

<<快速凝固粉末铝合金>>

图书基本信息

书名：<<快速凝固粉末铝合金>>

13位ISBN编号：9787502445164

10位ISBN编号：7502445161

出版时间：2009-5

出版时间：冶金工业

作者：陈振华//陈鼎

页数：494

字数：762000

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>

## <<快速凝固粉末铝合金>>

### 前言

快速凝固是一项新的科学技术，自20世纪60年代问世以来，受到材料科学界普遍重视。快速凝固技术的出现无论对合金成分的设计还是对合金的微观结构以及宏观特性都产生了深刻的影响，它给新型合金的制备开辟了一条崭新的道路，有力地推动了材料科学的发展。但快速凝固材料受到冷却速度的限制，只能生产一维尺寸很小的带材或二维尺寸很小的丝材以及三维尺寸很小的粉材。

材料的尺寸因素无疑将影响快速凝固材料的应用范围，特别在制备大尺寸的快速凝固材料方面受到很大的约束。

近50多年来，为了开发新型的大尺寸快速凝固材料又发展了一门新型的制备技术，即快速凝固—粉末冶金技术（RS - PM技术）。

所谓RS - PM技术是关于通过快速方法制备非晶、准晶和制备大块微晶粉末；通过粉末冶金工艺在保持亚稳结构下制备大块非晶、准晶粉末材料，在保持亚稳晶态下制备大块微晶材料的技术。

快速凝固—粉末冶金技术的产生引起了材料科学和粉末冶金界的极大重视，也引起了工业界的极大兴趣，并且在制备新型合金材料中起着非常重要的作用。

粉末冶金高温合金、粉末冶金高速钢和粉末冶金铝合金是快速凝固粉末冶金技术取得的最重要成果。特别是喷射沉积技术的出现，使快速凝固粉末冶金材料得到长足的发展。

作者长期从事快速凝固粉末铝合金的研究，对多种铝合金材料进行过研究。

在研究过程中深感国内的相关研究还很不够，甚至有的是在重复国外的一些早期工作。

撰写此书的目的是为了尽快地改变这种现状。

本书可供在这些领域从事科研和技术工作的人员参考，也可以作为粉末冶金、金属材料、复合材料等专业的研究生教学之用。

由于内容较多，篇幅有限，特别是作者的水平有限，书中若有疏漏之处，恳请读者批评指正。

在本书中有关1980年以前的文献大多都没有列出，在这里向所有论文作者表示深切敬意。

湖南大学材料科学与工程学院的傅定发、袁武华、陈刚等老师，贺毅强、张昊、李微、刘俊伟、周涛、姜勇、孙有平、陈建林博士生和硕士研究生郝亮、樊恋等人参加了此书的部分工作，在此深表谢意，并对冶金工业出版社的热情支持表示衷心感谢。

## <<快速凝固粉末铝合金>>

### 内容概要

本书全面介绍了快速凝固粉末冶金技术和工艺，内容包括：快速凝固粉末冶金技术的发展、快速凝固制备技术、快速凝固制备理论、快速凝固铝锂合金、快速凝固铝铁合金、快速凝固高强铝合金、快速凝固铝硅合金和快速凝固铝合金应用等。

本书内容新颖、信息量大，理论与实践兼顾，具有很强的实用价值和理论参考价值，可供从事粉末冶金、铸造冶金、材料、机械等领域的工程技术人员参考，特别适合作为粉末冶金、金属材料等专业研究生的教学用书或参考书。

