

<<微流动及其元器件>>

图书基本信息

书名：<<微流动及其元器件>>

13位ISBN编号：9787040253818

10位ISBN编号：704025381X

出版时间：2009-3

出版时间：高等教育出版社

作者：计光华，计洪苗 编著

页数：466

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>

<<微流动及其元器件>>

前言

洛特曼在美国麻省理工学院2001年出版的技术评论杂志“TechnolgrReview”上撰文指出,微流动学(fmicruidics)是未来五年内可改变世界的十大新兴科学技术之一[其他九项为机器与人脑的接口、塑料晶体管、数据开发(datamining)、数字知识产权管理、生物统计学(biometrics)、语言识别处理、微光学技术fmicrophotonics)、解开程序代码(untanglingcode)、机器人设计]。他列举了一些例子,如利用极微量的水就可以完成原来需要耗时耗钱的实验;利用微流动学原理设计的DNA分析芯片,不仅让设备体积大大缩小,而且还可使分析速度大大加快。

微流动学是一门多学科交叉的新兴学科。

它被广泛应用于微机电系统fMEMS)、生物芯片(biochip)、芯片微实验室(Lab—on-a-chip)、微全分析系统(u—TAS)、微机器人(microbot)、微飞行器(microairvehicle, MAV),以及生物体内体液的流动、微生物及昆虫在流体中的运动等各个方面。

或者说,它是一门研究在微空间、微速度、微流量、微动量、微能量等不同条件下工质流动规律及其应用的学科。

由于微流动的特殊要求,微流动学还牵涉产生微流动的微动力源、微流动工质的特性和限制、控制微流动的元器件的材料及其特殊的加工方法、微流动信息的传输及测试方法等。

总之,这是一门在20世纪90年代才开始发展起来的新兴学科。

<<微流动及其元器件>>

内容概要

微流动是20世纪末的新兴学科，是当今活跃的交叉学科之一。

它被广泛用于各类芯片、微机电系统(MEMS)、微机器人及微飞行器等的研究与设计中。

本书共设三篇22章。

第一篇重点介绍微流动基本理论中考虑速度滑移后Burnett方程的具体化、数值计算方法及其应用。

第二篇介绍引起微流动的各种动力源，例如毛细现象、动电现象、介电电泳、渗透与扩散、附壁现象、微热管、相变现象及流变现象等。

第三篇介绍调节和控制微流动的各类元器件以及微流管网，包括微阀、微泵、微混合器、微分离器及微动力机械。

本书适合已具备物理学、流体力学、物理化学等基本知识的大学理工科学生和研究生，以及从事各类芯片、微机电系统(MEMS)、微机器人、微飞行器等研究、开发、设计、制造的有关科技人员阅读。

<<微流动及其元器件>>

书籍目录

主要符号说明第1章 绪论第一篇 微流动的基本理论 第2章 预备知识——矢量与张量的概念 第3章 微流动分析的基础 第4章 Burnett方程组的求解方法 第5章 GDQ方法求解Burnett方程组 第6章 边界层内的流动及阻力系数 第7章 用蒙特卡罗 (Monte Carlo) 直接数值模拟 (DSMC) 方法 第8章 微流动中的流体及其有关特性第二篇 微流动中的动力源及其引起的微流动 第9章 微流动中的推动力及其引起的微流动 第10章 毛细现象及表面张力引起的微流动 第11章 动电象引起的微流动 第12章 介电电泳引起的微流动 第13章 渗透和扩散现象引起的微流动 第14章 附壁现象中的微流动 第15章 微型热管中的微流动 第16章 相变现象及多相流引起的微流动 第17章 流变效应引起的微流动第三篇 微流动中的元器件及微流管网 第18章 微阀 第19章 微泵 第20章 微混合器与微分离器 第21章 微流动道及其特点 第22章 微动力机械参考文献索引

<<微流动及其元器件>>

章节摘录

第11章 动电现象引起的微流动 11.1 简介 所谓动电就是指在两个电层之间的介质或粒子由于电场的正负电荷的影响而引起的移动现象。这种移动又称为双电层错位。

按照原动力的不同、动电现象又可区分为电泳、电渗、流动电位和沉降电位四类。

电泳和电渗都是由于存在外加电压而引起的双电层错位。

其区别是：在电泳中流体是不移动的，而固体粒子是移动的；在电渗中多孔固体是不移动的，而流体发生移动。

流动电位和沉降电位都是由于外加机械力量而引起的双电层错位。

前者利用外力使流体通过多孔固体而产生电位，因此它与电渗互为逆转后者是固体微粒在沉降时液面与液底之间产生电位，因此它与电泳互为逆转。

发现动电现象的时间很早，1879年海姆荷茨第一次对动电现象作了解释、但仍受静电现象的束缚。

20世纪初对动电现象有了新的解释提出了双电层概念，其中以stem于1924年提出的模型最为完善。

对于微流动研究而言，令人感兴趣的主要是电泳现象和电渗现象引起的流动。

11.2 产生双电层错位的基本原理 当某一物质与极性介质接触时，在两相的界面上就会带上电荷，并呈现一定的电位差，在极性介质中、界面电荷影响附近的离子分布。

质中与界面电荷异性的离子被界面吸引而同性的则受到排斥，当介质受到热扩散作用时。

部分异性离子被中和未被中和的称为过剩反离子。

着离开界面的距离越远过剩反离子也越少，其分布呈扩散形式、如图111所示。

.....

<<微流动及其元器件>>

编辑推荐

微流动是一门新兴的、多学科交叉的学科，被麻省理工学院的“TechnologyReview”杂志评为21世纪十大新兴科学技术之一。

《微流动及其元器件》系统而具体地阐述了微流动的基本理论，并对用于微流动的微元器件进行了科学而系统的分类，最后给出了微流动在微机电系统、生物芯片、芯片实验室、微机器人、微飞行器等领域中的典型应用。

该书适合在微芯片、微机电系统等领域从事设计、开发、制造工作的科研人员阅读。

计光华，西安交通大学教授，长期从事低温透平膨胀机和微流动的研究工作；计洪苗，新加坡科技发展局微电子研究院（IME）研究工程师，长期从事生物芯片、检测芯片的研究工作，在微混合器、微反应器、纯化芯片等方面获得八项美国及国际专利。

<<微流动及其元器件>>

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>