

<<细晶镁合金制备方法及其组织与性能>>

图书基本信息

书名：<<细晶镁合金制备方法及其组织与性能>>

13位ISBN编号：9787502451745

10位ISBN编号：7502451749

出版时间：2010-4

出版时间：郭学锋 冶金工业出版社 (2010-04出版)

作者：郭学锋

页数：306

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>

## 前言

进入新世纪以来，节能与减排日益受到重视。

镁及其合金作为最轻的常用金属结构材料，已受到人们越来越多的关注，世界各国都将镁合金列入了21世纪最为重要的结构材料之一。

美国2005年制定了未来15年镁合金战略规划，德国将镁合金看成是未来汽车制造业的主要材料。

作为起步过程中的中国汽车业和航空航天业对镁合金的需求将会越来越多。

镁合金之所以受到如此重视，是因为它具备了结构材料要求的主要性能。

其质轻、环境“友好”和资源丰富三个突出特点顺应了持续发展的要求，因此，镁合金又被称之为未来“绿色材料”。

但是，由于镁合金强度低、抗蠕变性能差、塑性差和耐蚀性差，到目前，其应用范围并非预期想象的那么广泛，被工业界接受也尚有一个过程。

为此，作为材料科学工作者，需要在镁合金研究和应用方面做更多的工作。

## <<细晶镁合金制备方法及其组织与性能>>

### 内容概要

《细晶镁合金制备方法及其组织与性能》以Mg - Zn - Y - Ce和Mg - Al - Si两个合金系为例，论述了采用快速凝固和大变形制备细晶镁合金的工艺、组织和性能特点。

《细晶镁合金制备方法及其组织与性能》共分9章：第1章为绪论；第2章详细描述了制备细晶镁合金的三种装置；第3-7章分别论述了两个合金系的铸态和快速凝固态的组织与性能，以及往复挤压大变形过程中其组织演化、强化相的细化和球化、往复挤压态镁合金的室温和高温力学性能等；第8章探讨了往复挤压快速凝固镁合金的疲劳性能特点；第9章利用热力耦合计算，模拟了镁合金往复挤压过程中的不同场，为今后镁合金大变形加工从可视的角度提供了理论参考。

《细晶镁合金制备方法及其组织与性能》可供从事镁合金研究和生产的科技工作者阅读，也可供大学冶金专业和材料专业的本科生和研究生参考。

## &lt;&lt;细晶镁合金制备方法及其组织与性能&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 纯镁1.2 镁合金1.3 Mg-Zn-Y(-Zr)合金1.3.1 合金元素的作用1.3.2 Mg-Zn-Y合金中的准晶相1.4 Mg-Al-Si(AS)镁合金1.5 镁合金的强化1.5.1 固溶强化1.5.2 时效强化1.5.3 弥散强化1.5.4 细晶强化1.6 快速凝固镁合金1.6.1 快速凝固的特点1.6.2 单辊快速凝固1.6.3 快速凝固薄带的固结1.6.4 金属材料大塑性变形技术1.7 本章小结参考文献2 细晶镁合金制备装置2.1 KND - 型单辊快速凝固设备2.1.1 熔化部分2.1.2 加热电路2.1.3 测温系统2.1.4 真空系统2.1.5 单辊及驱动2.1.6 喷射气路2.1.7 控制部分2.1.8 设备功能2.2 正挤压2.3 往复挤压2.4 本章小结参考文献3 铸态Mg<sub>2</sub>Si / Mg-Al复合材料的组织与性能3.1 Mg-si和Al-Si中间合金3.1.1 Mg-Si中间合金3.1.2 Al-si中间合金3.2 铸态Mg<sub>2</sub>Si / Mg-Al复合材料的组织与性能3.2.1 铸态AS42、AS44和AS66组织3.2.2 铸态AS42、AS44和AS66合金性能3.2.3 AS93、AS96和AS99铸态组织3.3 铸态Mg<sub>2</sub>Si / Mg-Al复合材料的热处理3.3.1 AS42、AS44和AS66热处理态组织3.3.2 AS42、AS44和AS66热处理态性能3.3.3 AS93、AS96和AS99热处理态组织3.3.4 AS93、AS96和AS99热处理态性能3.4 Mg, Si相的球化及其对力学性能的影响3.4.1 Mg, s相对力学性能的影响3.4.2 Mg<sub>2</sub>Si相的球化3.5 合金元素对Mg<sub>2</sub>Si / Mg-Al复合材料的组织与性能的影响3.5.1 Sb变质对铸态AS42、AS44和AS66组织的影响3.5.2 Sb变质对铸态AS42、AS44和AS66性能的影响3.5.3 Ce、Sb、Y对AS96复合材料组织的影响3.5.4 Ce、Sb、Y对AS96复合材料性能的影响3.6 本章小结参考文献4 Mg-Zn-Y-Ce合金的凝固组织与性能4.1 铸态Mg-Zn-Y-Ce合金的组织4.1.1 铸态Mg-5.4 %Zn合金的组织4.1.2 铸态ZK60的组织4.1.3 铸态Mg-Zn-Y合金的组织4.1.4 铸态Mg-6.3 %Zn-1.5 %Y-1.0%Ce合金的组织4.1.5 Mg-Zn-Y-Ce-Zr铸态组织4.2 快速凝固(RS)Mg-Zn-Y合金的组织4.2.1 RS薄带的宏观特征4.2.2 RS-Mg-5.4 %Zn合金的组织4.2.3 RS-ZK60薄带的组织4.2.4 RS66薄带的组织4.2.5 热处理对RS66薄带组织的影响4.3 热处理对快速凝固薄带组织与性能的影响4.4 本章小结参考文献5 往复挤压Mg<sub>2</sub>Si / Mg-Al复合材料的组织与性能5.1 往复挤压AS42、AS44和AS66的组织5.1.1 Mg<sub>2</sub>Si和Mg<sub>17</sub>Al<sub>12</sub>相的细化5.1.2 基体的细化5.2 往复挤压AS42、AS44和AS66的性能5.3 往复挤压AS96的组织5.3.1 往复挤压未经均匀化处理AS96的组织5.3.2 往复挤压经均匀化处理后AS96的组织5.4 往复挤压AS96的性能5.4.1 室温拉伸性能5.4.2 室温压缩性能5.5 往复挤压过程中基体组织的演化5.5.1 基体组织动态再结晶与细化5.5.2 影响晶粒细化的因素5.5.3 晶粒粗化5.6 Mg<sub>2</sub>Si的细化5.6.1 Mg<sub>2</sub>Si颗粒细化特征5.6.2 应变对Mg<sub>2</sub>Si颗粒尺寸的影响5.6.3 Mg<sub>2</sub>Si颗粒细化机制5.7 往复挤压材料的高温力学性能5.7.1 镁合金高温性能的基本概念5.7.2 RE-n-EX-AS42(44, 66)系列镁合金高温性能5.7.3 RE-n-EX-AS96镁合金高温性能5.8 本章小结参考文献6 挤压态Mg-Zn-Y镁合金的组织与性能6.1 EX-RS66合金的组织6.2 EX-RS66合金的室温性能6.2.1 EX-RS66合金的硬度6.2.2 EX-RS66合金的拉伸性能6.2.3 EX-RS66合金的压缩性能6.2.4 EX-RS66合金的压缩与拉伸性能对比6.3 EX-RS66合金的高温压缩性能6.3.1 高温压缩应力应变曲线6.3.2 高温压缩试样宏观形貌6.3.3 高温压缩真应力应变6.3.4 热压缩过程中的动态再结晶.....7 往复挤压Mg-Zn-Y镁合金的组织与性能8 往复挤压Mg-Zn-Y镁合金的疲劳性能9 镁合金往复挤压成形势力耦合模拟后记

