

<<化工工艺学>>

图书基本信息

书名：<<化工工艺学>>

13位ISBN编号：9787502530655

10位ISBN编号：7502530657

出版时间：2007-1

出版时间：化学工业

作者：曾之平

页数：397

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>

## &lt;&lt;化工工艺学&gt;&gt;

## 前言

《化工工艺学》是化工类专业极为重要的专业课程之一。在学完基础课和专业基础课后，如何运用所学的理论知识，解决化工过程中的实际问题，真正做到学以致用，历来为读者所关心。本书即为此目的而编写。

《化工工艺学》以典型的基本无机化工和基本有机化工产品为主导，阐述化工反应原理，评价工艺流程，筛选工艺条件，进行工艺计算。

意在加强基础理论，提高技能技巧，培养工程观点和分析解决化工过程中实际问题的能力。

考虑到成人高等教育教学的特点，在每章开始提出了“本章学习要求”，列出了需要“熟练掌握”、“理解”和“了解”的内容；并通过思考练习题反复练习以达到熟练掌握和理解的目的。

为照顾不同类型和不同专业的需要，本书部分章节内容列出选学，用“\*”号标出（包括部分习题）。因此，本书既可作为各类高职高专化工工艺类专业的教材，也可作为全日制化工工艺类专业的大专教材。

本书由郑州大学曾之平、青岛化工学院王扶明主编，并统稿定稿。

参加编写工作的有：张保林（第一、二、三章）、刘金盾（第四、五章）、汤建伟（第六、七、八章）、曾之平（第九、十、十一章）、吴天祥（第十二、十三、十七章）、王扶明（第十四、十五、十六章），赵红坤在书稿整理过程中做了大量的工作。

本书由郑州大学方文骥教授和青岛化工学院丁士均副教授主审。

在编写过程中，得到了郑州大学、青岛化工学院各级领导的大力支持和协助，在此向他们表示谢意。由于编者水平有限，错误和不当之处望广大读者批评指正。

## <<化工工艺学>>

### 内容概要

本书从便于自学和实际应用出发，以必需、够用为度，加强基础理论和工程训练，提高分析解决化工实际问题的能力为目的。

全书共十七章，主要介绍了合成氨、常用无机化学肥料、基本无机酸和碱以及烃类的热裂解、裂解气的净化和分离、烃类的催化加氢与脱氢和烃类卤代等典型化工产品的反应原理、工艺流程评述、操作条件选择及反应设备的选型。

