

《液固高压成形技术与应用》

图书基本信息

书名：《液固高压成形技术与应用》

13位ISBN编号：9787118083323

10位ISBN编号：7118083321

出版时间：2013-1

出版社：李贺军、齐乐华、周计明 国防工业出版社 (2013-01出版)

页数：288

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《液固高压成形技术与应用》

内容概要

《液固高压成形技术与应用》系统揭示了高压凝固—液固成形的共性规律，提出了基于实验辨识与参数优化相结合的模糊神经网络/遗传算法多变量系统建模与优化方法，建立起成形理论、工艺实验、辨识建模和参数优化的关联体系。

第1章绪论 1.1液固高压成形工艺特点与分类 1.1.1液态模锻 1.1.2液态挤压 1.1.3液态浸渗挤压 1.1.4真空吸渗挤压 1.1.5半固态压力成形 1.2液固高压成形技术研究现状及发展趋势 1.2.1液固高压成形技术研究现状 1.2.2液固高压成形技术发展趋势 参考文献 第2章液固高压成形力学冶金学理论 2.1液态金属在压力作用下的凝固行为 2.1.1压力下结晶凝固过程分析 2.1.2压力对合金熔点的影响 2.1.3压力对结晶参数的影响 2.1.4压力对材料偏析的影响 2.1.5压力对合金组织成分的影响 2.2液固高压成形中材料的变形行为 2.2.1组合体力学模型 2.2.2塑性流动模型 2.2.3成形压力变化规律 2.2.4变形协调方程 2.2.5变形力计算 2.2.6半固态材料的力学行为 参考文献 第3章液固高压成形强韧化机制 3.1合金液固高压成形强化机制 3.1.1固溶强化 3.1.2细晶强化 3.1.3位错强化 3.1.4第二相强化 3.2金属基复合材料液固高压成形强化机制 3.2.1第二相强化 3.2.2界面强化 3.2.3位错强化 3.2.4其他强化机制 3.3液固高压成形强韧化机理 参考文献 第4章锌合金液态模锻 4.1锌合金液态模锻装置及材料选用 4.2锌合金液态模锻工艺参数的选取 4.2.1浇注温度 4.2.2模具温度 4.2.3加压前停留时间 4.2.4比压 4.2.5保压时间 4.3液态模锻对锌合金性能的影响 4.3.1液态模锻对Zn27合金常温力学性能的影响 4.3.2液态模锻对锌合金耐磨性能的影响 4.3.3液态模锻对锌合金高温性能的影响 4.3.4液态模锻对锌合金组织的影响 4.4锌合金液态模锻的缺陷及其控制 4.4.1表面缺陷及其控制 4.4.2内部缺陷及其控制 参考文献 第5章锌、铝合金管、棒、型材液态挤压 5.1型材液态挤压的工艺原理及参数选取 5.1.1管材液态挤压 5.1.2棒材液态挤压 5.1.3其他型材液态挤压 5.2液态挤压对锌合金组织与性能的影响 5.2.1液态挤压对锌合金力学性能及耐磨性的影响 5.2.2液态挤压对锌合金组织的影响 5.3液态挤压对铝合金组织与性能的影响 5.3.1液态挤压对ZL108合金力学性能的影响 5.3.2液态挤压对ZL108合金组织的影响 5.4液态挤压制件的缺陷产生及其控制方法 5.4.1表面缺陷 5.4.2其他缺陷 5.4.3制件缺陷的控制方法 参考文献 第6章铝基复合材料液态浸渗挤压 6.1液态浸渗挤压工艺参数 6.2液态浸渗挤压模具内部温度场分布 6.3液态浸渗挤压对铝基复合材料组织性能的影响 6.3.1液态浸渗挤压对铝基复合材料性能的影响 6.3.2液态浸渗挤压对复合材料微观组织的影响 6.3.3液态浸渗挤压对复合材料界面的影响 6.4液态浸渗挤压制件的缺陷产生及其控制方法 