

图书基本信息

书名：<<线性和非线性非平衡态热力学进展和应用>>

13位ISBN编号：9787502584931

10位ISBN编号：7502584935

出版时间：2006-6

出版时间：化学工业出版社

作者：彭少方、张昭

页数：164

字数：185000

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>

## 内容概要

在科学发展中,非线性非平衡态热力学已经成为非线性科学的理论基础。

围绕这样一个议题,本书共分为四部分,包括不可逆过程热力学及其应用,非线性非平衡态热力学(耗散结构),混沌简介和分形理论及其应用,共13章,对非线性非平衡态热力学的基本理论和应用进行了介绍。

本书首先介绍了线性非平衡态热力学及其应用,继而从远离平衡条件下的、由体系中非平衡过程的作用自发产生的各种时空有序结构的化学振荡、混沌等普遍现象进行展开,介绍非线性非平衡态热力学及其应用。

然后简明地介绍了热力学稳定性理论和非线性动力学相结合的分析方法,以及应用这种方法所得到的具体稳定性判据和产生耗散结构的具体条件。

最后介绍已成为非线性科学重要组成部分的分形理论及其应用,并延伸到分形介质动力学。

将这些有内在联系的交叉学科融为一体进行介绍,是因为这些学科在化学、化工及材料科学中有广泛的应用,而且它将推动和指导着化学、化工和材料科学研究的发展方向。

本书略去非线性热力学理论中复杂的数学推导,重在对该领域的基本概念、基础理论和相互关系进行入门介绍,并通过大量实例来阐明其在化学、化工和材料领域中的应用,使比较深奥的非线性热力学理论变得易于理解和掌握。

全书编排紧凑,内容丰富,可作为理工学科研究生和高年级学生学习这些前沿内容的教材,也可供工程技术研究人员参考。

## 书籍目录

第1篇 线性非平衡态热力学及其应用简介 第1章 不可逆过程热力学的基本定律和基本方法 1.1 不可逆过程热力学中第二定律的数学式和熵的导出 1.2 不可逆过程的例子——体系内热传导过程 1.3 不可逆过程热力学的中心假设——局部平衡假设 1.4 化学反应进度和反应亲和(和)势 1.5 线性规律——力和流的关系 1.6 唯象方程 1.7 热力学第二定律加在干涉系数上的某些限制 1.8 空间对称性限制——居里(Curie)原理 1.9 时间对称性的限制——昂色格倒易关系 1.10 最小熵产生原理和定态稳定性 第2章 不可逆过程热力学的应用 2.1 化学反应中的耦合(同时)反应 2.2 扩散与化学反应的定态耦合 2.3 溶液体系中的索瑞效应和杜伏效应 2.4 线性动电耦合现象 2.5 线性热电耦合现象 2.6 热电耦合现象的应用 2.7 电解过程的近似线性区 2.8 热电池中的热电效应 2.9 热离子发电 2.10 线性热机械(力)耦合现象 小结 参考文献第2篇 非线性非平衡态热力学(耗散结构)简介 第3章 非平衡系统的自组织现象 3.1 贝纳(Benard)对流不稳定问题 3.2 激光器 3.3 生物种群平衡(守恒振荡) 3.4 化学振荡(生物钟) 第4章 耗散结构理论的发展过程 4.1 热力学第二定律 4.2 非平衡是有序之源 第5章 非线性非平衡态热力学的主要研究成果 5.1 李雅普诺夫稳定性理论 5.2 非线性区熵产生的时间变化率 5.3 非平衡定态的稳定性和耗散结构出现的可能性 第6章 动力学稳定性分析和分支现象 6.1 反应—扩散方程 6.2 线性稳定性分析方法 6.3 奇异点分类和极限环 6.4 分支现象概述 第7章 化学振荡 7.1 Belousov-Zhabotinsky 反应机理 7.2 B-Z反应产生的条件 7.3 化学多定态及化学滞后现象 7.4 化学振荡反应在化工中的应用 参考文献第3篇 混沌简介 第8章 混沌现象 8.1 混沌的最早实例——洛伦兹吸引子 8.2 洛伦兹吸引子的形成及特性 8.3 混沌模型 8.4 倍周期分叉走向混沌 第9章 化学混沌 9.1 B-Z反应系统中的化学混沌 9.2 电化学系统中的化学混沌 9.3 表面催化反应中的化学混沌 9.4 化学混沌的机理理论模型和控制 参考文献第4篇 分形理论及应用简介 第10章 分形理论简介 10.1 分形概念的提出 10.2 自相似性与标度不变性 10.3 分形(分形维数) 第11章 分形在多相催化中的应用 11.1 固体催化剂活性表面上的反应 11.2 分形在材料科学中的应用 11.3 分形凝聚模型的建立及应用 第12章 分形介质上的化学动力学简介 12.1 分形渗流(逾渗)模型 12.2 分形介质的反常扩散系数 12.3 分形子谱维数 12.4 分形介质反常的反应速率系数 12.5 记忆效应和分数反应级数 第13章 表面催化反应中的多重分形 13.1 多重分布的概念 13.2 分形表面上反应概率分布的多重分形 13.3 分形表面上反应选择性分布的多重分形参考文献

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>