## <<细晶镁合金制备方法及其组织与性能>>

### 章节摘录

插图：在晶体中网状分布的位错源在拉应力的作用下，不断地释放位错，产生滑移线。

这些滑移线不断增加和变粗，逐渐形成滑移带，并导致出现微裂纹。

在形成滑移线过程中，位错必须首先克服附近的位错网的障碍。

由于多晶体中晶粒取向不同、晶粒度的大小不同等因素，位错网所施加到每个晶粒的阻力并不一样。当施加到个别晶粒上的应力大于位错网对该晶粒的阻力时，位错的滑移便启动了，晶粒发生塑性变形。

因此，对于多晶体的塑性变形来说，并不是在所有的晶粒内同时发生塑性变形，而是首先在一些具有适宜取向的晶粒内部发生。

最初产生的滑移往往终止于晶界，或者在晶粒内部就已经停止。

随着应力的增加，位错逐渐从晶粒内滑移到晶界。

这些首先屈服的晶粒可以看作是应力集中区。

由于晶界表面具有表面能、晶界处易于聚集杂质以及晶粒位向差异等原因，晶界存在着很大阻力。

位错必须克服晶界的障碍，才能由一个晶粒传到另一个晶粒，试样才能发生屈服软化。

而克服晶界的障碍是靠晶粒内滑移面上的位错在晶界处塞积产生的应力集中。

只有当这个集中的应力达到一定的程度，能够使得相邻晶粒的位错源动作，使应力集中得到松弛，于是应变便从一个晶粒传到另一个晶粒，并出现亚微观裂纹。

当许多亚微观裂纹连接在一起时，形成一条微观裂纹。

因而，通常常温下的疲劳裂纹多为穿晶裂纹。

可以认为裂纹的形成是由材料的强度决定的。

显然，晶界的阻碍作用在此对材料来说起强化作用。

在疲劳过程中，由于往复加载，疲劳微裂纹比单调加载更加容易形成于应变集中的局部缺陷区域。

并且由于试样表面的不可避免存在机加工微缺陷，往往在表面首先出现滑移，进而萌生裂纹。

因此，机加工对疲劳试验的结果有很大影响。

## 后记

本书主要内容是本课题组集体研究成果，研究人员包括西安理工大学、河南理工大学、Technion-Israel Institute of Technology和美国Ames LA的同事和培养的学生。例如，：Mg-Zn-Y-Ce合金方面的研究工作，包括了Dan Shechtman教授、徐春杰博士、杨文鹏博士、叶永南硕士、刘君博士、Dr.Inna Popov、Dr.Rimma Bobova、Dr.Alex Manukhin和 ' Yarden Tsach、Dr.Sergei Remennik、Jacob Kingstler、Lilya-azman、杨林博士和李克非硕士等多人的研究工作。Mg-Al-Si方面的内容包括了宋佩维博士、井晓天教授和贾树卓硕士等人的研究工作。在研究工作中，张忠明教授与我同心合力、组织管理研究项目的运行，付出了很多辛苦。本书涉及到的研究结果是在教育部、科技部、国家自然科学基金委和陕西省科技厅与教育厅以及西安理工大学和河南理工大学的资助下取得的，研究过程中还得到了美国能源部和以色列工学院的资助。作者对以上提到的研究人员和资助单位表示深深的感谢。

<<细晶镁合金制备方法及其组织与性能>>

编辑推荐

《细晶镁合金制备方法及其组织与性能》由冶金工业出版社出版。

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>