

<<冲击相变>>

图书基本信息

书名：<<冲击相变>>

13位ISBN编号：9787030215079

10位ISBN编号：7030215079

出版时间：2008-5

出版时间：科学出版社

作者：唐志平

页数：332

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>

<<冲击相变>>

内容概要

本书系统地总结了半个世纪以来冲击相变的研究方法、成果、现象和规律。

全书12章，主要分为以下几个组成部分：冲击波和冲击实验基础、冲击相变基本理论、冲击相变实验研究成果、冲击相变本构和相变波传播、冲击相变对材料和结构破坏的影响。

本书可作为物理、力学、材料科学、地球科学等专业的高年级本科生和研究生教材，也可作为动高压物理、爆炸与冲击领域的科研人员参考书，对国防、民用工程和新材料开发等领域的工程技术人员有着重要的参考价值。

<<冲击相变>>

作者简介

唐志平，教授，博士生导师，教育经历：学士，1963-1968，力学，中国科学技术大学，硕士，1978-1981，力学，中国科学技术大学。

科学研究：材料冲击力学性能和瞬态测试技术；冲击相变；离散元和多尺度数值方法；激光推进技术。

<<冲击相变>>

书籍目录

序言前言第1章 绪论第2章 冲击波和本构方程基础 2.1 概述 2.2 流动方程 2.2.1 应力、应变约定 2.2.2 流动方程 2.3 固体高压状态方程 2.3.1 Bridgman方程 2.3.2 Murnagham方程 2.3.3 Gruneisen方程 2.4 间断条件和冲击绝热线 2.5 Hugoniot线的进一步讨论 2.5.1 Hugoniot线的主要特点 2.5.2 Hugoniot线以外状态的计算 2.5.3 冲击波后温度的计算 2.6 激波稳定性 2.7 流体弹塑性介质 2.8 常用率相关低压本构模型 2.9 固体高压本构模型 2.10 附录：沿等压方向求解卸载等熵线第3章 动态实验技术 3.1 冲击加载技术 3.1.1 分离式Hopkinson压杆 3.1.2 气炮 3.1.3 化爆加载技术 3.1.4 高能辐射加载 3.1.5 静高压技术 3.2 宏观量的瞬态测试方法 3.2.1 概述 3.2.2 粒子速度的测量 3.2.3 压力传感器 3.2.4 温度测量 3.3 微观量的瞬态测试方法 3.3.1 x射线衍射测量 3.3.2 光谱学测量 3.4 回收技术及显微分析 3.5 实验数据处理和Lagrange分析方法第4章 相变热力学 4.1 相、相变及其分类 4.2 相变的热力学关系 4.3 相变的热力学理论 4.3.1 Landau理论 4.3.2 入型相变的Tizza理论 4.4 化学热力学基础 4.4.1 化学势 4.4.2 化学势的图解法 4.4.3 平衡条件和反应方向 4.4.4 相率 4.5 冲击相变的RH线 4.5.1 P—V—T空间中的RH线 4.5.2 混合相RH线初始斜率的确定 4.5.3 相变点等熵线斜率的间断 4.5.4 U_s —UP平面上相变材料的RH曲线 4.6 高密度相性质的确定 4.7 附录：热力学势函数第5章 相变动力学 5.1 均匀成核 5.1.1 成核功 5.1.2 温度、外力与成核的关系 5.1.3 应变和界面能对成核的影响 5.2 成核速率 5.2.1 成核速率第6章 冲击相变本构模型第7章 马氏体相变和有序-无序相变第8章 固态多形性冲击相变的实验现象第9章 二级相变、冲击溶化和气化第10章 相变塑性和剪力作用第11章 冲击相边界第12章 冲击相变对材料和结构破坏特性的影响参考文献

<<冲击相变>>

章节摘录

第1章 绪论物质在一定温度和压力下,会产生物相转变,如三态变化,这就是所谓相变。相变是自然界中普遍存在的一种临界现象,属于固体物理学和材料科学的重要研究内容之一。相变能引起材料的力、电、磁、声、光等一系列物理、力学性质的显著变化,这对于工程材料的应用和开发,具有十分重要的意义。

固体材料在受到高速撞击、爆炸等强冲击载荷的作用时,可能会屈服甚至发生相转变。冲击下材料的相变特性对于材料的动态性质和结构物的动态响应有重大的影响,这一点可以粗略地从两方面来说明:其一,相变后的材料具有和初始材料不同的物理、力学性质,实质上已经成为一种新材料,如石墨—金刚石的相转变;其二,相变会强烈地改变介质中冲击波的波形,造成所谓的冲击波阵面的三波结构和卸载冲击波。

图1-1示意地画出相变波形的构成,图中S1和S2是材料屈服引起的弹、塑性波阵面, S3是由于材料相变产生的相变波波阵面,加载阵面形成“三波结构”。

R2则为卸载时由于相的逆转变产生的卸载冲击波(或称为稀疏冲击波)。

显见,材料性质和应力波形的改变必然会影响到材料和结构物对冲击载荷的响应和破坏特性。

Shockey等(1975)和Bertholf等(1975)的实验和计算表明,钢靶在受到超高速碰撞时产生的层裂破坏受到靶材相变的强烈影响(详见第12章)。

因此开展材料中冲击相变及其影响的研究是十分重要和必要的。

关于物相变化的观察可以追溯到史前,相变的科学研究则开始于19世纪下半叶。

冶金学家利用金相显微技术对于钢铁热处理中的奥氏体、马氏体、珠光体等金相组织进行鉴定,初步掌握了钢铁相变的一些规律。

矿物学家则发现了多种晶体的多形性(polymorphism)相转变。

<<冲击相变>>

编辑推荐

《冲击相变》内容主要限于对几十GPa压强下固体相变的研究，这个压强区内的相变多属同质异构相变，即固固相变，不涉及固液—气态相变。

该书的主要特点有：归纳与总结了半个世纪以来国内外冲击相变研究的成就，包括作者本人对冲击相变本构模型与相变波传播方面的研究成果；书内侧重于力学效应的分析，但对相变的物理机制和与冲击波物理相关的基础知识，也做了较为系统的介绍；该书是一本专著，既可以作为有关专业的教材，也可作为从事高压物理、固体力学、材料物理及地球和行星物理学等领域科技工作者的参考书。

<<冲击相变>>

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>