

表面/界面效应的力学问题

MS1501

CSTAM2015-A21-E0821

表面效应对预变形的弹性体中表面波传播的影响

周伟建, 陈伟球

浙江大学力学系, 杭州 310027

声表面波器件在微流体领域和微纳机电系统(如振荡器、传感器、卷积器和俘能器等)等领域有广泛应用, 因此微纳米结构中表面波的研究吸引了越来越多科学家的关注. 分子动力学模拟和实验研究都表明微纳米材料和结构的力学响应具有尺寸依赖性. 表面效应是产生该尺寸依赖性的重要原因之一. 利用预变形的膜表面弹性模型模拟表面效应, 并基于线性增量理论和 Stroh 公式建立表面波的控制方程, 可考察预变形对具有表面效应的任意各向异性弹性体中表面波传播特性的影响. 基于上述理论框架, 具体研究了具有表面效应的各向同性半空间中不同表面波(即基本 Rayleigh 波、Sezawa 波和 Love 波)的存在性问题及其频域范围, 并探讨了通过预变形对微纳米声波器件性能进行实时调控的可行性.

zhouweijian0607@126.com

MS1502

CSTAM2015-A21-E0822

纳米杂化串晶结构对碳纳米管/聚合物复合材料弹性性能的影响分析

崔联邦, 卢子兴

北京航空航天大学航空科学与工程学院固体力学研究所, 北京 100191

基于纳米杂化串晶的实际形态, 首次提出了一种生成三维随机、弯曲的纳米杂化串晶模型的方法, 并结合周期性边界条件, 建立了纳米杂化串晶增强复合材料的有限元模型, 预测了材料的弹性性能.

lianbang_cui@163.com

MS1503

CSTAM2015-A21-E0823

纳米颗粒表面能密度的尺寸效应

姚寅, 魏遥驰, 陈少华

中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190

将利用一种新的表征纳米材料中表面效应的连续介质理论预测纳米颗粒的表面晶格收缩, 并与相应的实验数据进行对比, 在此基础上分析不同面心立方金属纳米颗粒表面能密度的尺寸效应.

yaoyin111@lnm.imech.ac.cn

MS1504

CSTAM2015-A21-E0824

From atomistics to continuum: effects of a free surface and determination of surface elasticity properties

Hu Lixin, Liu Liping

Department of Mechanical Aerospace Engineering, Rutgers University, NJ 08854, USA

We present an analysis of surface elasticity from the Born-Oppenheimer approximation for monatomic crystals.

liu.liping@rutgers.edu

MS1505

CSTAM2015-A21-E0825

考虑表面效应的 Timoshenko 纳米梁静态弯曲研究

贾宁, 姚寅, 陈少华

中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190

采用一种基于表面能密度的表征纳米材料表面效应的连续介质理论, 研究了 Timoshenko 纳米梁的静态弯曲行为.

jianing@imech.ac.cn

MS1506

CSTAM2015-A21-E0826

曲率比对液滴在锥形基底上定向输运与停滞的影响

李英琪, 王奉超, 吴恒安

中科院材料力学行为和设计重点实验室, 中国科学技术大学近代力学系, 合肥 230027

采用分子动力学的方法, 则发现液滴与基底的曲率半径比, 对液滴输运有着重要的影响. 在不同的液滴-基底曲率比处释放液滴, 当该比值超过临界值之后, 驱动力将不足以驱使液滴定向运动.

liyq520@mail.ustc.edu.cn

MS1507

CSTAM2015-A21-E0827

基于改进 Iwan 模型的连接结构能量耗散数值计算研究

李一璠, 郝志明

中国工程物理研究院总体工程研究所, 绵阳 621900

介绍了可以描述能量耗散幂次关系和残余刚度现象的改进密度函数, 推导得到了改进 Iwan 模型骨线方程、卸载力和能量耗散的解析表达式. 提供了一种拉压不对称连接结构能量耗散的数值计算方法.

yikun.li@foxmail.com

MS1508

CSTAM2015-A21-E0828

改性碳纳米管/聚合物复合材料的界面剪切强度

袁泽帅, 卢子兴

北京航空航天大学固体力学研究所, 北京 100191

建立了一种具有轴向周期性的碳纳米管/聚合物胞体模型, 利用分子动力学模拟方法研究了经过化学改性的碳纳米管与聚乙烯基体之间的界面剪切强度与载荷传递机理.

fnl37051123@163.com

MS1509

CSTAM2015-A21-E0829

涂层结构表面-界面热力耦合场的精细计算方法研究

姜海洋, 侯鹏飞

湖南大学机械与运载工程学院汽车车身先进设计制造国家重点实验室, 长沙 410082

尝试着探讨材料表面-界面热力耦合场的一种精细计算方法.

aileader@163.com

MS1510

CSTAM2015-A21-E0830

一种新型吸能薄壁管的设计构想和技术

徐新生¹, 赵祯¹, 林志华²