 喷气燃料性质计算2.3.1 氢含量计算2.3.2 相对分子质量计算2.3.3 烟点计算2.3.4 黏度计算2.3.5 表面张力计算2.3.6 密度计算2.3.7 声学性质计算2.3.8 电性质计算2.4 柴油性质计算2.4.1 闪点计算2.4.2 苯胺点计算2.4.3 柴油指数、十六烷指数、十六烷值计算2.4.4 柴油凝点计算2.5 润滑油基础油性质计算2.5.1 闪点计算2.5.2 黏度计算2.5.3 黏度指数计算2.6 加氢裂化尾油性质计算参考文献第三章 物料平衡及技术分析3.1 加氢裂化物料平衡的定义、分类、方法和步骤3.1.1 加氢裂化物料平衡的定义3.1.2 加氢裂化物料平衡的分类3.1.3 加氢裂化物料平衡的方法3.1.4 加氢裂化物料平衡的步骤3.2 加氢裂化装置不同物料平衡的表述方式3.2.1 理论物料平衡、试验物料平衡3.2.2 设计计算物料平衡3.2.3 工业生产物料平衡3.3 氢气平衡3.3.1 氢的特性3.3.2 氢气平衡3.3.3 化学氢耗计算3.3.4 溶解氢耗计算3.3.5 泄漏氢耗计算3.3.6 排放氢耗计算3.3.7 工业总氢耗计算3.4 氢气来源及要求3.4.1 电解氢3.4.2 制氢装置产氢3.4.3 重整装置副产氢3.4.4 加氢裂化装置补充氢的典型控制项目和指标3.5 加氢过程中的氢气有效利用3.5.1 加氢处理3.5.2 加氢精制3.5.3 馏分油加氢裂化3.5.4 渣油加氢裂化参考文献第四章 热量平衡及技术分析4.1 加氢裂化热量平衡的定义、分类、方法和步骤4.1.1 加氢裂化热量平衡的定义4.1.2 加氢裂化热量平衡的分类4.1.3 加氢裂化热量平衡的基准和方法4.1.4 加氢裂化热量平衡的步骤4.2 加氢裂化应用的热力学方法选择及性质计算4.2.1 临界性质4.2.2 气-液相平衡的计算4.2.3 挥发性弱电介质水溶液气-液相平衡计算4.2.4 焓、熵、比热容等热性质计算4.3 热量平衡计算4.3.1 反应热计算及热量平衡4.3.2 能量消耗计算4.4 反应热的排除4.4.1 反应热排除的方法4.4.2 反应器热量平衡和冷介质量计算参考文献第五章 压力平衡及技术分析5.1 加氢裂化压力平衡的定义、分类、方法和步骤5.1.1 加氢裂化压力平衡的定义、5.1.2 加氢裂化压力平衡的分类5.1.3 加氢裂化压力平衡的基准和方法5.1.4 加氢裂化压力平衡的步骤5.2 加氢裂化反应器压力平衡计算5.2.1 反应器压力降的组成5.2.2 反应器压力降计算5.2.3 反应器压力降的典型数据5.3 加氢裂化装置反应部分压力控制5.3.1 反应部分压力控制的目的5.3.2 反应部分压力控制的方法5.4 加氢裂化反应器压力降增大的原因及对策5.4.1 压力降增大的原因5.4.2 压力降增大的对策5.5 加氢裂化高压换热器压力降增大的原因及对策5.5.1 压力降增大的原因5.5.2 压力降增大的对策参考文献第六章 加氢裂化工艺技术及技术分析6.1 中压加氢裂化技术6.1.1 中压加氢裂化技术6.1.2 缓和加氢裂化技术6.1.3 中压加氢改质技术6.1.4 中压加氢处理技术6.1.5 中压加氢降凝技术6.2 高压加氢裂化技术6.2.1 单段加氢裂化技术6.2.2 单段串联加氢裂化技术6.2.3 两段加氢裂化技术6.3 加氢裂化组合技术6.3.1 加氢裂化-加氢脱硫组合工艺6.3.2 加氢裂化-缓和加氢裂化组合工艺6.3.3 缓和加氢裂化-催化脱蜡组合工艺6.4 加氢裂化技术分析参考文献第七章 加氢裂化的工艺因素及技术分析7.1 原料油性质的影响及技术分析7.1.1 硫7.1.2 氮7.1.3 芳烃7.1.4 氧7.1.5 干点、C7不溶物和康氏残炭7.1.6 原料对加氢裂化中油选择性的影响7.2 主要操作条件的工艺计算及操作数据分析7.2.1 反应温度7.2.2 反应压力7.2.3 空间速度7.2.4 氢油体积比(气油体积比)7.3 操作条件的影响及技术分析7.3.1 反应温度7.3.2 反应压力7.3.3 空速7.3.4 氢油体积比(气油体积比)7.3.5 运转时间7.3.6 催化剂7.3.7 重新分割参考文献第八章 加氢裂化工艺技术方案及技术分析8.1 反应部分工艺方案选择及技术分析8.1.1 工艺流程方案选择及技术分析8.1.2 尾油循环流程方案选择及技术分析8.1.3 不同转化率的工艺技术方案及技术分析8.1.4 新氢纯度的方案选择及技术分析8.1.5 新氢压力的方

