

## <<化工热力学>>

### 图书基本信息

书名：<<化工热力学>>

13位ISBN编号：9787122042057

10位ISBN编号：7122042057

出版时间：2009-2

出版时间：化学工业出版社

作者：董新法 编

页数：168

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;化工热力学&gt;&gt;

## 前言

化工热力学是化学工程的重要分支和基础学科，是化学工程与工艺专业的必修课程。在多年的教学实践中，编者体会到在不失热力学课程体系严谨性和完整性的前提下，化工热力学教材不必追求过深和过于全面，而教学工作应力图使学生体会到热力学在解决化工过程分析、化工设计和研究等实际问题中的重要作用。

在编写过程中，编者参考了国内外近年来出版的有关教材和专著，内容上注意与物理化学等先导课程的衔接，并避免与化学反应工程课程的重复。

同时将以研究流体热力学性质为中心的内容、以研究相平衡和化学反应平衡为中心的内容和以研究能量转化、特别是热和功及其相互转换的内容相对集中，按照由简单到复杂、由一般到具体、由基础理论到实际应用的原则组织各章节的内容。

另外，为了使本书成为一本更为实用和更易为学生所接受的教材，在各章和附录中列出了常用的物性数据和图表，并在每章安排了便于学生深入理解和掌握所学内容的例题和习题。

全书共分6章。

第1章绪论讲述热力学的一些重要概念。

第2章和第3章分别讲述纯流体及其混合物的 $p^?V^?T$ 性质和热力学性质及其计算方法。

第4章介绍运用热力学原理解决化工领域中的相平衡和化学反应平衡问题。

第5章阐述化工过程热力学分析理论与方法，通过综合运用热力学的基本定律，对化工过程能量的有效利用进行分析和评价。

第6章讨论能量转换过程，特别是一些热功转换过程，如蒸汽动力循环和制冷循环等。

本书主要作为化学工程与工艺专业本科生的教材，也可作为化学化工等专业教师、研究生以及从事相关工作的工程技术人员的参考资料。

本书在编写过程中参考了大量的文献资料。

陈砺教授提出许多宝贵的意见，曹天军、刘文跃、高军、唐海玲等同学参与了本书部分文本输入工作，在此一并深表感谢。

由于编者水平所限，书中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正。

## <<化工热力学>>

### 内容概要

《化工热力学》可作为高等院校化工类各专业的教材，也可供从事化工、轻工、材料等专业的科技人员和工程技术人员参考使用。

《化工热力学》介绍了经典热力学原理、热力学计算方法及其在化工中的应用。

全书共分6章：绪论；纯流体的热力学性质；混合物的热力学性质；相平衡和化学反应平衡；化工过程热力学分析；能量转换过程及其热力学计算。

## &lt;&lt;化工热力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论11.1 化工热力学的内容和任务11.2 热力学的研究方法11.3 热力学的基本概念和名词21.3.1 体系与环境21.3.2 状态和性质21.3.3 过程与循环31.3.4 热和功3第2章 纯流体的热力学性质42.1 纯流体的pVT关系42.1.1 纯物质的pVT行为42.1.2 真实流体状态方程52.1.3 对应态原理及其应用122.1.4 液体的pVT性质172.2 纯流体的热力学性质202.2.1 热力学性质间的关系202.2.2 热力学性质的计算212.3 逸度及逸度系数332.3.1 逸度及逸度系数的定义332.3.2 纯物质逸度的求算342.3.3 液相的逸度372.4 纯物质两相体系热力学性质及热力学图表382.4.1 两相体系的热力学性质382.4.2 热力学性质图表39习题40第3章 混合物的热力学性质423.1 真实气体混合物的pVT关系423.1.1 混合规则423.1.2 虚拟临界参数法433.1.3 混合物状态方程式443.2 均相混合物的热力学性质473.2.1 变组成体系的基本热力学关系473.2.2 偏摩尔性质493.2.3 Gibbs Duhem方程523.3 混合过程性质变化533.3.1 混合过程性质的变化533.3.2 混合过程的焓变化543.4 混合物的逸度及其组分的逸度563.4.1 混合物的逸度及其组分逸度的定义563.4.2 混合物的逸度和它的组分逸度之间的关系573.4.3 混合物中组分逸度的计算583.5 理想混合物633.5.1 理想混合物的概念633.5.2 理想混合物的热力学性质643.6 活度和活度系数643.6.1 活度和活度系数643.6.2 标准态653.6.3 超额性质663.6.4 