

<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

图书基本信息

书名：<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

13位ISBN编号：9787030203984

10位ISBN编号：7030203984

出版时间：2008-5

出版时间：科学出版社

作者：韩式方

页数：320

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>

<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

内容概要

本书首先介绍非牛顿流体力学基本理论，其中有限变形理论，各向同性流体本构方程，拉伸流动等，液晶高分子流变学和低分子液晶连续介质理论。

本专著主要阐述作者创建的各向异性黏弹流体—液晶高分子共转型本构理论，以及应用于其流动规律研究成果，其中在共转导数和张量分析基础上构建本构方程，流体中的非对称应力行为，液晶分子取向对表观黏度和法向应力差等的影响，液晶高分子纺丝工艺中的剪切—拉伸流动，拉伸黏度分岔以及剪切—拉伸流动不稳定性等。

其中本构理论、拉伸流动研究，研究稳定性的方法，计算机符号运算技术、纳米液晶高分子流变学及其复合材料问题均有普遍意义，对一般基础科研教学有参考意义。

本书可供化工、石油、生物工程、轻工、食品、纺织、材料科学、流变学及计算机应用等的科研和工程技术人员及高等院校有关专业教师和研究生参考。

<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

作者简介

韩式方，中国科学院成都计算机应用研究所研究员（教授），1960年毕业于苏联莫斯科大学。

1984～1992年任中国科学院成都数理科学研究所副主任。

中国化学会、力学会流变学委员会委员，四川省力学会常务理事。

1987年在成都主持召开了第二届全国流变学会议。

1982～2004年，以洪堡基金（AvH）研究学者身份，先后10次到德国大学访问，与著名学者E.Becker, K.G Roesner和J.Zierp教授合作研究非牛顿流体力学。

韩式方从事新兴边缘科学。

非牛顿流体力学研究28年，负责和完成国家自然科学基金研究项目共五项，其中负责重点基金一项；并完成中国科学院基础研究基金和国家重点项目三级课题等三项。

韩式方对我国非牛顿流体力学研究做出了突出和重要贡献，主要有：将计算机符号处理技术与流变物理模型和数学方法相结合；提出了计算机智能解析方法，并成功地应用于研究非牛顿流体力学和流变学问题；创建扰动本构方程理论，建立和发展了与经典理论显著区别的非牛顿流动新稳定性理论；在共转随体导数观点基础上，发展了新的各向异性黏弹流体。

液晶高分子共转型本构方程连续介质理论，开拓了液晶高分子流变学及其流体力学研究的新方向，为高新技术材料加工提供了新的理论基础。

关于长江三峡滑坡涌浪的研究结论被长江三峡工程论证报告引用，获得中国科学院科技进步一等奖（1989，主研）、中国科学院自然科学三等奖（1990）和四川省科技进步三等奖（2000）。

出版专著有：《各向异性非牛顿流体连续介质力学》（2008）；《非牛顿流体本构方程和计算解析理论》（2000）；《非牛顿流体连续介质力学》（1988）。

联合主编《英汉流变学词汇》（1990）和《流变学进展1988》。

在国际非牛顿流体力学杂志等国外核心刊物以及力学学报等国内核心刊物公开发表研究论文140余篇。经常应邀在国内、外学术会议上作特邀报告、任会议主席，经常在国内、外大学讲学，是国内、外具有较高知名度的流变学专家。