本书适用于各类高职高专的化工工艺专业使用，还可供相关专业选用。

## 书籍目录

第一章 合成氨原料气的制备 本章学习要求 第一节 固体燃料气化 一、固体燃料气化的基本原理 二、制取半水煤气的工业方法 三、间歇制气法原料煤消耗分析 第二节 烃类蒸气转化 一、气态烃蒸气转化的化学反应 二、甲烷蒸气转化反应热力学 三、甲烷蒸气转化反应动力学 四、烃类蒸气转化催化剂 五、工业生产方法 第三节 重油部分氧化 一、重油气化的基本原理 二、重油气化的工艺条件 三、工艺流程 四、主要设备 思考练习题第二章 合成氨原料气的净化 本章学习要求 第一节 原料气的脱硫 一、干法脱硫 二、湿法脱硫 第二节 一氧化碳变换 一、一氧化碳变换的基本原理 二、变换催化剂 三、工艺条件的选择 四、变换的工艺流程 第三节 二氧化碳的脱除 一、概述 二、物理吸收法脱碳 三、化学吸收法脱碳 第四节 原料气的最终净化 一、铜氨液吸收法 二、甲烷化法 三、液氮洗涤法 思考练习题第三章 氨的合成 本章学习要求 第一节 氨合成反应热力学 一、氨合成反应的化学平衡 二、氨合成反应的热效应 第二节 氨合成反应动力学 一、动力学方程式 二、扩散对反应速度的影响 第三节 氨合成催化剂<sup>^</sup> 一、化学组成和结构 二、催化剂的还原与活性保持 第四节 工艺条件的选择 一、压力 二、温度 三、空间速度 四、合成塔进口气体组成 第五节 氨的分离 第六节 氨合成工艺流程 第七节 氨合成塔 一、结构特点 二、主要型式 思考练习题第四章 硫酸 本章学习要求 第一节 概述 一、硫酸的性质和用途 二、硫酸的生产方法 三、生产硫酸的原料 四、当代硫酸工业的特点 第二节 二氧化硫炉气的制造及净化 一、硫铁矿的焙烧 二、原料预处理及沸腾焙烧 三、炉气的净化及干燥 第三节 二氧化硫的催化氧化 一、二氧化硫催化氧化的基本原理 二、二氧化硫氧化用催化剂 三、二氧化硫催化氧化工艺条件的选择 四、工艺流程及主要设备 第四节 三氧化硫吸收及尾气处理 一、三氧化硫吸收的工艺条件 二、系统水平衡与发烟硫酸产量 三、三氧化硫吸收的工艺流程 四、尾气的处理 思考练习题第五章 硝酸 本章学习要求 第一节 概述 第二节 稀硝酸的生产 一、氨的催化氧化基本原理 二、一氧化氮的氧化 三、氮氧化物的吸收 四、硝酸生产尾气的处理 五、稀硝酸生产综述 第三节 浓硝酸的生产 一、从稀硝酸制造浓硝酸 二、由氨直接合成浓硝酸 思考练习题第六章 氮肥的生产 本章学习要求 第一节 尿素生产工艺 一、尿素的性质 二、尿素的生产方法 三、尿素的合成 四、尿素合成工艺流程 五、未转化物的回收与循环 六、尿素溶液的蒸发和造粒 第二节 硝酸铵的生产 一、概述 二、氨与硝酸中和制造硝酸铵 三、稀硝酸铵溶液的蒸发、结晶和干燥 四、硝酸铵生产工艺流程 思考练习题第七章 磷肥和复合肥料 本章学习要求 第一节 湿法磷酸 一、湿法磷酸生产的基本原理 二、二水物法生产湿法磷酸 三、湿法磷酸的浓缩 第二节 酸法磷肥 一、普通过磷酸钙的生产 二、重过磷酸钙的生产 第三节 热法磷酸和热法磷肥 一、黄磷与热法磷酸 二、热法磷肥 第四节 复合肥料 一、磷酸铵 二、硝酸磷肥 三、复混肥料 思考练习题第八章 钾肥 本章学习要求 第一节 氯化钾的生产 一、由钾石盐生产氯化钾 二、用光卤石生产氯化钾 第二节 硫酸钾的生产 一、复分解法生产硫酸钾 二、以明矾石生产硫酸钾 思考练习题第九章 氨碱法制纯碱第十章 联合法生产纯碱与氯化铵第十一章 电解法制烧碱第十二章 烃类热裂解第十三章 裂解气的净化与分离第十四章 催化加氢第十五章 催化脱氢和氧化脱氢第十六章 催化氧化第十七章 卤化

## 章节摘录

第一章 合成氨原料气的制备 本章学习要求 1. 熟练掌握的内容 优质固体燃料气化、气态烃蒸气转化、重油部分氧化等不同原料制气过程的基本原理；原料和工艺路线；主要设备和工艺条件的选择；消耗定额的计算和催化剂的使用条件。

2. 理解的内容 原料气制备反应机理和有关动力学方程的导出；主要设备的结构原理；催化剂的组成及组分的作用。

3. 了解的内容 劣质煤制气和石脑油蒸汽转化制气方法。

第一节 固体燃料气化 固体燃料气化是指用氧或含氧气化剂对固体燃料（指煤和焦炭）进行热加工，使其转化为可燃性气体的过程，简称为“造气”。

气化所得到的可燃性气体称为煤气，进行气化反应的设备称为煤气发生炉。

煤气的成分取决于燃料和气化剂的种类以及气化条件。

工业上按照所用气化剂各异可得到下列几种不同的煤气：空气煤气：是以空气作为气化剂所制得的煤气。

其成分主要为氮和二氧化碳。

水煤气：系以水蒸气为气化剂制得的煤气，主要成分为氢气和一氧化碳，两者含量之和可达到85%左右。

混合煤气：以空气和水蒸气同时作为气化剂所制得的煤气，其配比量以维持反应能够自热进行为原则。

半水煤气：以适量空气（或富氧空气）与水蒸气作为气化剂，所得气体的组成符合  $(CO+H_2) / N_2 = 3.1 \sim 3.2$ （摩尔比）以能满足生产合成氨对氢氧比的要求。

合成天然气：以水蒸气和氢气作为气化剂，生产主要含 $CH_4$ 的高热值煤气。

该煤气成分与天然气相似。

本节主要讨论煤气化法制取半水煤气的生产工艺及其基本原理。

一、固体燃料气化的基本原理 固体燃料煤在煤气发生炉中由于受热分解放出低分子量的碳氢化合物，而煤本身逐渐焦化，此时可将煤近似看作碳。

碳再与气化剂空气或水蒸气发生一系列的化学反应，生成气体产物。

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>