6.4.1宏观缺陷及其控制方法 6.4.2微观缺陷及其控制方法 参考文献 第7章短切碳纤维增强镁基复合材料真空吸渗挤压工艺 7.1短切碳纤维预制体的制备方法 7.1.1预制体预成形 7.1.2碳纤维表面处理 7.2液态金属浸渗过程的理论建模 7.2.1液态金属浸渗的静力学模型 7.2.2液态金属浸渗的动力学模型 7.3真空吸渗工艺研究 7.3.1真空吸渗实验装置设计 7.3.2影响液态金属浸渗过程的主要因素 7.3.3真空吸渗正交实验设计 7.3.4液态金属浸渗行为的影响因素分析 7.4真空吸渗挤压工艺研究 7.4.1真空吸渗挤压工艺原理 7.4.2真空吸渗挤压工艺参数的确定 7.4.3液固挤压成形过程中工艺参数的变化规律及稳定成形条件 7.4.4工艺参数对复合材料成形过程的影响 7.5真空吸渗挤压Csf / Mg复合材料的组织与性能 7.5.1Csf / AZ91D复合材料的组织结构特征 7.5.2Csf / AZ91D复合材料的力学性能及其影响因素 7.5.3Csf / AZ91D复合材料的热膨胀性能 7.5.4Csf / AZ91D复合材料的阻尼性能 7.6Csf / AZ91D复合材料常见缺陷及预防措施 7.6.1浸渗孔洞 7.6.2表面划痕 7.6.3制件热裂 7.6.4表面裂纹 7.6.5挤压试样弯曲 参考文献 第8章液固高压成形系统辨识与建模方法 8.1液固挤压复合材料建模与优化系统的设计 8.1.1液固挤压复合材料工艺建模与优化系统的体系结构 8.1.2数据采集系统的设计与开发 8.2液固挤压复合材料工艺系统建模方法 8.2.1液固挤压复合材料正交试验设计 8.2.2液固挤压复合材料动态系统建模方法 8.3液固挤压复合材料过程神经网络建模方法 8.3.1神经网络建模方法的基本原理 8.3.2基于BP神经网络工艺参数知识库的建立 8.4液固挤压复合材料过程模糊神经网络建模方法 8.4.1模糊神经网络建模基本原理 8.4.2液固挤压复合材料模糊神经网络系统的建立 8.4.3工艺参数耦合作用分析 参考文献 第9章液固高压成形系统优化与过程控制 9.1液固挤压成形系统遗传算法优化的基本原理 9.1.1遗传算法的基本原理与方法 9.1.2遗传算法优化关键技术问题处理 9.2液固挤压成形复合材料工艺遗传算法优化系统的建立 9.2.1基于ANN / GA的液固挤压复合材料工艺参数优化 9.2.2基于FNN / GA的液固挤压复合材料工艺参数多目标优化 9.2.3系统建模优化方法比较 9.3液固挤压复合材料工艺优化系统的软件实现 9.3.1主界面程序的开发 9.3.2数据库维护程序的开发 9.4液固高压成形过程控制方法 9.4.1液固挤压复合材料挤压速度控制系统设计 9.4.2液固挤压复合材料保压过程控制系统设计 9.4.3液固挤压复合材料过程开关控制系统 9.4.4液固挤压复合材料过程控制系统界面设计 参考文献 第10章液固高压成形工艺应用实例 10.1液态模锻工艺成形波导弯头 10.2液态模锻工艺成形锌合金轴承保持架 10.3液态模锻成形炮弹壳体 10.4液态模锻成形空压机铝合金连杆 10.5铸锻双控成形镁合金轮毂 10.6局部加载一定域补缩工艺制备铝负重轮 10.7液态模锻浸渗工艺成形局部增强复合材料活塞 10.8触变压力成形铝镁合金制件 10.9液态 (

《液固高压成形技术与应用》

浸渗) 挤压工艺成形合金及其复合材料管棒件与异型件 参考文献

版权页：插图：4.2 锌合金液态模锻工艺参数的选取 液态模锻工艺参数主要包括浇注温度、模具温度、加压前停留时间、加压速度、比压值等，其选择是否恰当，将直接影响制件的成形和组织性能。

