

<<现代煤化工基础>>

图书基本信息

书名：<<现代煤化工基础>>

13位ISBN编号：9787122133588

10位ISBN编号：7122133583

出版时间：2012-4

出版时间：胡瑞生、李玉林、白雅琴 化学工业出版社 (2012-04出版)

作者：胡瑞生，等 编

页数：217

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;现代煤化工基础&gt;&gt;

## 前言

2006年我们编写了《煤化工基础》(第一版),被许多高校选作本科教材,并得到肯定,但在这五年多的教学实践中我们深感煤化工技术发展迅速,本书已不能很好地满足当今煤化工教学需求,于是我们在《煤化工基础》(第一版)的基础上进行了修订和补充。

修订和补充的原则仍按照本科化学工程与工艺专业、应用化学专业人才培养的指导思想,同时兼顾在职培训以及高职教育,结合当今煤化工技术的发展,广泛吸取教学过程中的经验。

本书仍保持简明扼要、内容新颖的特点,以满足煤化工基础课程32~48个学时的要求。

本书以化学原理—工艺流程—应用现状为主线,简明扼要、通俗易懂地介绍了现代煤化工基础,特别注重煤化工领域的新发展。

本次修订,在第1章绪论中更新了煤炭资源数据,延伸了煤化工发展历史的描述,增加了煤化工产业政策。

大幅度删减了第2章炼焦基础、第3章炼焦化学产品的回收与精制的内容。

强化了第4章煤气化的新内容,如气化原理和气化类型,Lurgi、Texaco、Shell、GSP气化方法和气化炉,地下气化方法等。

补充了第5章煤的间接液化、第6章煤的直接液化的新知识和新成果。

增加了第7章煤的热解及热解脱硫和第8章新型煤化工技术两章。

煤的热解及热解脱硫这一章主要介绍了煤热解的基本概念、煤热解工艺、热解过程中硫的脱除以及热解脱硫的影响因素等。

新型煤化工技术这一章主要介绍了煤制烯烃的工艺流程及基本原理、煤制烯烃催化剂及反应机理、MTO与MTP工艺技术比较、MTO与MTP技术发展与应用情况、煤制乙二醇的基本原理和工艺流程及应用、煤制天然气反应原理与基本工艺流程及应用等。

细化了第9章碳—化工产品中甲醇的内容。

完善了第10章煤化工安全与环保的有关内容。

经过修订和补充我们感觉此书更具有现代和基础双重特色,因此,更名为现代煤化工基础。

全书共十章,第1章由胡瑞生和白雅琴共同编写,第2章、第3章由胡瑞生和李玉林编写;第4章、第5章、第6章、第8章由胡瑞生编写,第9章由白雅琴编写,第7章、第10章由内蒙古大学刘粉荣编写,全书由内蒙古大学胡瑞生统稿。

本书可作为化学工程与工艺、能源化工、煤化工、应用化学等专业的教材或参考书,也可供从事煤化工生产、城市煤气和工业燃气生产及煤炭综合利用等相关工程技术人员及管理人员参阅。

在本书编写过程中,参考了大量的文献,同时还得到了内蒙古大学化学化工学院苏海全院长及其他领导、教师和学生的支持与帮助,研究生付蕊、李春、秦丽婷、谢丽丽、其其格、王欣、李雪、丁冉冉、卢天竹、宋丽峰、陈思也参与了本书的修订工作,在此一并向他们表示衷心的感谢!