## &lt;&lt;快速凝固粉末铝合金&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 快速凝固粉末冶金技术的发展 1.1 粉末冶金技术的发展 1.2 快速凝固粉末冶金技术的发展 1.3 快速凝固粉末铝合金的发展 1.3.1 粉末高比强铝合金 1.3.2 粉末耐热铝合金 1.3.3 粉末高强度铝合金 1.3.4 快速凝固铝硅耐磨合金 参考文献2 快速凝固制备技术 2.1 快速凝固粉末制备方法 2.1.1 雾粒法 2.1.2 喷射沉积法 2.1.3 熔体自旋法 2.1.4 表面熔融法 2.2 快速凝固粉末冶金材料热致密化技术 2.2.1 快速凝固粉末体热致密化概论 2.2.2 快速凝固粉末致密化技术 2.2.3 喷射沉积坯的热加工 参考文献3 快速凝固制备理论 3.1 快速凝固技术的基本原理 3.1.1 急冷凝固原理 3.1.2 大过冷凝固技术 3.2 熔体的过冷和再辉 3.2.1 熔体的过冷 3.2.2 再辉现象 3.3 快速凝固时的热流 3.4 快速凝固过程的热力学 3.4.1 亚稳相图 3.4.2 T<sub>0</sub>线 3.5 快速凝固过程的动力学 3.5.1 T<sub>0</sub>线与快速凝固 3.5.2 快速凝固时的形核动力学 3.6 快速凝固过程中的溶质分配 3.6.1 非平衡溶质分配 3.6.2 无溶质分配凝固 3.7 快速凝固铝合金的组织演变规律及机理 3.7.1 快速凝固组织 3.7.2 微观组织的A区与8区 3.7.3 枝晶臂间距 3.7.4 晶粒尺寸 3.7.5 相选择特点 参考文献4 快速凝固A1-Li合金 4.1 A1-Li合金概述 4.1.1 A1-Li合金的发展历史 4.1.2 A1-Li合金的分类和牌号 4.1.3 A1-Li合金的二元相图与组织, 4.1.4 A1-Li合金的时效析出 4.2 A1-Li合金强韧化 4.2.1 A1-Li合金的强化机制 4.2.2 A1-Li合金的塑韧性 4.2.3 A1-Li合金的强韧化途径 4.3 A1-Li合金的疲劳与断裂特征 4.3.1 A1-Li合金的疲劳特性 4.3.2 A1-Li合金的断裂特性 4.4 快速凝固A1-Li合金 4.4.1 A1-Li合金的熔炼和铸造 4.4.2 快速凝固粉末冶金A1-Li合金 4.4.3 快速凝固粉末A1-Li合金的塑韧性 4.4.4 快速凝固粉末A1-Li合金的发展趋势 参考文献5 快速凝固A1-Fe合金 5.1 快速凝固耐热铝合金概述 5.2 快速凝固A1-Li合金的组织结构号情能 .....6 快速凝固高强铝合金7 快速凝固A1-Si合金8 快速凝固铝合金的应用

## &lt;&lt;快速凝固粉末铝合金&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1 快速凝固粉末冶金技术的发展1.1 粉末冶金技术的发展人类制造了材料，材料也创造了人类文明。

人类初期发展的重要材料都具有划时代的意义，如石器时代、青铜时代和铁器时代；但是在青铜时代同期存在一个鲜为人知的块炼铁时代。

所谓块炼铁技术就是用一种风箱把氧化铁粉在炭火中加热，做成海绵状还原铁，然后把这些多孔铁高温锻造，作为黏铁的金属块，再加以反复锤锻，经过“千锤百炼”打造成所需要的器件，这样制造的铁器有的有孔隙，有的含有很多杂质，但是其中也有的具有良好的致密组织。

块炼铁技术距今已有5000年的历史（纪元前3000年），埃及人用这个方法制作了各种器具。

Kieffer认为，块炼铁技术就是粉末冶金技术的起源，即古代的粉末冶金技术。

根据考古资料，粉末冶金的发源地应该在波斯的东北部。

也有说是起源于亚洲，经过印度、埃及、巴比伦而输入到欧洲的。

雷内加戴1954年出版的书《Der Schwarze Hephaestus》中说：他在非洲探险时，调查黑人铁匠炉，结果发现在中非，用烧结法和锻造法制作铁器，所用的方法正和几千年前一样。

于是雷内加戴相信这种技术确实是从亚洲经过印度、巴比伦输入该地区的。

而且谈到这种技术至今还在远离北喀麦隆，孤立的曼达拉山残存着。

关于这本书的内容，Kieffer等人曾摘录过，认为这些北喀麦隆人从冲积期的矿床及河川拾到磁铁矿石，用豆粒大的木炭，在炉火中还原以制备铁粉，它的使用方法是在垂直炉体的中央，立着一根黏土制的管，这是为了送进空气并进行预热用的通道，顶上有手动的二重操作风箱。

开始作业时，往炉内装木炭超过炉高的一半时，用黏土封闭椭圆形的炉门，在炉内点火。

温度升高后，在近炉底处，开一出渣口，然后每隔15min，将一些矿石和一些木炭从上方的入口处装入；随后，把口封闭，稍往上一点开一新的出渣口，约24h，操作完毕，这时把炉打开，取出海绵状铁块投入水中。

把这种海绵状铁破碎成豆粒大小，尽量除去其中的木炭、炉渣、石英等的残渣。

然后把粗粒用石器捣碎成粉状，再加以提纯，分成黏铁粒和片状粉。

把砂粒大小的铁粉，装满黏土制的罐中，以最大的松装密度尽可能充分装满。

然后把这些罐用黏土做成盖盖好，并用黏土溜缝，在木炭火的还原气氛中烧结。

完成后，把坩埚打碎，取出烧结铁块，在木炭火中，用大石锤锤打锻造，随后退火，反复锤打多次，做成各种式样的兵器、工具和装饰品。

## <<快速凝固粉末铝合金>>

### 编辑推荐

《快速凝固粉末铝合金》可供在这些领域从事科研和技术工作的人员参考，也可以作为粉末冶金、金属材料、复合材料等专业的研究生教学之用。

由于内容较多，篇幅有限，特别是作者的水平有限，书中若有疏漏之处，恳请读者批评指正。

<<快速凝固粉末铝合金>>

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>