

<<稀土金属材料>>

图书基本信息

书名：<<稀土金属材料>>

13位ISBN编号：9787502455231

10位ISBN编号：750245523X

出版时间：2011-8

出版时间：唐定骧、刘余九、张洪杰、等 冶金工业出版社 (2011-08出版)

作者：唐定骧，等 编

页数：852

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>

## &lt;&lt;稀土金属材料&gt;&gt;

## 内容概要

《稀土金属材料》共分10章，主要分三个方面深入系统阐述了稀土金属材料：一是介绍以稀土金属为主要成分的金属间化合物功能材料，包括我国重大科技成果之一的稀土永磁材料、业已规模化生产的稀土贮氢合金材料和稀土磁致伸缩材料等；二是介绍以稀土为重要成分的高性能稀土金属材料，包括具有中国特色的稀土铝合金、稀土镁合金以及稀土-贵金属、稀土锌、稀土铜合金材料等；三是介绍以稀土作为添加剂的金属结构材料，包括中国自主创新的稀土铸铁、稀土钢和一些稀土有色合金。此外设专章推荐了稀土金属材料中稀土的分析方法，便于相关人员查询。

本书力求理论联系实际、研发应用结合资源和市场，注重科学发展、可持续发展，兼顾综合性和系统性、新颖性和前瞻性，将一些正处于研究阶段但具有广阔应用前景的稀土金属新材料，如稀土磁制冷材料、稀土磁光材料、稀土金属基玻璃材料、稀土镁合金生物材料、核工业用稀土合金材料、铅酸电池板栅用稀土铅合金等纳入书中，便于读者了解稀土金属材料的最新发展情况。

《稀土金属材料》适合于从事稀土金属和合金的研发、稀土在金属材料中的应用、稀土金属间化合物功能材料以及稀土合金结构材料领域的科研人员、生产技术人员阅读，亦可作为高等院校稀有（稀土）冶金专业和金属材料专业的教学参考用书。