案选择及技术分析8.1.6 循环氢压缩机方案选择及技术分析8.1.7 循环氢脱硫方案选择及技术分析8.1.8 循环氢提纯方案选择及技术分析8.1.9 高分流程方案选择及技术分析8.1.10 换热塔流程方案选择及技术分析8.1.11 高压混氢流程方案选择及技术分析8.1.12 提高重石脑油收率方案选择及技术分析8.1.13 液力透平方案选择及技术分析8.2 分馏部分工艺方案选择及技术分析8.2.1 生成油稳定部分流程方案选择及技术分析8.2.2 稳定化油组分分离流程选择及技术分析8.2.3 液化气脱硫流程选择及技术分析8.2.4 轻烃吸收塔流程选择及技术分析8.2.5 气体脱硫流程选择及技术分析8.2.6 脱H₂S汽提塔+常压塔+吸收稳定流程选择及技术分析8.2.7 减压分馏流程选择及技术分析参考文献第九章 高压换热器工艺计算及技术分析9.1 工艺条件计算9.1.1 结构形式和结构尺寸9.1.2 几何参数计算9.1.3 工艺参数计算9.1.4 结垢热阻9.1.5 工艺计算考虑的因素9.2 传热计算9.2.1 膜传热系数表达式9.2.2 管程膜传热系数计算9.2.3 壳程膜传热系数计算9.2.4 总传热系数计算9.2.5 热负荷计算9.2.6 换热面积计算9.3 压力降计算9.3.1 管程压力降计算9.3.2 壳程压力降计算9.4 典型高压换热器工艺参数和技术分析9.4.1 典型高压换热器工艺参数9.4.2 技术分析参考文献第十章 压缩机工艺计算及技术分析10.1 新氢压缩机10.1.1 工艺参数计算10.1.2 热力工艺计算10.1.3 变工况工艺计算10.1.4 真实气体工艺计算10.1.5 典型工艺方案10.1.6 技术分析10.2 循环氢压缩机10.2.1 工艺参数计算10.2.2 热力工艺计算10.2.3 变工况工艺计算10.2.4 典型工艺方案10.2.5 性能曲线10.2.6 技术分析10.3 新氢压缩机与循环氢压缩机合并机组10.3.1 工艺参数10.3.2 应用条件10.3.3 方案对比参考文献第十一章 高压泵工艺计算及技术分析11.1 高压原料油泵、高压循环油泵、高压油洗泵和高压贫溶剂泵11.1.1 工艺参数计算11.1.2 典型工艺参数及性能曲线11.1.3 技术分析11.2 高压注水泵11.2.1 工艺参数计算11.2.2 典型工艺参数及性能曲线11.2.3 技术分析11.3 高压注硫泵、高压注氨泵11.3.1 工艺参数计算11.3.2 典型工艺参数及性能曲线11.3.3 技术分析参考文献第十二章 高压反应器工艺计算及技术分析12.1 高压加氢反应器概述12.1.1 高压加氢反应器的分类12.1.2 高压加氢反应器设计定义12.1.3 高压加氢反应器的发展历史和展望12.1.4 高压加氢反应器的结构形式12.1.5 高压加氢反应器内构件的典型结构12.2 高压加氢反应器工艺计算及技术分析12.2.1 高压加氢反应器工艺计算的数学模型12.2.2 滴流床加氢裂化反应器(TBR)流体力学性质计算及技术分析12.2.3 滴流床加氢裂化反应器工艺参数计算及技术分析参考文献第十三章 高压空冷器工艺计算及技术分析13.1 工艺条件计算13.1.1 结构形式和结构尺寸13.1.2 结构参数计算13.1.3 工艺参数确定与计算13.2 传热计算13.2.1 膜传热系数表达式13.2.2 管程膜传热系数计算13.2.3 壳程膜传热系数计算13.2.4 总传热系数计算13.2.5 热负荷计算13.2.6 换热面积计算13.3 压力降计算13.3.1 管程压力降计算13.3.2 壳程压力降计算13.4 风机工艺计算13.4.1 全风压13.4.2 电机功率13.4.3 风机轴功率13.5 典型高压空冷器工艺参数和技术分析13.5.1 典型高压空冷器工艺参数13.5.2 技术分析参考文献第十四章 高压加热炉工艺计算及技术分析14.1 结构形式及燃烧计算14.1.1 结构形式、材质和热膨胀14.1.2 燃烧计算14.2 辐射段和对流段传热计算14.2.1 辐射段传热计算14.2.2 对流段传热计算14.3 辐射段和对流段压力降计算14.3.1 循环氢加热炉炉管压力降计算14.3.2 反应进料加热炉炉管压力降计算14.4 烟筒的水力学计算14.5 典型高压加热炉工艺参数和技术分析14.5.1 典型高压加热炉工艺参数14.5.2 技术分析参考文献第十五章 高压循环氢脱硫塔工艺计算及技术分析15.1 结构形式、结构参数计算及技术分析15.1.1 板式塔结构形式、结构参数计算及技术分析15.1.2 填料塔结构形式、结构参数计算及技术分析15.2 工艺计算及技术分析15.2.1 平衡计算15.2.2 传质计算15.2.3 工艺工程计算15.3 典型循环氢脱硫塔工艺参数和技术分析15.3.1 典型循环氢脱硫塔工艺参数15.3.2 技术分析参考文献第十六章 高压分离器工艺计算及技术分析16.1 工艺条件计算16.1.1 高压分离器分类及工艺参数计算16.1.2 结构形式、结构参数计算及技术分析16.2 闪蒸计算16.2.1 等温闪蒸16.2.2 绝热闪蒸16.3 高压分离器工艺计算16.3.1 重力式分离器工艺计算16.3.2 离心式分离器工艺计算16.4 典型高压分离器工艺参数和技术分析16.4.1 典型高压分离器工艺参数16.4.2 技术分析参考文献第十七章 过滤器工艺计算及技术分析17.1 过滤基础及有关工艺计算17.1.1 过滤器形式及分类17.1.2 过滤器的过滤机理17.1.3 过滤基本概念及有关工艺计算17.2 过滤器工艺计算17.3 典型过滤器的参数及技术分析17.3.1 典型过滤器的参数17.3.2 技术分析参考文献第十八章 安全泄放系统工艺计算及技术分析18.1 安全泄放系统的设置18.1.1 安全泄放系统的作用和设置原则18.1.2 安全泄放装置的类型及特点18.1.3 紧急泄压系统的设置18.2 安全阀工艺计算及技术分析18.2.1 安全阀的定义和分类18.2.2 安全阀的有关概念18.2.3 安全阀泄放量的工艺计算18.2.4 安全阀喷嘴面积的工艺计算18.3 典型安全阀的参数及技术分析18.3.1 典型安全阀的参数18.3.2 技术分析18.4 紧急泄压工艺计算及技术分析18.4.1 紧急泄压概述18.4.2 紧急泄压工艺计算18.4.3 技术分析参考文献第十九章 能耗及

