

<<稀土改性导电陶瓷材料>>

图书基本信息

书名：<<稀土改性导电陶瓷材料>>

13位ISBN编号：9787118064308

10位ISBN编号：7118064300

出版时间：2009-9

出版时间：国防工业出版社

作者：郝素娥，张巨生 著

页数：274

字数：317000

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>

## <<稀土改性导电陶瓷材料>>

### 前言

中国是一个稀土资源大国，稀土材料的研究和开发具有重要的意义，稀土在各个领域的应用也日益广泛。

陶瓷材料一般是良好的绝缘体，但经稀土改性后，能够呈现出半导性甚至导电性。

导电陶瓷材料既具有金属态导电性，同时又具有陶瓷的结构特性、机械特性和独有的物理化学性质，如抗氧化、抗腐蚀、抗辐射、耐高温和长寿命等特点，具有广阔的应用前景。

本书以作者承担的国家自然科学基金项目的科研工作为基础，结合国内外相关研究现状，系统介绍稀土改性导电陶瓷材料的制备方法、国内外研究现状以及稀土改性对陶瓷材料组成、结构、性能的影响及其应用前景，重点介绍钛酸盐导电陶瓷、导电陶瓷粉以及以陶瓷粉为导电填料的导电涂料和导电胶的制备方法、结构与性能。

全书共8章，主要内容有：稀土相关知识，稀土陶瓷的制备与研究现状，稀土改性钛酸钡陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性锆钛酸钡陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性钛酸铅陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性导电陶瓷粉，掺合型导电涂料的制备和稀土改性陶瓷粉导电胶的制备。

本书在编著过程中，为了保证该领域知识的一定的系统性，并关注该领域的最新研究动向而引用了相关文献，在此对本书所引用文献的作者表示衷心的感谢。

同时，也对参与研究工作的研究生表示感谢。

在本课题组工作过的研究生有：王威力，黄金祥，左海英，穆松林，杨雪梅，邢晓旭，史瑞欣，丛华，范香容，他们为本书的完成进行了大量的实验研究工作，对本书的贡献至关重要。

米南，徐晶晶对本书进行了部分校对工作，在此一并表示感谢！

还要特别感谢恩师韦永德教授，本书的重要成果都是在韦永德教授的学术思想指导下取得的，其中稀土气相扩渗方法就是韦永德教授提出并引入陶瓷领域的。

借本书出版之际对恩师韦永德教授致以最崇高的敬意和最诚挚的感谢！

本书工作是在国家自然科学基金委的资助下完成的，在此谨致衷心的感谢。

## <<稀土改性导电陶瓷材料>>

### 内容概要

本书共分8章，主要内容有：稀土相关知识，稀土陶瓷的制备与研究现状，稀土改性钛酸钡陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性锆钛酸钡陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性钛酸铅陶瓷的制备与电性能研究，稀土改性导电陶瓷粉，掺合型导电涂料的制备和稀土改性陶瓷粉导电胶的制备。

本书可供从事稀土材料、陶瓷材料和电子材料的科研和生产的科技人员以及各高等院校应用化学、材料化学、复合材料等专业的师生，尤其是广大的研究生使用。

## &lt;&lt;稀土改性导电陶瓷材料&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 稀土相关知识 1.1 稀土元素简介 1.2 稀土资源 1.2.1 稀土赋存状态 1.2.2 世界稀土资源 1.3 稀土元素的主要物理化学性质 1.4 稀土应用 1.4.1 稀土新材料及其在高技术领域的应用 1.4.2 稀土在医疗领域的应用 1.4.3 稀土在农业领域的应用 1.4.4 稀土在饲料添加剂领域的应用 1.4.5 稀土铬酵母的制备与应用

第2章 稀土陶瓷的制备与研究现状 2.1 半导体陶瓷与导电陶瓷的研究现状 2.1.1 钛酸盐陶瓷的半导化机理 2.1.2 半导体钛酸盐陶瓷的晶界效应 2.1.3 晶界层电容器陶瓷材料 2.1.4  $\text{BaTiO}_3$ 的低阻化研究 2.1.5 导电陶瓷的研究开发 2.2 PTC理论进展 2.2.1 海旺模型 2.2.2 丹尼尔斯模型 2.2.3 界面析出模型 2.3 陶瓷基PTC材料 2.3.1 PTC材料的种类 2.3.2  $\text{BaTiO}_3$ 基PTC陶瓷的研究进展 2.3.3 影响PTC性能的主要因素 2.3.4  $\text{BaTiO}_3$ 基陶瓷的介电性能 2.4 稀土改性陶瓷的制备方法及其对结构与性能的影响 2.4.1 陶瓷材料的制备方法 2.4.2  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的结构特点 2.4.3 陶瓷材料的制备方法与结构及性能的关系 2.4.4 稀土的气相化学热扩渗方法及其应用 2.4.5 溶胶凝胶法制备 $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 改性钛酸钡陶瓷的工艺研究 2.5 稀土改性钛酸盐陶瓷材料的应用前景