由于现代煤化工技术大多尚处于示范阶段以及技术保密等原因,加之作者水平与时间有限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

胡瑞生2012年1月我国有丰富的煤炭资源,煤炭产量和消费量均居世界首位。

在石油消费量和进口量不断增加的形势下,大力发展煤化工技术是保证我国能源安全及化学工业持续发展的一项重要而紧迫的任务。

国家已经将煤化工的研发及产业化列为国家中长期发展规划,是未来国家科技创新和产业化的主要研究方向之一。

国内化工、电力、煤炭等行业也纷纷进行这些技术领域的应用、示范,已经形成了对这些技术的巨大需求。

正是在这样的背景下,根据社会对人才的需求,国内很多高校的相关专业纷纷开设煤化工方面的选修课程,我们也在化工、应用化学等本科专业开设了煤化工基础2学分课程。

近年来国内简明扼要地介绍煤化工基础知识的本科教材相对较少,特别是包含煤化工研究最新发展的基础教材更为少见。

本书就是在广泛汲取教学成功经验的基础上本着简明扼要、力求新颖的原则编写而成。

## <<现代煤化工基础>>

全书共分8章，即绪论、炼焦、炼焦化学产品的回收与精制、煤的气化、煤的直接液化、煤的间接液化、碳一化工主要产品、煤化工安全与环境保护。

书中主要讲述了上述几个方面的基本理论、原理、特点、典型生产工艺过程及其操作条件以及近年来国内外的发展历史、现状、市场前景等。

其中第1章由胡瑞生和李玉林共同编写；第2章、第3章和第8章由李玉林编写；其余章节由胡瑞生和白雅琴编写；全书由胡瑞生教授主审并统稿。

本书可作为化学工程与工艺、能源化工、煤化工、炼焦化工、应用化工技术、应用化学等专业的教材或参考书，也可供从事城市煤气和工业燃气生产及煤炭综合利用部门的工程技术人员及管理人员参阅。

在本书编写过程中，参考了大量的相关中文专著和资料，同时我们的科研合作同事美国匹兹堡大学煤化工专家张玉龙博士也提供了较多的外文资料，在此谨向其作者表示感谢，同时还要感谢为本书提供大量技术资料的企业和老师、同学以及在出版过程中给予热情支持和帮助的单位 and 同志。

另外在本书编写过程中还得到了内蒙古大学化学化工学院苏海全院长及其他领导、教师和学生的支持与帮助，在此也表示衷心的感谢！

我们对迄今为止的大量资料做了深入广泛的调研与分析，结合自己的科研实践，按化学原理—工艺流程—发展现状这一主线简明扼要地进行了介绍，这正是本书特色所在。

但由于煤化工技术应用尚未形成较大规模以及技术保密等原因，加之作者水平与时间有限，书中难免有不足之处，恳请读者批评指正。

胡瑞生2006年5月

## <<现代煤化工基础>>

### 内容概要

《现代煤化工基础（第2版）》按照当前化学工程与工艺专业人才培养的指导思想，在广泛吸取教学成功经验的基础上编写而成。

《现代煤化工基础（第2版）》共分为十章，即绪论、炼焦基础、炼焦化学产品的回收与精制、煤的气化、煤的间接液化、煤的直接液化、煤的热解及热解脱硫、新型煤化工技术、碳一化工主要产品、煤化工安全与环保。

