

《分形介质反应动力学》

图书基本信息

书名：《分形介质反应动力学》

13位ISBN编号：9787542816382

10位ISBN编号：7542816381

出版时间：1997-12

出版社：上海科技教育出版社

作者：辛厚文

页数：166

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

《分形介质反应动力学》

前言

“分形” (fractal) 一词是1973年由曼德尔勃罗特 (B. B. Mandelbrot) 首先提出的。他的专著《分形——形、机遇和维数》于1975年出版，这标志着分形理论的正式诞生。他对分形是这样定义的：其组成部分与整体以某种方式相似的“形”叫做分形。大量事实表明，自然界广泛存在着分形。目前，分形理论已广泛应用于数学、物理、化学、材料科学、表面科学、生物与医学、地质和地理、地震和天文科学以及计算机科学等领域。分形理论已成为非线性科学的重要组成部分之一。在自然界和工程技术中，绝大多数重要的反应都是非均相反应，包括多相催化反应，电极反应，固态反应，生物酶和膜反应等。非均相反应是在不同相的界面上进行的，比如气-固界面和液-固界面。在通常的经典反应动力学理论中，都把这些反应界面作为规则和光滑的表面来处理，形成欧氏空间的几何模型。近年来，大量理论和实验研究表明，这些反应界面的几何结构非常复杂，具有分形结构的特征。因此，分形理论为定量地描述和表征非均相反应体系中反应界面的复杂几何结构提供了强有力的手段。具有分形结构特征的介质，可简称为分形介质。在非均相反应体系中，尤其是在固相多孔介质中，分子的扩散过程对反应速率有着重要的作用。当内禀反应速率比分子扩散速率大很多时，后者就成为控制反应速率过程的主导因素。斯莫洛可夫斯基 (M. von Smoluchowski) 最早研究扩散对反应速率的效应，从而奠定了扩散控制反应动力学的经典理论基础。但是，在分形介质中，分子扩散的动力学行为不再符合经典规律，这就导致分形介质中扩散控制反应动力学呈现出一些新的规律。分形介质反应动力学理论的建立，加深了人们对物理、化学、生命科学、环境和地质等众多领域中非均相反应规律的认识，它已成为反应动力学理论发展的一个新的生长点，同时，它也有着广阔的应用前景。

《分形介质反应动力学》

内容概要

内容提要

本书是非线性科学丛书之一。本书系统地综述了近十年来，利用分形理论研究非均相反应体系中复杂几何结构及其反应动力学过程时，所形成的理论和方法，所得到的本质上不同于经典动力学理论的新结果。本书可供理工科大学教师、高年级学生、研究生阅读，也可供自然科学和工程技术领域中的研究人员参考。

书籍目录

目录	
非线性科学丛书出版说明	
前言	
第1章 分形	
1分形的基本特征	
2分形维数	
3多重分形	
第2章 非均相反应体系中的分形	
4反应介质的分形结构	
5分形表面上反应概率分布的多重分形	
6分形表面上反应选择性分布的多重分形	
第3章 分形介质的反常扩散性质	
7分形渗流结构	
8分形介质的反常扩散系数	
9分形子谱维数	
10分形介质扩散概率密度的标度性质	
第4章 分形介质的扩散方程	
11分形介质扩散方程的标度理论	
12分形介质扩散方程的分数微分方程形式 ($df = 1$)	
13分形介质扩散方程的分数微分方程形式 ($df > 1$)	
14分形介质非线性扩散方程	
第5章 分形介质扩散控制反应速率的特性	
15扩散控制反应速率经典理论概述	
16分形介质反常的反应速率系数	
17记忆效应和分数反应级数	
18计算机模拟和实验研究	
第6章 分形介质的反应扩散方程	
19分形介质一级反应扩散方程	
20分形介质一级反应扩散方程稳定态解的特性	
21分形孔通道的反应扩散方程	
22分形孔网络的反应扩散方程	
第7章 分形反应的自凝聚和自有序效应	
23自凝聚和自有序效应	
24暂态反应中自凝聚效应的临界维数	
25稳定态反应中自凝聚效应的临界维数	
26自凝聚效应与反应速率	
27自有序效应的临界维数，有序尺度与反应速率	
第8章 分形表面反应中的动力学相变	
28动力学相变的zGB模型	
29动力学相变的平均场理论	
30分形表面动力学相变的基本特性	
31分形表面动力学相变的尺寸效应	
32分形表面上扩散过程与动力学相变	
33动力学相变的微观机理	
第9章 分形介质中非线性反应动力学	
34反应规则与转变矩阵	
35计算参量 r 的方法	

《分形介质反应动力学》

36分形介质中反常动力学行为
参考文献

《分形介质反应动力学》

章节摘录

插图：

《分形介质反应动力学》

编辑推荐

《分形介质反应动力学》：出版由上海市新闻出版局，学术著作出版基金资助。

《分形介质反应动力学》

精彩短评

1、终于理解了国内工科专业为什么不能真正的有创新，是因为没有时间和经历进行理论的投入和思考。过去还一直思考偏微分方程其实是在欧几里得几何框架求解，其实偏微分方程还可以在分形空间（康托集合也就是欧几里得的开集）里思考。分形空间-----标度变换群-----不变量

《分形介质反应动力学》

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:www.tushu000.com