## &lt;&lt;稀土金属材料&gt;&gt;

## 书籍目录

1 稀土金属基础 1.1 稀土金属简介 1.2 稀土资源现状 1.2.1 世界稀土资源 1.2.2 中国稀土资源 1.3 稀土金属的基本物理化学性质 1.3.1 稀土原子和离子的电子构型 1.3.2 稀土原子和离子的大小 1.3.3 稀土元素的价态 1.3.4 稀土金属的电负性 1.3.5 稀土金属的晶体结构 1.3.6 稀土金属的主要物理性质 1.3.7 稀土金属的磁性及其他物理性质 1.3.8 稀土金属与其他元素相互作用 1.4 稀土金属及合金生产工艺方法 1.4.1 稀土火法冶金技术发展概况 1.4.2 金属热还原法的简明原理及工艺技术 1.4.3 熔盐电解法生产稀土金属基本原理及工艺技术 1.5 稀土金属与合金产品应用及市场 1.5.1 概述 1.5.2 混合稀土金属产品及应用 1.5.3 稀土发火合金 1.5.4 稀土中间合金 1.5.5 稀土钢 1.5.6 稀土金属 1.5.7 稀土金属间化合物 1.5.8 稀土在有色金属合金中的应用 1.6 存在问题、对策和建议 参考文献 2 稀土永磁材料 2.1 引言 2.1.1 永磁材料的磁性特征 2.1.2 永磁材料发展简史 2.2 稀土永磁材料的结构、磁性和其他特性 2.2.1 稀土过渡族金属间化合物的磁性 2.2.2 稀土永磁材料的晶体结构 2.2.3 稀土永磁材料的内禀磁性 2.2.4 稀土永磁材料的硬磁特性 2.2.5 稀土永磁材料的其他特性 2.3 稀土永磁材料的制备 2.3.1 烧结磁体的制备工艺 2.3.2 粘结磁体制备工艺 2.3.3 热压、热变形方法和铸造磁体 2.3.4 磁体表面防护处理技术 2.3.5 磁体充磁 2.4 稀土永磁产业状况 2.4.1 全球稀土永磁产业 2.4.2 中国稀土永磁产业 2.5 稀土永磁材料标准及企业磁体规格 2.5.1 稀土永磁材料相关标准 2.5.2 国内外典型厂家的牌号和规格 2.6 稀土永磁材料的应用 2.6.1 稀土永磁材料的应用分类 2.6.2 应用效果和市场前景 2.7 稀土永磁材料的改进和研发 2.7.1 对现有三代稀土磁体的改进 2.7.2 新型稀土永磁材料的研发 2.8 稀土永磁材料发展与展望 2.8.1 稀土永磁材料发展建议 2.8.2 稀土永磁材料展望 参考文献 3 稀土磁性材料 3.1 稀土超磁致伸缩材料 (GMM) 及其应用 3.1.1 磁致伸缩及磁致伸缩材料 3.1.2 稀土超磁致伸缩材料 (GMM) 3.1.3 超磁致伸缩材料的应用 3.1.4 存在的问题及对策 3.2 稀土磁制冷材料及其应用 3.2.1 引言 3.2.2 磁制冷基本原理及磁热效应的表征和测量 3.2.3 稀土磁制冷材料 参考文献 4 稀土贮氢合金 4.1 引言 4.2 贮氢合金的理论基础 4.2.1 贮氢合金的固-气吸放氢原理 4.2.2 贮氢合金的电化学吸放氢原理 4.3 稀土贮氢合金的结构及氢的占位 4.3.1 LaNi<sub>5</sub>的晶体结构及氢的占位 4.3.2 AB<sub>5</sub>型贮氢合金及其氢化物的电子结构 4.3.3 非AB<sub>5</sub>型贮氢合金的晶体结构及氢的占位 4.4 稀土—镍系AB<sub>5</sub>型贮氢合金的性能 4.4.1 LaNi<sub>5</sub>二元合金的性能 4.4.2 A侧元素的作用 4.4.3 B侧元素的作用 4.5 La—Mg—Ni系贮氢合金的性能 4.5.1 La—Mg—Ni系AB<sub>2</sub>型贮氢合金 4.5.2 La—Mg—Ni系AB<sub>3</sub>型贮氢合金 4.5.3 La—Mg—Ni系A<sub>2</sub>B<sub>7</sub>型贮氢合金 4.5.4 其他La—Mg—Ni系贮氢合金 4.6 稀土贮氢合金的制备技术 4.6.1 真空感应熔铸技术 4.6.2 真空热处理技术 4.6.3 真空制粉技术 4.7 稀土贮氢合金的应用与发展趋势 4.7.1 贮氢合金在镍氢电池上的应用 4.7.2 稀土资源平衡利用与无钌贮氢合金 4.7.3 废旧镍氢电池的回收利用 4.7.4 新型稀土贮氢材料 参考文献 5 稀土镁合金 5.1 引言 5.2 稀土镁合金发展概况 5.3 稀土在镁合金中的作用和效果 5.3.1 稀土在镁合金中的主要作用 5.3.2 稀土元素在镁合金中的冶金物理化学原理 5.3.3 各稀土元素在镁中作用效果比较 5.4 稀土镁中间合金 5.4.1 稀土镁中间合金概述 5.4.2 氯化物体系熔盐电解制备稀土镁中间合金 5.4.3 氟化物体系熔盐电解与还原法制备稀土镁中间合金 5.5 稀土镁合金材料 5.5.1 含稀土的高强耐热镁合金 5.5.2 含稀土的镁锂合金 5.5.3 含稀土的耐蚀镁合金 5.5.4 含稀土的阻燃镁合金 5.5.5 含稀土的阻尼镁合金 5.5.6 稀土提升镁合金耐摩擦磨损性能的作用 5.6 稀土镁合金存在的问题和建议 5.6.1 镁合金的研发应用事关全球和中国金属材料结构的发展战略 5.6.2 如何面对金属镁的价格高、波动大等问题 5.6.3 开发新型稀土镁合金大有作为 5.6.4 优化稀土加入工艺, 开发低成本稀土镁合金 5.6.5 加强稀土在镁合金中的作用机理及其规律的研究 参考文献 6 稀土铝合金 6.1 引言 6.2 稀土铝合金的发展概况 6.3 稀土在铝和铝合金中的作用机理 6.3.1 净化作用机理 6.3.2 细化作用机理 6.3.3 变质作用机理 6.3.4 微合金化作用机理 6.3.5 活化作用机理 6.3.6 强化作用机理 6.4 稀土铝中间合金 6.4.1 混熔法 6.4.2 电解法 6.4.3 还原法 6.5 稀土在铝合金中的应用 6.5.1 稀土在铸造铝合金中的应用 6.5.2 稀土在变形铝合金中的应用 6.6 稀土铝合金存在的问题、对策和建议 6.6.1 要加强导电稀土铝合金的推广应用 6.6.2 推广新型廉价滞销的镧铈稀土在铝合金中的应用 6.6.3 大力开发高强、高韧新型稀土铝合金 6.6.4 快速凝固、含稀土、过渡族元素新型耐热铝基合金的研发应用 6.6.5 面对铝资源日趋枯竭如何发展稀土铝合金以及如何加以综合利用 6.6.6 扩大稀土在铸造和变形铝合金中应用的发展空间 参考文献 ..... 7 稀土在有色金属及合金中的应用 8 稀土钢 9 含稀土的铸铁 10 稀土金属材料中稀土元素测定方法 参考文献



