

《化学工艺学》

图书基本信息

书名：《化学工艺学》

13位ISBN编号：9787122075697

10位ISBN编号：7122075699

出版时间：2010-5

出版社：化学工业出版社

作者：刘晓勤 编

页数：243

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《化学工艺学》

前言

本书以典型化工产品生产工艺为主线，介绍了每个典型产品所涉及的化工过程。虽然化工产品的种类繁多，生产方法各异，但就其生产过程中的每个单元而论，又有许多共性。通过学习典型产品，可强化学生的化工工程意识，运用所学基础理论与知识分析产品生产过程，培养理论联系实际的能力。由于这些工艺过程具有典型性，掌握基本化工工艺过程，就可以较容易地熟悉其他化工工艺过程。

本书各章虽然是相互独立的，但在每一章均根据其特点侧重介绍了有关基础理论和生产方法，如分析和讨论生产工艺中工艺路线、反应原理、影响因素、工艺条件的确定、流程的组织、主要设备的结构特点等内容。同时，对技术经济指标、能量回收利用、副产物的回收利用及废物处理，近年来的新工艺、新技术和新方法等也做了一定的介绍和论述。这对其他各章亦有参考作用，且避免了某些基础理论的重复。

本书由南京工业大学化学化工学院的教师参加编写。其中，第1、9章由刘晓勤编写；第2章由范益群编写；第3章由李卫星编写；第4章由陈日志编写；第5、6章由吕效平编写；第7、8章由林陵编写。刘晓勤教授担任本书主编。鉴于本门课程的教学时数有限，任课教师可有针对性地选择书中部分内容讲授，其余内容可供学生自学。在本书撰写过程中，南京工业大学化学工程与工艺国家特色专业和化学工程与工艺专业国家优秀教学团队建设经费资助了本书的撰写，在此表示感谢。限于编者水平及资料掌握的局限性，书中不当之处敬请读者批评指正。

《化学工艺学》

内容概要

《化学工艺学》以典型化工产品生产工艺为主线，介绍每个典型产品所涉及的化工过程。《化学工艺学》共9章，包括概论、合成气、合成气衍生产品、无机大宗化学品、石油炼制、烃类裂解及裂解气分离、烯烃为原料的化学品、芳烃为原料的化学品、绿色化学化工概论。每一章均根据其特点侧重介绍了有关基础理论和生产方法，如分析和讨论生产工艺中工艺路线、反应原理、影响因素、工艺条件的确定、流程的组织、主要设备的结构特点等内容。同时，对技术经济指标、能量回收利用、副产物的回收利用及废物处理，近年来的新工艺、新技术和新方法等也做了一定的介绍和论述。

《化学工艺学》可作为普通高等学校化工类专业的教材，也可供相关的科技人员参考。

书籍目录

第1章 概论1.1 化学工业的分类及特征11.1.1 化学工业的分类11.1.2 化学工业的特征21.2 化工原料、产品及其工艺21.2.1 石油及其加工工艺21.2.2 天然气及其加工工艺41.2.3 煤及其加工工艺61.2.4 化学矿及其加工工艺81.2.5 生物质的加工工艺91.3 化工工艺计算101.3.1 物料衡算101.3.2 热量衡算16第2章 合成气2.1 合成气的制取202.1.1 烃类蒸汽转化202.1.2 重油部分氧化242.1.3 固体燃料气化262.2 合成气的净化312.2.1 脱硫312.2.2 一氧化碳变换332.2.3 二氧化碳的脱除372.2.4 少量碳氧化物的清除402.2.5 热法与冷法净化流程的比较43第3章 合成气衍生产品3.1 氨453.1.1 概述453.1.2 氨合成反应的化学平衡463.1.3 氨合成反应动力学493.1.4 催化剂513.1.5 工艺条件513.1.6 氨合成工艺流程533.1.7 氨合成塔543.2 尿素563.2.1 概述563.2.2 尿素生产的基本原理573.2.3 合成过程的适宜条件593.2.4 尿素合成反应的动力学603.2.5 工艺流程603.3 甲醇623.3.1 概述623.3.2 甲醇合成反应原理643.3.3 化学平衡常数和平衡组成653.3.4 催化剂683.3.5 甲醇合成工艺条件683.3.6 甲醇合成反应器703.3.7 工艺流程713.4 费托合成733.4.1 概述733.4.2 费托合成原理753.4.3 反应器类型803.4.4 费托合成工业生产82第4章 无机大宗化学品4.1 硫酸944.1.1 概述944.1.2 硫酸生产工艺944.1.3 二氧化硫炉气的制备944.1.4 炉气的净化964.1.5 二氧化硫的催化氧化984.1.6 三氧化硫的吸收1024.1.7 三废治理1044.2 纯碱1054.2.1 概述1054.2.2 氨碱法制纯碱1054.2.3 联合法制取纯碱和氯化铵115第5章 石油炼制5.1 原油加工方法及炼油厂类型1195.1.1 原油加工方法1195.1.2 炼油厂类型1205.2 常减压蒸馏1215.2.1 工艺流程1215.2.2 工艺操作条件1235.2.3 常减压蒸馏设备1245.3 催化裂化1255.3.1 催化裂化反应1265.3.2 催化剂1275.3.3 工艺流程1285.3.4 工艺参数1285.3.5 装置型式1305.4 催化重整1315.4.1 催化重整反应1315.4.2 催化剂1325.4.3 工艺流程1335.4.4 工艺参数1345.4.5 重整反应器135第6章 烃类裂解及裂解气分离6.1 烃类热裂解的理论基础1376.1.1 烃类裂解反应1376.1.2 裂解过程的热力学分析1396.1.3 裂解过程的动力学分析1406.2 原料性质指标及工艺参数1426.2.1 原料性质指标及其对裂解过程的影响1426.2.2 工艺参数1456.3 裂解工艺过程及设备1496.3.1 工艺过程1496.3.2 管式裂解炉1506.4 裂解气的净化与分离1546.4.1 裂解气的压缩与净化系统1556.4.2 精馏分离系统1596.5 烃类催化裂解制烯烃进展1636.5.1 国内重质原料生产低碳烯烃工艺技术进展1636.5.2 国外重质原料生产低碳烯烃工艺技术进展163第7章 烯烃为原料的化学品7.1 环氧乙烷和乙二醇1657.1.1 概述1657.1.2 环氧乙烷1667.1.3 乙二醇1787.2 1,2-二氯乙烷和氯乙烯1807.2.1 概述1807.2.2 1,2-二氯乙烷1827.2.3 氯乙烯1897.3 丙烯腈1967.3.1 概述1967.3.2 丙烯氨氧化法反应及工艺参数1977.3.3 工艺流程2017.3.4 丙烯氨氧化反应的安全生产和废物处理2037.3.5 丙烯腈生产技术的改进203第8章 芳烃为原料的化学品8.1 芳烃抽提2058.1.1 芳烃抽提过程2058.1.2 芳烃抽提所用的溶剂2068.1.3 环丁砜溶剂抽提2068.2 乙苯和苯乙烯2088.2.1 乙苯2088.2.2 苯乙烯2128.3 苯酚和丙酮2208.3.1 异丙苯的合成2218.3.2 异丙苯的氧化反应2238.3.3 过氧化氢异丙苯的分解2258.3.4 异丙苯过氧化及CHP分解工艺流程2288.3.5 技术进展230第9章 绿色化学化工概论9.1 绿色化学化工和基本概念2319.1.1 绿色化学化工的定义及特点2319.1.2 绿色化工过程2329.1.3 绿色化学原则2349.2 绿色化学工艺的途径及实例2359.2.1 绿色化学工艺的途径2359.2.2 绿色化工过程实例236参考文献

