

<<金属液态成型原理>>

图书基本信息

书名：<<金属液态成型原理>>

13位ISBN编号：9787122099303

10位ISBN编号：712209930X

出版时间：2011-1

出版单位：化学工业

作者：张金山 编

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>

<<金属液态成型原理>>

内容概要

《金属液态成型原理》共10章，书中系统阐述了材料热加工过程中金属液态成型的基本原理。第1章是液态金属的结构和性质，第2章是金属凝固过程的传热，第3章是液态金属凝固热力学及动力学，第4章是单相及多相合金的结晶，第5章是金属凝固组织的控制，第6章是凝固新技术，第7章是合金中的成分偏析，第8章是气孔与夹杂，第9章是缩孔与缩松，第10章是铸造应力、变形及裂纹。

《金属液态成型原理》是普通高等学校“材料成形与控制工程专业”液态成形（铸造）方向本科生用的教材，同时也可作为材料加工液态成形方向研究生的参考书，还可作为金属材料工程、热加工以及机械等工程专业师生和工程技术人员的参考用书。

<<金属液态成型原理>>

书籍目录

0 绪论10.1 金属的液态成形与凝固的关系10.2 凝固过程研究的对象10.3 凝固理论的研究进展2第1章 液态金属的结构和性质41.1 固体金属的加热、熔化41.1.1 晶体的定义与结构41.1.2 金属的加热膨胀41.1.3 金属的熔化61.2 液态金属的结构61.2.1 液态金属的热物理性质71.2.1.1 体积和熵值的变化71.2.1.2 熔化潜热与汽化潜热71.2.2 X射线结构分析71.2.3 液态金属的结构81.2.3.1 纯金属液态结构81.2.3.2 实际金属液态结构91.2.4 液态金属理论结构模型?钢球模型与P?Y理论101.3 液态金属的性质121.3.1 液态金属的黏滞性121.3.1.1 液态金属黏滞性的基本概念131.3.1.2 黏滞性(黏度)在材料成形过程中的意义141.3.2 液态金属的表面张力151.3.2.1 表面张力的基本概念和实质151.3.2.2 影响表面张力的因素171.3.2.3 毛细现象及表面张力引起的附加压力191.3.2.4 表面张力在材料成形中的意义201.4 液态金属的充型能力211.4.1 液态金属充型能力的基本概念211.4.1.1 充型能力的定义及其他相关名词211.4.1.2 液态金属流动性测试方法221.4.2 液态金属停止流动的机理与充型能力221.4.2.1 液态金属停止流动的机理221.4.2.2 液态金属的充型能力241.4.3 影响充型能力的因素271.4.3.1 金属性质方面的因素271.4.3.2 铸型性质方面的因素291.4.3.3 浇注条件方面的因素301.4.3.4 铸件结构方面的因素311.5 液体金属中的流动311.5.1 自然对流和强迫对流311.5.2 凝固过程液相区液态金属的流动321.5.3 液态金属对流对凝固组织的影响33习题与思考题34第2章 金属凝固过程的传热352.1 概述352.1.1 热量传递的基本方式352.1.2 铸造过程中的热交换352.2 导热基本定律362.2.1 温度场362.2.1.1 概念362.2.1.2 等温面及等温线362.2.2 傅里叶定律362.2.3 导热微分方程372.3 凝固温度场的求解方法392.3.1 方法介绍392.3.2 铸件凝固温度场的解析解法392.3.3 半无限大物体的非稳态导热解析法412.3.4 测温法432.3.5 影响铸件温度场的因素432.3.5.1 金属性质的影响432.3.5.2 铸型性质的影响432.3.5.3 浇注条件442.3.5.4 铸件结构的影响442.4 不同界面热阻条件下温度场462.4.1 概述462.4.1.1 