

《碳化钛陶瓷及应用》

图书基本信息

书名：《碳化钛陶瓷及应用》

13位ISBN编号：9787122031099

10位ISBN编号：7122031098

出版时间：2008-8

出版社：化学工业出版社

页数：188

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《碳化钛陶瓷及应用》

前言

人类的日常生活离不开陶瓷，而现代文明新技术、新材料，诸如电子技术、计算机技术、航空航天技术等都离不开陶瓷材料，它广泛应用于工业、环境保护、国防工业等各个领域。碳化钛作为重要的陶瓷材料，其熔点高、硬度大、化学稳定性好，主要用来制造金属陶瓷、耐热合金和硬质合金。碳化钛作为原料，在机械、化工和微电子、国防工业等高新技术领域中有着广泛的应用。关于碳化钛陶瓷，尤其是碳化钛粉体的制备方法的科技书很少。我们参考了国内外有关文献和著作，同时主要结合自己在完成科研项目工作实践的基础上撰写了这本书。本书紧密结合国内外学术研究的前沿，描述了碳化钛粉体的制备及碳化钛复合材料制备的最新研究动态和成果。全书共分五章：第一章系统地介绍了碳化钛陶瓷的结构、性能及陶瓷材料的力学性能、热学性能；第二章介绍了碳化钛粉体的制备方法及其原理；第三章系统研究了微波合成纳米碳化钛粉体的工艺及其动力学、热力学过程；第四章介绍了碳化钛及其复合材料的烧结方法；第五章详细地介绍了碳化钛陶瓷在各个工业领域的应用。书中内容特别是关于微波合成纳米碳化钛粉体制备的部分，是作者多年来从事研究工作的成果。本书由景德镇陶瓷学院材料学院刘阳、华南理工大学材料学院曾令可共同编著。特别要感谢华南理工大学材料学院副院长、博士生导师、广东省陶瓷协会副会长吴建青教授，在百忙中为本书写序。虽然我们力求把最新的科研成果和信息奉献给读者，但本书所介绍的内容仍难以涵盖碳化钛陶瓷的所有应用领域、制备方法等，而且由于作者的学识有限，所阐述的内容难免有不当之处，敬请读者给予指正。

《碳化钛陶瓷及应用》

内容概要

《碳化钛陶瓷及应用》是作者多年从事碳化钛陶瓷和粉体研究的基础上经过提炼的力作，是碳化钛陶瓷及超微粉体制备和应用方面的一本专著。作者从碳化钛的结构、物理和化学性质、热力学性质等入手，系统介绍了碳化钛粉体的合成方法和碳化钛陶瓷的制备方法，介绍了碳化钛在制备复相材料、涂层材料、泡沫陶瓷材料、红外辐射陶瓷材料及金属陶瓷中的应用原理与方法。特别值得提到的是作者根据自己大量的研究实践，从碳化钛合成的热力学和动力学出发，详细分析了微波合成纳米碳化钛粉体的机理。对微波合成碳化钛粉体及碳化钛陶瓷的烧结的阐述清晰、深入，填补了这方面的空白。