1.1.2 化学工业的特征 现代化学工业一般表现出如下的特征： 化学工艺方法和设备更新快，产品日新月异，是一个技术密集型的工业； 多数化学工业，特别是工业化学工业，无论原料和动力，都要消耗能量，是一个能源密集型的工业； 化工过程往往是易燃、易爆、有毒、有腐蚀的过程，生产条件控制严格，是一个连续性和自动化程度较高的工业； 为提高经济效益，综合利用资源和能源，基本化学工业均向大型化方向发展； 化工生产是易产生废气、废水、废渣的过程，为防止污染环境，治理三废是化工生产中的不可忽视的问题，而治理三废的同时，有时又可得到有价值的副产品； 化工生产是有利于能量综合利用的过程，以节能为主要内容的技术改造，是降低生产能耗，提高经济效益的重要途径。

1.2 化工原料、产品及其工艺 化学工业最基本的原料是煤、石油、天然气、化学矿以及农林副产物和海洋资源，其中绝大部分基本有机化学工业和部分的基本无机化学工业的原料主要是煤和天然气。目前，世界化学工业主要以石油和天然气为原料，约占90%以上；而我国的化学工业原料则以煤为主。 由于化工生产有不同的加工深度以及化学反应的可逆性，除最基本的原料（或称起始原料）外，化工原料与产品往往是相对的，有些原料与产品也是可以互换的。 化工生产完成由原料到产品的转化要通过化工工艺来实现。化工工艺即化工生产技术，指将原料物质经过化学反应转变为产品的方法和过程，其中包括实现这种转变的全部化学和物理的措施。 对化工工艺的研究、开发和工业化措施，需要应用化学和物理等基础科学理论、化学工程原理和方法、相关工程学的知识和技术，通过分析和综合，进行实践才能获得成功。下面对煤、石油、天然气等原料进行简单的化工工艺过程介绍。

1.2.1 石油及其加工工艺 石油是重要的化工原料，石油化学工业在国民经济中占有重要的地位。在我国，随着大庆、胜利、辽河、华北和中原等油田的相继开发，以及炼油和石油化学工业的发展，使我国化学工业的原料路线和产品结构发生了极大的变化，促进了国民经济的发展。 从油田开采出来的石油称为原油，原油是一种褐黄色或黑色的黏稠液体，具有特殊气味，原油的化学组成非常复杂，主要有碳和氢两种元素所组成的各种烃类，并含有少量的氮、氧、硫化合物。烃类化合物分为烷烃、环烷烃和芳香烃，原油按其组成大体可分为石蜡基、中间基和环烷基三大类。石蜡基原油含较多的石蜡，烷烃含量超过50%，密度小，凝固点高，含硫及胶质较少，大庆原油属于此类。环烷基原油含有较多的环烷烃和芳香烃，密度较大，凝固点低，含硫及胶质较多，沥青亦较多。中间基原油的性质介于前两类之间。表1-1列出了我国主要原油的一般性质。

《化学工艺学》

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：www.tushu000.com