第3章 稀土改性 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的制备与电性能研究 3.1  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的稀土掺杂改性研究 3.1.1 Nd掺杂 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电性能 3.1.2 Sm掺杂 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电性能 3.1.3 Gd掺杂 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电性能 3.1.4 Dy掺杂 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电性能 3.1.5 Er掺杂 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电性能 3.2  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的气相扩渗及其电性能 3.2.1  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的气相Nd扩渗及其电性能 3.2.2  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的气相Sm扩渗及其电性能 3.2.3  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的气相Gd扩渗及其电性能 3.2.4  $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的气相混合稀土扩渗及其电性能 3.2.5 稀土扩渗 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的XRD分析 3.2.6 稀土扩渗 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的电子探针x射线能谱分析 3.2.7 稀土扩渗 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的SEM分析 3.2.8 稀土扩渗 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的XPS分析 3.2.9 稀土扩渗 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的热稳定性分析 3.2.10 稀土气相扩渗产生NTC效应的物理结构模型初探 3.3 液-气Pr-Mn共掺 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的制备及其PTC特性 3.3.1 Pr-Mn共掺 $\text{BaTiO}_3$ 陶瓷的制备及其电性能 .....

第4章 稀土改性锆钛酸钡陶瓷的制备与电性能研究 第5章 稀土改性 $\text{TbTiO}_3$ 陶瓷的制备与电性能研究 第6章 稀土改性导电陶瓷粉 第7章 掺合型导电涂料的制备 第8章 稀土改性陶瓷粉导电胶的制备参考文献

## &lt;&lt;稀土改性导电陶瓷材料&gt;&gt;

## 章节摘录

也可以与异类原子相互作用，提高渗入活性原子在气氛中的浓度，加速其它渗入原子的扩渗速率，起到渗催作用。

通过稀土元素对钢表面的气相扩渗，可有效地提高钢件材料的高温抗氧化性、耐腐蚀性、耐磨性和硬度等诸多性能。

在稀土对金属及合金扩渗的研究基础上，稀土扩渗在杂多配合物、石墨层间化合物等领域也已取得了卓有成效的研究成果。

#### (1) 稀土多元渗对钢表面硬度及耐腐蚀性能的影响。

锆突出的耐蚀性能能够解决金属表面渗层的耐蚀性、高温抗氧化性、耐磨性及脆性等问题。

传统工艺的共渗温度较高，在900~C以上，而且共渗时间较长，使金属表面渗锆的应用范围受到了限制。

而稀土多元渗的方法利用稀土的活化催渗作用，使锆的渗入过程在较低的温度和较短的时间内进行成为可能。

对渗层进行的化学成分分析及物相分析表明：锆渗入金属表层并形成了 $(Fe, Zr)3C$ 、 $FeZr_2$ 、 $La_2O_3$ ，等新相，强化了钢的表面，使渗层显微硬度和洛氏硬度得到明显提高，洛氏硬度HRC值达到67。

同时渗层的耐腐蚀性能也得到提高。

#### (2) 稀土多元渗对合金抗点蚀能力的影响。

稀土铝合金以其优良的力学性能、抗高温氧化和耐腐蚀性能得到广泛应用。

稀土多元渗的方法通过固-气界面反应，将稀土及碳、氮等原子渗入铝合金表层。

通过动电位扫描法发现稀土表面多元共渗提高了硬铝的穿破电位，同时出现保护电位，使硬铝合金的抗点蚀和均匀腐蚀能力显著提高。

#### (3) 稀土气相扩渗对摩擦材料摩擦磨损性能的影响。

摩擦材料刹车片广泛应用于各种交通运输工具中。

它不但应具有稳定的摩擦系数和较低磨损率，而且在工作时还要承受反复变化的机械应力场与热应力场。

同时也要在一定的环境中工作。

它既是保安件，又是易损件。

虽然在汽车中用量不大，但在汽车用材中占有特殊的地位。

所以提高它的性能至关重要。

金属摩擦材料中起骨架作用的材料主要是低碳钢纤维。

用经过稀土多元渗处理后的钢纤维制备的摩擦材料表面耐蚀性有显著提高，表面腐蚀速率大大下降。

具体表现为腐蚀电位正移，腐蚀速率下降，腐蚀级别降低。

且抗冲击韧性明显提高，冲击强度明显增大，从而使摩擦材料在使用过程中更加安全可靠。

#### (4) 稀土气相扩渗对杂多配合物合成和电性能的影响。

杂多化合物型导电材料属于水合物型质子导体，这类固体电解质的特点是室温电导率高、活化能低，因而具有较大的潜在应用前景。

杂多化合物可以含有数目众多的结晶水，这些结晶水对导电性的贡献很大。

但杂多化合物在稍高温下（低于100%），大部分结晶水将要失去，这严重影响了杂多化合物在导电功能材料领域的进一步应用。

曾有文献报道通过液相合成方法来改变中心原子、取代原子的种类，以期获得更多的结构水，从而实现化合物在更高的温度下能保持良好的导电性的目的，并取得了一定的成果，使热稳定温度提高了约60%，缺点是室温电导率较低。

<<稀土改性导电陶瓷材料>>

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>