

# 《微流动-基础与模拟》

## 图书基本信息

书名：《微流动-基础与模拟》

13位ISBN编号：9787502581138

10位ISBN编号：7502581138

出版时间：2006-3

出版社：化学工业出版社

作者：乔治·埃姆·卡尼亚达克斯

页数：274

译者：多相复杂系统与多尺度方法课题组

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《微流动-基础与模拟》

## 内容概要

本书讨论了微尺度上和微机电系统(MEMS)设备中的流动和热传递。它包括了气体、液体和粒子微流动，并全面体现了在基本概念、模拟方法和微加速度计、静电枢驱动器、微喷嘴和借助电场的微流控等方面的典型应用。建立了实用的工程模型，即容易采用的宏观模型，但同时也为更深入理解和有效处理在微尺度上遇到的问题提供了一个严谨的数学和数值处理框架。本书适合研究生和流体力学、电气、机械和化学工程的研究人员阅读，同时也适合于在MEMS的其他领域工作而需要在其中引入流动模型的研究者。

## 书籍目录

1 基本概念和技术 1.1 MEMS中新的流区 1.2 连续介质假设 1.2.1 有关分子的量值 1.2.2 混合流动区域 1.2.3 实验例证 1.3 先驱研究者 1.4 MEMS的全系统模拟 1.5 微流动模拟2 控制方程和滑移模型 2.1 流体动力学的基本方程 2.1.1 不可压缩流 2.1.2 简化模型 2.2 可压缩流 2.2.1 一阶模型 2.2.2 适应系数的作用 2.3 高阶模型 2.3.1 高阶滑移模型的推导 2.3.2 一般性滑移条件 2.3.3 滑移模型比较3 切变驱动和分离的微流动 3.1 库埃特流 3.2 方腔流 3.3 凹纹槽流 3.4 分离的内流 3.5 分离的外流4 压力驱动的微流动：滑移流区 4.1 等温的可压缩流动 4.2 绝热可压缩流动——范诺理论 4.3 入口流动 4.4 用DSMC验证滑移模型 4.5 粗糙效应5 压力驱动的微流动：过渡流区和自由分子流区 5.1 过渡流区和自由分子流区 5.2 微通道中的伯纳特方程 5.3 统一的流动模型 5.3.1 速度标度 5.3.2 流率标度 5.3.3 管流和孔道流模型6 微尺度的热效应 6.1 热蠕变（流逸） 6.1.1 模拟结果 6.1.2 热蠕变实验 6.1.3 克努森压缩机 6.1.4 其他温度诱导流 6.1.5 热传导和幽灵效应 6.2 微泊肃叶流（Poiseuille flow）中的热传递 6.3 微库埃特流中的热传递7 气体微流动的原型应用 7.1 微机电系统（MEMS）的气体阻尼和动态响应 7.1.1 雷诺方程 7.1.2 加速度计内容薄膜的影响 7.2 微推进和微喷嘴流动 7.2.1 微推进分析 7.2.2 稀薄效应及其他效应8 动电驱动的液体微流动 8.1 动电效应评述 8.2 双电层 8.3 近壁电势分布 8.4 电渗流的控制方程 8.5 动电微槽流 8.6 EDL/主流界面速度匹配条件 8.7 电渗滑移条件 8.8 复杂结构中的流动 8.8.1 交叉流接头 8.8.2 圆柱和正方柱阵列 8.9 双向电泳9 连续性模拟的数值方法 10 原子模拟数值方法参考文献索引

# 《微流动-基础与模拟》

## 编辑推荐

本书讨论了微尺度上和微机电系统(MEMS)设备中的流动和热传递。它包括了气体、液体和粒子微流动，并全面体现了在基本概念、模拟方法和微加速度计、静电枢驱动器、微喷嘴和借助电场的微流控等方面的典型应用。建立了实用的工程模型，即容易采用的宏观模型，但同时也为更深入理解和有效处理在微尺度上遇到的问题提供了一个严谨的数学和数值处理框架。本书适合研究生和流体力学、电气、机械和化学工程的研究人员阅读，同时也适合于在MEMS的其他领域工作而需要在其中引入流动模型的研究者。

# 《微流动-基础与模拟》

## 精彩短评

- 1、周日晚上很晚了才定的书，没想到周2早上就到了。快的难以置信。很好
- 2、送货挺及时。。一周时间准时到。。
- 3、书还没看，不好做评论
- 4、不错的书,对自己的研究有所帮助
- 5、这本书从理论和实际两个方面对微流动的理论，及仿真模拟做了介绍。将微流体理论与传统宏观的流体理论进行了较好的区分，对小尺度条件下的流体作了较深入的分析，对于理论上的掌握与提高有一定的帮助。在仿真方面，给出了相应的模型与建立的条件，有利于加深在仿真中对各种因素作用的考察。但仿真过程较为简单，在需要有一定的仿真基础才能更好地来理解书中的知识。
- 6、本书是老师的上课教材，平时没听过，因为开卷考试就买了本，考试中翻了翻发现本书内容却是不咋地
- 7、帮朋友买的，不错他很满意。我也很满意呵呵

# 《微流动-基础与模拟》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)