《现代煤化工基础（第2版）》简要讨论了上述几个方面的基本理论、主要生产工艺流程及技术以及近年来国内外发展现状、市场前景等。

## &lt;&lt;现代煤化工基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 煤炭资源1.2 煤化工发展1.3 煤化工研究的基本内容及产业政策1.3.1 煤化工研究的基本内容1.3.2 煤化工产业政策思考题第2章 炼焦2.1 概述2.1.1 炼焦炉的发展2.1.2 炼焦化学工业产品2.2 焦炭的性质及其用途2.2.1 物理性质2.2.2 焦炭的反应性2.2.3 焦炭的用途及其质量指标2.3 炼焦用煤及其成焦理论2.3.1 煤的组成2.3.2 煤的黏结成焦2.3.3 炼焦用煤及其结焦特性2.3.4 配煤2.4 炼焦炉2.4.1 炭化室2.4.2 燃烧室2.4.3 蓄热室2.4.4 斜道区2.4.5 炉顶区2.4.6 焦炉基础平台、烟道和烟囱2.5 炼焦新工艺简介2.5.1 配煤的预处理技术2.5.2 型焦思考题第3章 炼焦化学产品的回收与精制3.1 概述3.1.1 炼焦化学产品的产生、组成及产率3.1.2 炼焦化学产品的用途3.1.3 炼焦化学产品回收的方法3.2 粗煤气的初步冷却和分离3.2.1 粗煤气的初步冷却流程3.2.2 对喷洒氨水的要求3.2.3 煤气初冷方法与设备3.2.4 焦油与氨水的分离3.3 煤气的输送与净化3.3.1 煤气的输送3.3.2 煤气的净化3.4 煤气中氨和吡啶的回收3.4.1 氨的回收3.4.2 粗轻吡啶的回收3.5 粗苯的回收3.5.1 概要3.5.2 煤气的最终冷却和除萘3.5.3 粗苯吸收3.5.4 富油脱苯3.6 焦油加工3.6.1 概要3.6.2 焦油脱水、脱盐3.6.3 焦油蒸馏3.6.4 焦油馏分加工3.6.5 焦油加工利用进展思考题第4章 煤的气化4.1 煤炭气化概述4.2 煤炭气化原理4.3 煤炭气化过程的主要工艺流程及类型4.3.1 煤炭气化过程的主要工艺与流程4.3.2 煤炭气化过程的气化类型4.3.3 煤炭气化方法与气化炉4.3.4 煤炭地下气化方法4.3.5 气化炉的类型及性能特征4.4 煤炭性质对气化的影响4.4.1 煤的组成的影响4.4.2 煤的物理性质的影响4.4.3 煤的化学性质的影响4.5 煤气化联合循环发电4.5.1 IGCC发电工艺4.5.2 影响IGCC发电系统效率的因素4.5.3 IGCC技术的特点4.5.4 IGCC技术的现状4.6 国内外煤气化发展的现状4.7 市场前景及环境分析思考题第5章 煤的间接液化5.1 煤间接液化与FT合成基本原理5.1.1 FT合成反应5.1.2 FT合成的基本工艺5.2 几种间接液化的典型工艺5.2.1 南非Sasol厂间接液化工艺5.2.2 其他合成液体燃料工艺5.3 FT合成过程的工艺参数5.4 FT合成催化剂5.5 FT合成反应器5.6 间接液化的特点5.7 国内外煤间接液化发展现状分析思考题第6章 煤的直接液化6.1 煤直接液化的基本原理6.1.1 煤的直接液化反应机理6.1.2 煤直接液化的影响因素6.2 煤直接液化的一般工艺过程6.3 几种国内外典型的直接液化技术6.3.1 德国IG和IGOL工艺6.3.2 美国H-Coal、CTSL和HTI工艺6.3.3 美国EDS工艺和日本NEDOL工艺6.3.4 煤油共炼工艺6.3.5 中国神华煤液化项目工艺6.4 煤直接液化催化剂6.5 煤直接液化产物的特点6.6 煤直接液化粗油提质加工6.6.1 过滤6.6.2 反溶剂法6.6.3 超临界萃取脱灰6.6.4 真空闪蒸6.7 国内外煤直接液化发展现状思考题第7章 煤的热解及热解脱硫7.1 煤热解概述7.2 煤的热解工艺7.3 煤热解产物分析7.3.1 气态产物分析7.3.2 半焦分析7.4 煤热解动力学7.5 煤热解脱硫7.5.1 煤脱硫方法7.5.2 煤中硫的存在形态7.5.3 热解过程中硫的脱除进展7.6 煤热解及热解脱硫的影响因素7.7 煤热解脱硫的意义及应用前景思考题第8章 新型煤化工技术8.1 煤制烯烃8.1.1 煤制烯烃的工艺流程及基本原理8.1.2 煤制烯烃催化剂及反应机理8.1.3 MTO与MTP技术比较8.1.4 MTO和MTP产物特点8.1.5 MTO与MTP技术发展与应用情况8.2 煤制乙二醇8.2.1 乙二醇合成路线选择及应用介绍8.2.2 煤制乙二醇的基本原理及工艺流程8.2.3 煤制乙二醇的产品检验与经济效益分析8.3 煤制天然气8.3.1 煤制天然气反应原理与基本工艺流程8.3.2 煤制天然气的应用情况思考题第9章 碳一化工主要产品9.1 甲醇合成9.1.1 合成原理9.1.2 煤制甲醇工艺技术9.1.3 两种重要的甲醇合成工艺——ICI工艺和Lurgi工艺9.1.4 甲醇车用燃料应用9.2 甲醇转汽油(MTG)9.3 二甲醚生产9.3.1 甲醇气相催化脱水工艺(二步法)9.3.2 合成气直接合成二甲醚工艺(一步法)9.3.3 二甲醚的应用9.4 醋酸生产9.4.1 合成原理9.4.2 工艺流程9.5 甲醛生产9.5.1 甲醛的生产原理9.5.2 甲醛生产的工艺条件9.5.3 工艺流程思考题第10章 煤化工安全与环保10.1 煤化工管理与安全生产技术10.1.1 生产安全技术10.1.2 安全生产管理10.2 煤化工废水污染和治理10.2.1 煤化工废水的来源及特点10.2.2 煤化工废水的治理10.3 煤化工废渣处理与利用10.3.1 煤化工废渣的来源10.3.2 煤化工废渣的处理与利用10.4 煤化工烟尘污染和治理10.4.1 煤化工大气污染物的来源10.4.2 煤化工烟尘控制10.4.3 煤化工气态污染物的处置10.5 煤化工职业卫生设施与个人防护10.5.1 煤化工职业卫生设施10.5.2 煤化工个人防护用品思考题参考文献