<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

书籍目录

前言第1章 各向异性流体 - 液晶高分子流变学 1.1 液晶 - 典型的取向流体 1.2 剪切流动的流变学区域
1.3 物质函数实验结果 1.4 剪切流不稳定状态 1.5 液晶高分子熔体反挤出胀大 1.6 液晶高分子流
体流变学特性研究 1.7 流变光学性质第2章 有限变形理论 2.1 有限变形概念 2.2 变形梯度张量 2.3 流体
变形分解原理 2.4 变形速度 2.5 n 阶Rivlin—Ericksen张量 2.6 Cauchy—Green张量分量形式 2.7 n 阶Rivlin
—Ericksen变形张量分量 2.8 基本流动的运动学第3章 各向同性流体本构方程基本理论 3.1 本构方程理
论原理 3.2 各向同性简单流体概念 3.3 随体时间导数 3.4 线性黏弹流体模型 3.5 各向同性流体速率型本
构方程 3.6 小振幅振动剪切流动第4章 各向异性液晶连续介质理论 4.1 各向异性流体本构方程研究进展
4.2 各向异性流体守恒方程 4.3 取向液晶本构方程理论 4.4 向列型液晶黏度系数 4.5 黏度系数关系式
4.6 曲率弹性: Oseen-Zoecher-Frank方程 4.7 液晶变形 4.8 向错 - 取向有序性的破坏第5章 各向异性流体
共转型本构方程 5.1 各向异性简单流体概念 5.2 各向异性黏弹流体本构方程连续介质理论 5.3 非对称剪
切应力 5.4 取向运动对非对称黏度的影响 5.5 各向异性流体小振幅振动剪切流动第6章 液晶高分子准横
观各向同性流体 6.1 准横观各向同性流体模型 6.2 LCP— Q_s 流体模型本构方程分量形式 6.3 准横观各向
同性流体剪切流动 6.4 LCP— q_s 流体物质函数表达式 6.5 物质函数的特殊流变学行为第7章 各向异性黏
弹流体挤出一拉伸流动 7.1 剪切 - 拉伸流动概念 7.2 基本拉伸运动学和拉伸黏度 7.3 挤出 - 拉伸流动
7.4 挤出 - 拉伸流动基本方程 7.5 拉伸黏度及其分岔 7.6 挤出 - 拉伸流动计算解析理论 7.7 挤出 - 拉伸
过程中反挤出胀大机制第8章 各向异性流体剪切 - 拉伸流动不稳定性 8.1 扰动本构方程一般理论 8.2 剪
切 - 拉伸流动扰动本构方程 8.3 拉伸薄板稳定性准则 8.4 各向异性流体剪切 - 拉伸薄板不稳定性 8.5 取
向对拉伸薄板稳定性影响 8.6 向矢偏离主拉伸方向的不稳定性 8.7 熔体薄板断裂准则第9章 各向异性流
体取向运动不稳定性 9.1 取向运动稳定性——特殊的稳定性类型 9.2 取向运动3维输运方程
第10章 液晶高分子流变学其他进展参考文献

章节摘录

第1章 各向异性流体—液晶高分子流变学液晶(LC)高分子是20世纪90年代迅速发展起来的一类新型高分子材料,它独特的优异性能引起世界各国的高度重视。

已有一系列液晶高分子投入生产,并成为高新技术的新材料。

国家自然科学基金委员会发展战略报告“高分子材料科学”(1994)中指出:“材料是科学和工业技术发展的基础”。

流变学是研究材料和物质流动和变形的科学,是材料科学重要的基础理论。

液晶高分子是一类新型高分子材料,它具有高强度、高模量、耐高温、低热膨胀系数、低成型收缩率、低比重、良好的介电性、阻燃性和耐化学腐蚀性等一系列优异的综合性能,已广泛应用于高新技术领域和工业部门。

报告进一步指出:“为了加速发展我国的液晶高分子材料,关键是加强和做好关于液晶高分子的基础和应用基础研究工作……”以上论断虽已有10余年,但其重要意义仍存在。

液晶高分子是近代迅速发展的一类新型功能性高分子材料,有广泛的发展前景(周其凤和王新久,1994;施善定等,1993;张其锦,1994;吴大诚等,1987)。

液晶高分子可用于制造高拉伸强度和拉伸模量的纤维,如Kevlar型纤维。

液晶高分子的一个重要应用领域是高性能复合材料,它独特的一系列优异的性能,例如高强度、高模量、耐高温、良好的介电性、耐化学腐蚀等,和其他材料复合,有效而经济的途径是共混。

液晶高分子与玻璃纤维、热塑性的通用塑料、工程塑料等共混,可实现优化各向异性、降低成本和提高综合性能,形成有优异性能的新材料,其较大的应用价值引起世界各国的高度重视。

目前已有一系列液晶高分子投入生产,并成为IT(信息)产业等高新技术的新材料。

近年来,液晶高分子纳米复合材料得到迅速发展。

由于液晶的各向异性特征,使它得到广泛应用,例如在显示技术中的应用。

液晶显示的优点使便携式计算机迅速发展,并引起彩色电视机制造技术向轻型和薄型发展的革命性变化。

液晶广泛应用于各类型的显示器件,如液晶电子钟表、计算器、游戏器、仪表显示及公共场所广告显示屏、液晶计算机显示器、液晶大屏幕显示、高分子分散液晶大屏幕投影显示等,使液晶显示技术得到了迅速的发展。

液晶显示技术的低功率和低工作电压优点是其他显示技术无可比拟的。

可以认为,液晶材料的应用不仅限于以上领域,随着科学技术的发展它将在材料科学、工程技术领域,如能源工程、信息技术、航天工程中得到更广泛的应用。

<<各向异性非牛顿流体连续介质力学>>

编辑推荐

《各向异性非牛顿流体连续介质力学:液晶高分子流变学》可供化工、石油、生物工程、轻工、食品、纺织、材料科学、流变学及计算机应用等的科研和工程技术人员及高等院校有关专业教师和研究生参考。

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>