活度系数模型69习题73第4章 相平衡和化学反应平衡764.1 汽液平衡764.1.1 汽液平衡相图764.1.2 汽液平衡关系式794.1.3 中低压下汽液平衡的计算804.1.4 高压下汽液平衡的计算864.1.5 汽液平衡数据的热力学校验864.2 气液平衡894.2.1 气体在液体中的溶解度894.2.2 气体溶解度与压力的关系904.2.3 气体溶解度与温度的关系914.2.4 状态方程法计算气液平衡924.3 液液平衡934.3.1 液液平衡相图934.3.2 液液平衡关系及其计算934.4 化学反应平衡954.4.1 化学反应平衡判据和化学反应平衡常数954.4.2 气相反应平衡964.4.3 液相反应平衡97习题98第5章 化工过程热力学分析1015.1 热力学第一定律1015.1.1 热力学第一定律1015.1.2 封闭体系热力学第一定律1015.1.3 稳流体系热力学第一定律1025.2 热力学第二定律1045.2.1 热力学第二定律1045.2.2 熵和熵增原理1055.2.3 熵平衡1075.3 理想功、损失功及热力学效率1095.3.1 理想功1095.3.2 损失功1105.3.3 热力学效率1115.4 有效能1125.4.1 有效能的概念1125.4.2 有效能的计算1135.4.3 有效能衡算及有效能效率1165.5 化工过程热力学分析1195.5.1 典型化工单元过程热力学分析1195.5.2 化工过程热力学分析121习题125第6章 能量转换过程及其热力学计算1286.1 气体的压缩1286.1.1 等温压缩1286.1.2 绝热压缩1286.1.3 多变压缩1296.1.4 多级多变压缩1306.2 膨胀过程1326.2.1 节流膨胀1326.2.2 做外功的绝热膨胀1336.3 蒸汽动力循环1346.3.1 Rankine循环1346.3.2 Rankine循环的改进1376.4 制冷循环1386.4.1 蒸汽压缩制冷循环1386.4.2 吸收式制冷循环1416.4.3 热泵142习题143附录145附录一 单位换算表145附录二 一些物质的基本物性数据145附录三 一些物质的理想气体热容温度关联式系数150附录四 一些物质的液体热容温度关联式系数154附录五 水蒸气表157附录六 硫酸的积分溶解热和稀释热表163附录七 氨的TS图164附录八 氨的lnpH图164附录九 空气的TS图165主要符号说明166参考文献168

## &lt;&lt;化工热力学&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 化工热力学的内容和任务 热力学是在研究热现象的应用中产生的。热力学是一门研究能量、能量转换以及与能量转换有关的物性关系的科学。热力学以热力学第一、第二定律为基础，经过严密的逻辑推理导出热力学结论，具有高度的普遍性、可靠性和实用性。

从历史上看，热力学这门学科是在研究如何提高热机的效率、制造性能更好的热机而发展起来的。因此，早期的热力学更为着重于热和功之间的相互转换和相互关系的研究。

随着科学技术的发展，热力学的应用已经具有极大的普遍性，除了在研究热力工程的基础上发展起来的工程热力学外，用热力学原理处理化学现象和物理化学现象便产生了化学热力学。

在化学工业的生产和研究中，既有工程问题，又有化学问题，研究如何运用热力学原理解决化学工程领域中出现的问题便成了化学工程学中的一个重要研究课题，因而产生了它的一个分支学科——化工热力学。

化工热力学实际上是化学热力学和工程热力学组合而成的一门学科。

它的主要任务是以热力学第一、第二定律为基础-研究化工过程各种能量及其相互转化规律，研究物质状态变化与物性之间的关系以及物理化学变化达到平衡的条件、限度和状态。

.....

## <<化工热力学>>

### 编辑推荐

《高等学校教材：化工热力学》共分6章。

第1章绪论讲述热力学的一些重要概念。

第2章和第3章分别讲述纯流体及其混合物的p-V-T性质和热力学性质及其计算方法。

第4章介绍运用热力学原理解决化工领域中的相平衡和化学反应平衡问题。

第5章阐述化工过程热力学分析理论与方法，通过综合运用热力学的基本定律，对化工过程能量的有效利用进行分析和评价。

第6章讨论能量转换过程，特别是一些热功转换过程，如蒸汽动力循环和制冷循环等。

《高等学校教材：化工热力学》主要作为化学工程与工艺专业本科生的教材，也可作为化学化工等专业教师、研究生以及从事相关工作的工程技术人员的参考资料。

<<化工热力学>>

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:<http://www.tushu007.com>