

<<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

图书基本信息

书名：<<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

13位ISBN编号：9787118074741

10位ISBN编号：7118074748

出版时间：2011-11

出版时间：国防工业出版社

作者：毛红奎

页数：219

字数：330000

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>

## <<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

### 内容概要

随着计算机技术的发展，计算材料科学已成为一门新兴的交叉学科。除实验和理论方法外，计算材料科学是解决材料科学中实际问题的第三大重要研究方法。

毛红奎、徐宏编著的《铸造过程模拟仿真及工艺设计》主要介绍铸造过程的计算机模拟技术，全书共分6章，主要内容包括：绪论、铸造充型过程数值模拟技术、铸造凝固过程数值模拟技术、铸造模拟过程前后处理技术、基于CAE的铸造工艺CAPP技术、铸造专家系统。

《铸造过程模拟仿真及工艺设计》除了介绍已有铸造过程数值模拟常用方法之外，还介绍了本课题组的一些研究成果，主要包括：基于边界切网格的铸造充型/凝固过程数值模拟技术，铸造CAE的前后处理技术、基于铸造CAE的铸造工艺CAPP及缺陷专家系统等内容。

《铸造过程模拟仿真及工艺设计》可作为铸造领域科研人员在科研及铸造生产中的技术参考资料，也可作为材料加工工程专业研究生及高年级本科生的教学参考书。

## &lt;&lt;铸造过程模拟仿真及工艺设计&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 铸造过程数值模拟的内涵
- 1.2 铸造过程数值模拟的主要方法
  - 1.2.1 数值离散方法
  - 1.2.2 凝固过程数值计算方法
  - 1.2.3 铸件充型过程数值模拟方法
- 1.3 网格生成技术
  - 1.3.1 结构化网格
  - 1.3.2 非结构化网格
  - 1.3.3 用于铸造模拟的网格生成技术
- 1.4 浸入边界法及其应用
- 1.5 铸造工艺CAD技术的发展
- 1.6 铸造过程模拟计算结果的验证方法
- 1.7 铸造过程数值模拟技术存在的问题及发展方向

## 第2章 铸造充型过程数值模拟技术

- 2.1 铸造充型过程的数学模型
- 2.2 紊流模型
  - 2.2.1 k- $\epsilon$  双方程紊流模型
  - 2.2.2 代数应力模型
  - 2.2.3 低雷诺系数紊流模型和壁面函数法
- 2.3 计算模型的离散化
  - 2.3.1 迎风格式
  - 2.3.2 扣心差分格式
  - 2.3.3 基于正交网格的离散化格式
  - 2.3.4 基于Cut cell网格的方程离散
- 2.4 N-S方程的求解方法
  - 2.4.1 SIMPLE算法
  - 2.4.2 共轭梯度法
  - 2.4.3 SOLA-VOF法
  - 2.4.4 近似盒迭代法(ABX)
- 2.5 自由表面的处理
- 2.6 其他问题的处理
  - 2.6.1 边界条件
  - 2.6.2 自由表面压力边界条件
  - 2.6.3 数值稳定性条件
  - 2.6.4 对流量的修正
  - 2.6.5 潜热处理
- 2.7 充型过程流场算法的改进
  - 2.7.1 针对界面模糊现象的改进
  - 2.7.2 流体碰壁时体积函数的分配
  - 2.7.3 提高计算效率的方法
- 2.8 流场模拟试验验证
  - 2.8.1 模拟软件验证
  - 2.8.2 标准试验的模拟(水力模拟试验)
  - 2.8.3 实际浇注过程与模拟计算的对比

