

<<先进材料超塑成形技术>>

图书基本信息

书名：<<先进材料超塑成形技术>>

13位ISBN编号：9787030349514

10位ISBN编号：7030349512

出版时间：2012-6

出版单位：科学出版社

作者：张凯锋，王国峰 著

页数：465

字数：586000

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>

<<先进材料超塑成形技术>>

内容概要

《先进材料超塑成形技术》阐述了超塑性的一些基本问题，如超塑性的概念与种类、超塑性简史、超塑变形的力学特性及组织变化、组织超塑性的条件与机理和主要的材料种类等；详细介绍了关于钛合金、高温合金、铝合金与镁合金、超细晶陶瓷、Nb-Si-Fe难熔合金、电沉积镍基纳米复合材料和TiAl金属间化合物等若干种先进材料的超塑性能、超塑成形方法和复杂形状零件制造方法。

《先进材料超塑成形技术》注重超塑性的基本概念，并具有较强的实用性，涵盖了大部分先进超塑性材料及其成形技术。

《先进材料超塑成形技术》主要供从事材料与成形技术研究的相关高等院校、科研院所的师生和研究人员，以及与材料成形技术有关的企业技术人员参考。

<<先进材料超塑成形技术>>

作者简介

无

<<先进材料超塑成形技术>>

书籍目录

前言

第1章 绪论

第2章 钛合金的超塑成形与超塑成开/连接组合技术

第3章 高温合金的超塑性与超塑成形/激光焊接技术

第4章 铝合金和镁合金的超塑成形技术

第5章 超细晶陶瓷的超塑性与超塑成形技术

第6章 Nb-Si-Fe难熔合金的超塑性与超塑挤压

第7章 电沉积镍基纳米复合材料的超塑性

第8章 TiAl金属间化合物的超塑性与超塑成形技术

第9章 超塑成形与超塑成形/扩散连接技术的应用

<<先进材料超塑成形技术>>

章节摘录

版权页：插图：第6章 Nb—Si—Fe难熔合金的超塑性与超塑挤压 现代的航空航天发动机不仅推力大，而且推重比不断提高。

随着发动机推力和效率的提高，发动机的涡轮进口温度需不断提高。

在涡轮发动机部件中，涡轮叶片的工作条件最为苛刻，不仅要在1000℃以上高温和腐蚀环境中承受高的应力，还要求使用寿命长，这就要求涡轮叶片材料具有良好的抗蠕变性能、抗腐蚀性能，较高的高温持久强度、断裂韧性和疲劳性能等。

目前，在燃气涡轮发动机应用的镍基和钴基高温合金材料已经达到了其最高使用温度极限，但服役温度已超过其熔点热力学温度的80%。

难熔金属Nb的熔点为2468℃，密度为8.579 / cm³，室温塑性良好，而Nb—Si金属间化合物——Nb₅Si₃具有2515℃的高熔点，7.169 / cm³的低密度，以及优异的高温强度。

因此，Nb—Si难熔合金成为新一代高温结构材料的候选者。

然而，铌的硅化物具有高硬度和高强度的特点，使得Nb—Si难熔合金的室温成形性能很差，而超塑性成形恰恰有效地解决了其成形难的问题。

Fe元素的引入能够生成金属间化合物——Nb₄Fe₃Si₅，在超塑性变形时，该相以液态的形式参与并推进超塑性变形。

6.1 Nb—Si—Fe难熔合金的制备 目前，制备Nb—Si难熔合金的主要方法有电弧熔炼、定向凝固和粉末冶金方法。

电弧熔炼方法制备的合金得到粗大的、不均匀的树枝状组织，而且具有成分偏析的缺点，不利于超塑性成形。

而粉末冶金方法可以得到等轴状的组织，对于超塑性成形来说是有利的。

6.1.1 Nb—Si—Fe复合粉末的制备 利用粉末冶金方法获得组织均匀、性能优良的Nb—Si—Fe难熔合金的前提是制备高纯度、粒度分布窄、成分均匀、颗粒尺寸细小的Nb—Si—Fe复合粉末，机械合金化方法（mechanical alloying, MA）是制备所要求的Nb—Si—Fe复合粉末的首选方法。

机械合金化是将初始粉末（两种或多种合金粉末、金属间化合物粉末等）与球磨介质（钢球或硬质合金球、与球磨材料成分一致的球等）一起按一定比例放入球磨机中球磨。

当球不等速或异向运动时碰撞及球与罐碰撞时捕获粉末，使其发生塑性变形。

当粉末变形后，两种粉未经塑性变形冷焊作用焊合在一起，形成复合粉。

多次变形后，复合粉末组织细化，并发生扩散或固态反应均匀化。

<<先进材料超塑成形技术>>

编辑推荐

《先进材料超塑成形技术》主要供从事材料与成形技术研究的相关高等院校、研究院所的师生和研究人员，以及与材料成形技术有关的企业技术人员参考。

<<先进材料超塑成形技术>>

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>