热阻462.4.1.2 多层板的热阻462.4.2 铸件在非金属型中凝固482.4.3 金属型铸造凝固482.5 铸件的凝固方式及其对铸件质量的影响492.5.1 凝固动态曲线492.5.2 凝固区域及其结构492.5.3 铸件的凝固方式及其影响因素512.5.3.1 凝固方式512.5.3.2 影响凝固方式的因素522.6 合金凝固方式与铸件质量的关系522.6.1 窄结晶温度范围的合金522.6.2 宽结晶温度范围的合金532.6.3 中等结晶温度范围的合金542.7 无限大平板铸件的凝固时间计算542.7.1 理论算法542.7.2 经验公式法55习题与思考题56第3章 液态金属凝固热力学及动力学573.1 凝固热力学573.1.1 液固相变驱动力573.1.2 曲率、压力对金属平衡结晶温度的影响593.1.2.1 曲率对金属平衡结晶温度的影响593.1.2.2 压力对物质熔点的影响593.2 自发形核过程603.2.1 液态金属的结晶过程603.2.2 自发形核形核功613.2.3 自发形核形核率623.3 非自发形核过程643.3.1 非自发形核形核功643.3.2 非自发形核的形核条件663.4 晶核的生长673.4.1 液?固界面的结构及其影响因素683.4.2 粗糙界面与光滑界面693.5 晶体的生长方式及生长速度703.5.1 晶体的生长方式703.5.2 晶体的生长速度703.5.2.1 连续生长713.5.2.2 二维生核生长723.5.2.3 沿螺型位错生长723.5.3 晶体的生长方向和生长表面73习题与思考题74第4章 单相及多相合金的结晶754.1 凝固过程中的质量传输754.1.1 溶质分配方程754.1.1.1 扩散第一定律754.1.1.2 扩散第二定律754.1.2 凝固传质过程的有关物理量764.1.2.1 扩散系数D764.1.2.2 溶质平衡分配系数k0764.1.2.3 液相线斜率mL774.1.2.4 液相温度梯度GL774.1.3 稳定态扩散(溶质传输)过程的一般性质774.1.3.1 稳定态定向凝固特征微分方程的通解784.1.3.2 固液界面处的溶质平衡784.1.3.3 远离固?液界面的液体成分784.2 单相合金的凝固794.2.1 溶质再分配现象的产生794.2.2 平衡凝固时的溶质再分配804.2.3 非平衡凝固时的溶质再分配814.2.3.1 固相无扩散,液相充分扩散时的溶质再分配814.2.3.2 固相无扩散,液相只有有限扩散的溶质再分配834.2.3.3 固相无扩散、液相存在部分混合时的溶质再分配854.3 成分过冷的产生874.3.1 溶质富集引起界面前方熔体凝固温度的变化874.3.2 热过冷与成分过冷884.3.3 成分过冷判据884.4 界面前方过冷状态对凝固过程的影响904.4.1 热过冷对纯金属结晶过程的影响904.4.2 成分过冷对一般单相合金结晶过程的影响914.4.3 凝固参数和微观组织形态之间的关系964.5 多相合金的凝固974.5.1 共晶合金的凝固974.5.1.1 共晶组织的分类与特点974.5.1.2 规则共晶的凝固994.5.1.3 非小平面?小平面共晶合金的结晶1024.5.1.4 离异生长及离异共晶1054.5.2 偏晶合金的凝固1064.5.2.1 偏晶合金大体积的凝固1064.5.2.2 偏晶合金的单向凝固1064.5.3 包晶合金的凝固1074.5.3.1 平衡凝固1074.5.3.2 非平衡凝固107习题与思考题109第5章 金属凝固组织的形成与控制1155.1 铸件宏观凝固组织的形成及其影响因素1155.1.1 铸件宏观凝固组织的特征1155.1.2 晶粒游离的产生1155.1.2.1 液态金属流动对结晶中晶粒游离过程的作用1155.1.2.2 铸件结晶中的晶粒游离1155.1.3 表面细晶粒区的形