<<加氢裂化装置工艺计算与技术分析>>

节能技术分析19.1 能耗概述19.2 加氢裂化装置的能耗19.2.1 国内加氢裂化装置的能耗19.2.2 国外加氢裂化装置的能耗19.2.3 加氢裂化装置的能耗分析19.3 加氢裂化装置的节能技术19.3.1 节能技术概述19.3.2 窄点技术优化换热流程节能19.3.3 加氢裂化反应流出物余热发电节能19.3.4 高效换热设备节能19.3.5 减少能量损失节能参考文献

章节摘录

插图：对于加氢裂化装置，注入轻质饱和的加氢生成油会增加气体产率和氢气消耗，增加操作费用，降低装置的经济效益；从安全角度讲，循环氢压缩机是整个装置的核心，事故率低于任何动设备；当装置发生飞温时，循环氢是有效的降温剂。

因此，加氢裂化装置采用的冷介质应为循环氢压缩机出口的循环氢。

不同的加氢反应过程产生的反应热不同，不同的催化剂体系对反应器的温升要求不同，而不同催化剂的强度不同、容垢能力不同，因此，催化剂床层数量的设置和注入冷氢量的多少应根据以上因素综合考虑。

从纯理论上来说，催化剂床层越多，催化剂床层温差越小，催化反应越接近等温反应，越有利于发挥催化剂的效能。

但催化剂床层多，反应器容积利用率低，投资增加。

单床层反应器容积利用率可大于90%，但反应器进出口温差过大，对维持催化剂稳定性及装置长周期运转不利。

单催化剂床层及多催化剂床层反应器进出口温差关系见图4-16、图4-17。

图4-16为等床层进出口温度、等温升、等床高的设计理念，该工艺特点是可减小筒体热应力，催化剂利用率高，但急冷氢用量大。

<<加氢裂化装置工艺计算与技术分析>>

编辑推荐

《加氢裂化装置工艺计算与技术分析》为中国石化出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>