《碳化钛陶瓷及应用》

书籍目录

第一章 碳化钛的性能 1.1 绪论 1.2 碳化钛的基本特性 1.3 碳化钛的结构、物理及热力学性质 1.4 碳化钛结构、性能与化学键 1.5 陶瓷材料的力学性能 1.5.1 强度 1.5.2 断裂韧性 1.5.3 弹性模量 1.5.4 硬度 1.6 陶瓷材料的热学性能 1.6.1 比热容 1.6.2 导热性 1.6.3 热膨胀性 1.6.4 抗热震性 参考文献第二章 碳化钛粉体的制备 2.1 碳热还原法 2.2 镁热还原法 2.3 高钛渣提取碳化法 2.4 直接碳化法 2.5 化学气相沉积 2.6 高温自蔓延合成法 (SHS) 2.7 反应球磨技术制备纳米碳化钛粉体 2.8 熔融金属浴中合成法 2.9 电火花熔蚀法 2.10 微波合成法 参考文献第三章 微波合成纳米碳化钛粉体 3.1 微波加热的理论 3.1.1 微波加热的理论及其与物质的相互作用 3.1.2 微波加热的特点 3.1.3 微波烧结设备 3.1.4 微波能的应用 3.1.5 微波烧结的研究方向 3.2 实验过程与方法 3.2.1 原料与配方 3.2.2 制备工艺 3.2.3 试样的测试与表征 3.3 制备工艺对微波合成纳米碳化钛的影响 3.3.1 合成温度及保温时间的影响 3.3.2 原料的影响 3.3.3 微波合成碳化钛的纯度分析 3.3.4 微波合成的均匀性分析 3.3.5 气氛对微波合成的影响 3.3.6 常规合成碳化钛 3.3.7 小结 3.4 微波合成纳米碳化钛的热力学研究 3.4.1 热力学基本原理 3.4.2 热力学研究 3.4.3 小结 3.5 微波合成纳米碳化钛的动力学研究 3.5.1 基本原理 3.5.2 实验方法 3.5.3 结果分析 3.5.4 小结 3.6 微波合成纳米碳化钛反应机理分析 3.6.1 介质在电场中的行为 3.6.2 机理分析 3.6.3 小结 3.7 碳化钛粉体的热分析 3.7.1 试样准备 3.7.2 结果分析 3.7.3 小结 参考文献第四章 碳化钛陶瓷的烧结 4.1 热压烧结 4.1.1 热压烧结的优点 4.1.2 热压烧结参数的选择 4.1.3 热压烧结的发展 4.2 真空烧结 4.3 热等静压烧结 4.4 自蔓延高温烧结 4.5 微波烧结 4.6 放电等离子烧结 4.7 等离子体烧结 参考文献第五章 碳化钛陶瓷的应用 5.1 碳化钛刀具材料 5.2 碳化钛宇航材料 5.3 碳化钛用于堆焊焊条 5.4 碳化钛用于涂层材料 5.4.1 金刚石涂层 5.4.2 聚变堆中的抗氦涂层 5.4.3 电接触材料涂层 5.4.4 掘进机截齿涂层 5.5 碳化钛用于制备泡沫陶瓷 5.6 碳化钛在红外辐射陶瓷材料方面的应用 5.7 碳化钛基金属陶瓷 参考文献

章节摘录

碳化钛是典型的过渡金属碳化物。它的键型是由离子键、共价键和金属键混合在同一晶体结构中，因此碳化钛具有许多独特的性能。晶体的结构决定了碳化钛具有高硬度、高熔点、耐磨损以及导电性等基本特征。碳化钛陶瓷是钛、锆、钨过渡金属碳化物中发展最广的材料。从碳化钛的粉体、块体到薄膜均进行了广泛的研究。在氧化铝硬质分散相组成的复相材料中，以氧化铝—碳化钛复相陶瓷的效果为好，碳化钛可以抑制烧结时氧化铝晶粒的长大，阻碍裂纹扩展；碳化钛与某些金属具有良好的润湿性，碳化钛陶瓷发展得较快，碳化钛是金属基复合材料中的重要增强剂，它的产品在机械、电子、化工、环境保护、聚变反应堆、国防工业等许多领域得到广泛的应用。合成碳化钛粉体最廉价的方法是利用二氧化钛和炭黑在惰性或还原气氛中高温（1700~2100℃）合成。但用这种方法合成的碳化钛成块状，合成后仍需球磨加工才能制成粉体，而且加工后的粉体粒度只能达到微米级。除此之外，碳化钛粉体的合成还有许多方法，如镁热还原法、高钛渣提取碳化法、直接碳化法、高温自蔓延合成法、反应球磨技术制备法、熔融金属浴中合成法、电火花熔蚀法等。碳化钛及其复合材料作为特种陶瓷材料的一部分，正确地选择其烧结方法，是获得具有理想结构及预定性能的关键。如在通常的大气压下（无特殊气氛、常压下）烧结，无论怎样选择烧结条件，也很难获得无气孔或高强度的制品。因此碳化钛陶瓷及其复合材料通常不采用常压烧结的方法，而是采用热压烧结、热等静压烧结、真空烧结、自蔓延高温烧结、微波烧结、放电等离子烧结、等离子体烧结等方法进行烧结。

《碳化钛陶瓷及应用》

编辑推荐

《碳化钛陶瓷及应用》理论与实践相结合，内容新颖，素材翔实，比较全面地介绍了碳化钛陶瓷、碳化钛超微粉体的制备和应用技术，可供从事碳化钛材料制备和应用及相关产业的科技工作者及工程技术人员参考阅读。

《碳化钛陶瓷及应用》

精彩短评

1、这本书不错，是目前能看到的介绍碳化钛最为详细的书籍了。不足之处在于介绍碳化钛市场部分的内容没有。

《碳化钛陶瓷及应用》

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:www.tushu111.com