## &lt;&lt;现代煤化工基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：加热速率影响有机硫之间、有机硫与黄铁矿硫之间的相互作用以及气相中的二次反应，较快的加热速率可以减少接触时间，在一定程度上避免气相中的二次反应。

快速升温热解过程中硫的逸出总量稍大于或等于程序升温热解（慢速热解）硫的逸出总量，但含硫气体的种类有所不同。

在快速热解过程中有大量的 $\text{CH}_3\text{SH}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ 生成，这是由于气相中二次反应被减弱。

在程序升温热解气相中产生的 $\text{SO}_2$ 是 $\text{H}_2\text{S}$ 被热解产生的 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ 氧化所形成的。

（6）热解终温热解终温不同，热解反应深度也有所不同。

通常随着热解终温的升高，焦炭和焦油的产率会下降，煤气产率则会增加，但煤气中氢气含量增加，烃类产品由于在较高温度下能发生二次反应而降低，因而煤气的发热量降低；焦油中芳烃和沥青增加，酚类和脂肪烃含量降低；煤气中氢气成分增加，烃类减少。

由此可看出随着终温的不同，所得各产品组成与含量也不同，因此为了获取不同的产品，工业上可采取不同的热解终温，如低温热解主要目的是制取焦油、中温慢速热解以生产中热值煤气为主，而高温热解主要用于生产高强度的冶金焦。

一般来说，随着热解温度的升高，煤的脱硫率也随着升高，不同温度下的热解产物也不尽相同。

在低温热解条件下，只有小部分不稳定有机硫分解，大部分有机硫滞留在固相中，在较高温度下才有利于稳定有机硫的析出。

热解温度和煤种、不同气氛对无机硫和有机硫的脱除也有影响，除了影响脱硫率外，还会影响硫的分解温度。

温度是影响煤热解脱硫的重要因素，不同煤种有最佳的脱硫温度，且因煤种而异。

不同煤种中不同的形态硫，对于温度表现出不同的逸出规律，所以温度只是其中一个影响因素，还有许多其他因素共同影响着煤中硫的变迁行为。

## <<现代煤化工基础>>

### 编辑推荐

《现代煤化工基础(第2版)》是高等学校教材之一。

<<现代煤化工基础>>

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>