4.2.1 浇注温度 浇注温度是指开始浇注时合金在坩埚内的加热温度，对液态模锻成形质量及模具寿命有较大影响。浇注温度过高会降低模具使用寿命，导致压制时金属液飞溅，形成严重飞边或毛刺，同时也会增大液态金属的吸气量和氧化现象，影响制件质量。但浇注温度过低，金属液与模壁接触后很快凝固形成厚的硬壳，即使在较大压力下也很难消除内部缺陷，对于薄壁件尤为严重。选择浇注温度的主要依据是合金相图。对于凝固范围窄的合金，可选择较大的过热度，此类合金凝固速度快，与模壁接触后很快形成硬壳；对壁薄、热容量小的零件，过热度也应稍大一些。同时，浇注温度还与浇注金属的总量有关，浇注金属量大时，总的热容量较大，因此浇注温度可以适当低一些。如液态模锻ZA27合金轴承保持架时，其内孔壁较薄，冷却速度较快，其过热度可选为 $100 \sim 150$ ，浇注温度可选为 $400 \sim 450$ 。从浇注温度对成形件性能的影响来看，锌合金（4.6%Al）在 460 浇注成形时其力学性能最佳。

4.2.2 模具温度 模具温度对制件质量和模具寿命也有较大影响。模具温度过高，会加剧模具热疲劳，逐渐形成龟裂，或烧伤模具内表面，降低使用寿命，同时，制件与凹模的粘着力增大，脱模困难，甚至可能出现“粘焊”现象，导致制件表面产生疤痕，影响其表面质量。模具温度过低，金属液浇入后迅速冷却凝固，形成内外冷隔或较厚的硬壳层，阻碍液态模锻过程的顺利进行，从而影响制件内部质量和表面粗糙度。模具温度的高低还取决于制件的复杂程度和尺寸大小。模具温度一般低于液态金属的浇注温度，依据液态模锻合金的不同而有所差别。如铝合金液态模锻时，浇注温度为 $690 \sim 720$ ，模具温度一般为 $200 \sim 300$ ；对于铜合金，浇注温度为 $680 \sim 1150$ ，模具温度一般为 $250 \sim 350$ ；普通碳素钢的浇注温度约为 1520 ，模具温度一般为 $250 \sim 350$ ；不锈钢浇注温度约为 1600 ，模具温度一般为 $300 \sim 350$ 。根据锌合金液态模锻的试验数据及轴承保持架的形状、尺寸特点，锌合金液态模锻时模具预热温度一般选为 $200 \sim 300$ 。

4.2.3 加压前停留时间 加压前停留时间是指金属液从浇注完毕至施压开始时在模腔内的停留时间，该参数对制件的成形质量至关重要，特别是对于薄壁件。实际上，该参数可以对浇注温度和模具温度起相应的调节作用。浇注温度和模具温度都较高时，加压前停留时间可长一些；若浇注温度较低，则必须尽快施压。加压过早，有可能使金属液挤入凸、凹模间隙中，造成喷溅，还可能挤入模芯与芯子的配合处，造成脱芯困难，甚至会损坏模具。但加压前停留时间过长，则会使成形力急剧增大，甚至难以成形。由于加压前停留时间与浇注温度、模具温度和金属浇入量的多少有关，很难取某一固定值，一般根据经验进行选取。可以通过观察液态金属的颜色和凝固高度的方法粗略估计加压开始时间，考虑到普通液压机的压下速度一般大于液态金属的凝固速度，液态模锻锌合金的加压前停留时间一般为 $20s \sim 60s$ 。

《液固高压成形技术与应用》

编辑推荐

《液固高压成形技术与应用》是著者（李贺军、齐乐华、周计明）20余年来在十余项国家自然科学基金、航空科学基金、国防预研基金、陕西省自然科学基金等项目资助下，在液固高压成形领域潜心研究的理论与应用成果的总结与概括，其成果分别获陕西省科学技术一等奖、三等奖，航空科技进步二等奖、三等奖。

《液固高压成形技术与应用》

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:www.tushu000.com