<<金属液态成型原理>>

成1145.1.4 柱状晶区的形成1155.1.5 内部等轴晶区的形成1165.1.5.1 关于等轴晶晶核的来源1165.1.5.2 关于等轴晶区的形成过程1165.2 铸件宏观凝固组织的控制1175.2.1 铸件凝固组织对铸件质量和性能的影响1175.2.2 等轴晶组织的获得和细化1185.2.2.1 合理控制热学条件1185.2.2.2 孕育处理与变质处理1205.2.2.3 动态晶粒细化1245.2.2.4 等轴晶枝晶间距的控制125习题与思考题125第6章 凝固新技术1266.1 定向凝固1266.1.1 定向凝固的理论基础1266.1.1.1 定向凝固技术的工艺参数1266.1.1.2 成分过冷理论与界面稳定性理论1276.1.2 非平衡条件下的定向凝固1286.1.2.1 非平衡凝固时的溶质分配系数1286.1.2.2 非平衡定向凝固的界面形态选择1286.1.3 定向凝固技术及其应用1306.1.3.1 传统的定向凝固技术1306.1.3.2 新型定向凝固技术1326.1.3.3 定向凝固技术的应用1336.2 快速凝固1356.2.1 快速凝固技术简介1356.2.1.1 急冷凝固技术1366.2.1.2 深过冷法1376.2.2 快速凝固方法1376.2.2.1 急冷快速凝固方法1376.2.2.2 深过冷快速凝固方法1386.2.2.3 表面快速熔凝技术1406.2.2.4 喷射成型技术1416.2.2.5 表面沉积技术1416.2.3 快速凝固显微组织1416.2.4 金属玻璃1466.2.4.1 金属玻璃的基本概念1466.2.4.2 容易形成金属玻璃的合金系1476.2.4.3 金属玻璃的性能特点1476.3 超常凝固1476.3.1 微重力下的凝固1486.3.2 微重力实验环境的获得1486.3.3 声悬浮下的凝固1496.3.3.1 声悬浮技术简介1506.3.3.2 声悬浮理论1516.3.3.3 声悬浮凝固组织1526.3.4 高压凝固1536.3.4.1 压力对凝固参数的影响1536.3.4.2 高压下的非晶形成1556.3.4.3 高压下的纳米晶的形成1556.4 物理场作用下的凝固1566.4.1 电脉冲作用下的凝固1566.4.1.1 液相线以上电脉冲处理机理1566.4.1.2 液固两相区内电脉冲处理机理探讨1566.4.1.3 电脉冲作用下的凝固组织1576.4.2 电场作用下的凝固1576.4.2.1 连续电流作用下合金熔体凝固组织研究结果1576.4.2.2 连续电流对凝固组织的作用机制1586.4.3 超声波作用下的凝固1596.4.3.1 超声波对液体的作用机理1596.4.3.2 超声波对金属凝固组织的作用1606.5 半固态金属的凝固1616.5.1 半固态凝固技术简介1616.5.2 半固态金属的特性及形成机理1616.5.2.1 半固态金属的特性1616.5.2.2 半固态金属的形成机理1626.5.3 半固态铸造1626.5.3.1 半固态金属原料的制备1626.5.3.2 半固态金属铸造的特点及方法163习题与思考题165第7章 合金中的成分偏析1667.1 微观偏析1667.1.1 晶内偏析1677.1.1.1 晶内偏析的影响因素1677.1.1.2 晶内偏析的预防与消除1697.1.2 晶界偏析1707.2 宏观偏析1717.2.1 正常偏析1727.2.2 逆偏析1737.2.3 V型和逆V型偏析1737.2.4 带状偏析1747.2.5 重力偏析174习题与思考题175第8章 气孔和夹杂1768.1 气孔1768.1.1 金属中气体的来源及种类1768.1.1.1 金属中气体的来源1768.1.1.2 铁和钢中的气体1778.1.1.3 铝及铝合金中的气体1778.1.1.4 镁及镁合金中的气体1778.1.1.5 铜及铜合金中的气体1778.1.2 铸件中气孔的分类及特征1778.1.2.1 反应性气孔1778.1.2.2 侵入性气孔1788.1.2.3 析出性气孔1788.1.3 气孔的形成过程1798.1.3.1 经典形核理论1798.1.3.2 非经典形核理论1828.1.4 防止气孔形成的措施1868.1.4.1 防止侵入气孔的措施1868.1.4.2 防止析出气孔的措施1868.1.4.3 防止反应气孔的措施1878.1.4.4 防止卷入气孔的措施1878.2 夹杂1878.2.1 夹杂物的来源及分类1888.2.1.1 夹杂物的来源1888.2.1.2 夹杂物的分类1888.2.2 非金属夹杂物的形成过程1898.2.2.1 非金属夹杂物形成的热力学条件1898.2.2.2 初生夹杂物的形成过程1918.2.2.3 二次氧化夹杂物的形成过程1968.2.2.4 次生夹杂物的形成过程1978.2.3 非金属夹杂物的去除1978.2.3.1 气体搅拌1978.2.3.2 电磁净化1988.2.3.3 氯盐精炼法1998.2.3.4 熔剂净化法1998.2.3.5 化学法1998.2.3.6 过滤器199习题与思考题199第9章 缩孔和缩松2009.1 金属收缩的概念2009.1.1 液态收缩2019.1.2 凝固收缩2019.1.3 固态收缩2039.1.4 铸件的收缩2059.2 缩孔与缩松的形成机理2069.2.1 缩孔2079.2.1.1 缩孔的形成2079.2.1.2 缩孔的容积2079.2.1.3 缩孔位置的确定2099.2.2 缩松2109.2.2.1 缩松的形成2119.2.2.2 缩孔和缩松的相互转化2149.2.3 灰铸铁和球墨铸铁铸件的缩孔和缩松2159.3 防止铸件产生缩孔和缩松的途径2179.3.1 顺序凝固和同时凝固2179.3.1.1 顺序凝固2179.3.1.2 同时凝固2199.3.2 浇注系统的引入位置及浇注工艺2209.3.3 冒口、补贴和冷铁的应用2219.3.4 加压补缩221习题与思考题221第10章 铸造应力、变形和裂纹22210.1 概述22210.2 铸造应力22310.2.1 铸造应力的分类22310.2.2 应力的形成22310.2.2.1 热应力的形成22310.2.2.2 相变应力的形成22410.2.2.3 机械阻碍应力的形成22510.2.3 控制应力的措施22510.2.3.1 形成铸造应力的影响因素22510.2.3.2 减小应力的途径22510.2.3.3 消除残余应力的方法22610.3 变形22610.3.1 变形的种类22710.3.2 控制变形的措施22710.4 铸造中的裂纹22810.4.1 铸造中的热裂纹的形成与控制22810.4.1.1 热裂纹的分类及特征22810.4.1.2 热裂纹的形成机理22810.4.1.3 热裂纹的影响因素23110.4.1.4 合金因素的影响23110.4.1.5 工艺因素对热裂纹的影响23210.4.1.6 防止热裂纹的措施23210.4.2 冷裂纹232习题与思考题234参考文献235

<<金属液态成型原理>>

<<金属液态成型原理>>

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>