## <<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

- 2.8.4 边界切网格模拟计算与水力试验结果的对比
- 2.8.5 边界切网格计算结果与锯齿形网格的计算结果对比
- 2.9 铸造充型过程数值模拟技术应用
  - 2.9.1 重力充型过程数值模拟
  - 2.9.2 低压铸造充型过程数值模拟
  - 2.9.3 压力铸造充型过程数值模拟
  - 2.9.4 精密铸造充型过程数值模拟
  - 2.9.5 消失模铸造充型过程数值模拟
  - 2.9.6 金属型倾转铸造
- 第3章 铸造凝固过程数值模拟技术
  - 3.1 铸造凝固过程的数学模型
    - 3.1.1 控制方程
    - 3.1.2 初始条件
    - 3.1.3 边界条件
    - 3.1.4 有限差分离散
  - 3.2 铸造凝固过程的数值求解
    - 3.2.1 初始条件
    - 3.2.2 边界条件的确定
    - 3.2.3 结晶潜热的处理
    - 3.2.4 正交网格与边界切网格的温度场结果对比
  - 3.3 重力铸造下缩孔与缩松的预测
    - 3.3.1 缩孔预测
    - 3.3.2 缩松预测
  - 3.4 低压铸造条件下的缩孔与缩松预测
    - 3.4.1 缩孔预测
    - 3.4.2 缩松预测
  - 3.5 试验验证
  - 3.6 铸件凝固过程数值模拟技术应用
    - 3.6.1 砂型铸钢件应用实例
    - 3.6.2 低压铸造应用实例
    - 3.6.3 精密铸造应用实例
- 第4章 铸造模拟过程前后处理技术
  - 4.1 铸件网格自动剖分
    - 4.1.1 STL文件格式
    - 4.1.2 网格剖分原理
    - 4.1.3 均匀网格剖分
    - 4.1.4 非均匀网格剖分
    - 4.1.5 基于非均匀网格算法的边界切网格剖分
    - 4.1.6 剖分实例
  - 4.2 基于OpenGL的图形显示技术
    - 4.2.1 OpenGL技术概述
    - 4.2.2 OpenGL的工作顺序
    - 4.2.3 模型空间和模型矩阵
    - 4.2.4 OpenGL的数据处理过程
    - 4.2.5 OpenGL基本程序结构
    - 4.2.6 基于OpenGL的图形显示应用
  - 4.3 基于VTK的图形显示技术

## <<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

- 4.3.1 VTK技术特点
- 4.3.2 VTK的框架结构
- 4.3.3 VTK层次结构
- 4.3.4 VTK的可视化处理
- 第5章 基于CAE的铸造工艺CAPP技术
- 5.1 铸造工艺CAPP的技术内涵
- 5.2 冒口CAD系统
- 5.2.1 冒口的设计原则
- 5.2.2 冒口设计的常用方法
- 5.2.3 冒口库的建立
- 5.2.4 冷铁的计算
- 5.3 浇注系统的设计
- 5.3.1 转包浇注时浇注系统各截面尺寸的计算
- 5.3.2 漏包浇注时浇注系统各截面尺寸的计算
- 5.4 基于Pro / E二次开发的浇冒口系统绘制
- 5.4.1 系统软硬件选型
- 5.4.2 软件开发工具简介
- 5.4.3 本系统中的几种数据处理方法
- 5.5 铸造工艺CAPP系统应用
- 5.5.1 皮带轮毛坯件应用实例
- 5.5.2 侧架铸件应用实例
- 第6章 铸造专家系统
- 6.1 铸造工艺分析专家系统
- 6.1.1 铸造专家系统的发展
- 6.1.2 铸造专家系统现状
- 6.1.3 铸造专家系统应用前景
- 6.1.4 专家系统的特点
- 6.1.5 专家系统的工作原理
- 6.1.6 专家系统关键技术问题
- 6.2 铝铸件缺陷分析专家系统
- 6.2.1 铝铸件缺陷分析专家系统的主要功能
- 6.2.2 知识库的建立及推理机的设计
- 6.2.3 系统的人机接口
- 6.2.4 铝铸件缺陷专家系统程序实现
- 参考文献

## <<铸造过程模拟仿真及工艺设计>>

### 编辑推荐

毛红奎、徐宏编著的《铸造过程模拟仿真及工艺设计》内容主要包括切网格技术在铸造充型 / 凝固过程数值模拟中的应用, 基于铸造CAE进行铸造工艺设计的CAD设计及应用, OpenGL技术及VTK技术在后处理显示软件开发中的应用, 缺陷专家系统等。

这些内容是作者长期工作的积累, 对深入研究该领域的科研人员有一定的指导作用。

本书可为相关研究、技术人员提供入门学习和参考。

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>