## 章节摘录

版权页：插图：稀土永磁材料的制备有两个基本任务——实现高剩磁和高矫顽力所需要的冶金学微观结构，并使磁体的形状、充磁方式（磁化方向）和磁化强度达到磁路应用的要求。

在实际生产中，通常根据磁体中磁性材料的含量，将磁体分成全密度磁体和磁粉+粘结剂的复合磁体；另外根据磁体内部磁化强度是否有目的地排列，又可将磁体分成各向异性磁体和各向同性磁体。

全密度稀土永磁体大都采用粉末冶金工艺制造，以各向异性为主，易磁化方向通常是单一的。

但随着电机应用的发展，也形成了成熟的辐射取向磁体制造工艺。

如同Alnico那样直接铸造稀土磁体的工艺有过非常系统的研究（111~114），并且具备了量产的条件，然而最终没有形成市场。

利用合金中的富稀土低熔点相，通过热压可以直接从铸态合金制造出全密度各向同性磁体（115，116）；而利用Nd—Fe—B的热变形取向机制，发展出了热变形各向异性磁体工艺（115，116）。

该工艺成为制作薄壁辐射取向磁环的主要手段，但这两类磁体的铸态合金必须具有与最终产品相当的内禀矫顽力，通常是晶粒结构为亚微米的快淬磁片。

复合磁体以热固性或热塑性粘结剂为主，也有采用低熔点金属或合金的。

由于矫顽力机制的不同，Sm—Co类复合磁体可以采用铸锭直接破碎的粉末、经过脱溶处理的合金破碎粉，或者烧结各向异性磁体破碎后的粉末，并且依据磁粉的易磁化特征，可加工成各向同性磁体或各向异性磁体（117）；然而由于Nd—Fe—B合金铸锭不具有实用的矫顽力，烧结Nd—Fe—B磁体破碎到1mm以下时因为氧化等原因矫顽力也很低，所以绝大多数粘结Nd—Fe—B磁体需采用快淬的各向同性磁粉（118）。

<<稀土金属材料>>

编辑推荐

《稀土金属材料》适合于从事稀土金属和合金的研发、稀土在金属材料中的应用、稀土金属间化合物功能材料以及稀土合金结构材料领域的科研人员、生产技术人员阅读，亦可作为高等院校稀有（稀土）冶金专业和金属材料专业的教学参考用书。

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>