

<<结构陶瓷>>

图书基本信息

书名：<<结构陶瓷>>

13位ISBN编号：9787302244899

10位ISBN编号：7302244898

出版时间：2011-6

出版时间：清华大学出版社

作者：谢志鹏

页数：621

字数：972000

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>

<<结构陶瓷>>

内容概要

结构陶瓷具有高强度、高硬度、耐高温、耐腐蚀、耐磨损、化学稳定性和生物相容性好等优异性能，在能源、航天、机械、化工、环保、生物和医学等领域得到愈来愈多的应用。

谢志鹏编著的《结构陶瓷》是作者在过去20多年里从事结构陶瓷材料教学和科学研究工作的基础上编写的，力图全面系统地介绍结构陶瓷的基础研究和技术发展，并反映国内外的最新研究进展。

《结构陶瓷》内容包括四部分：（1）结构陶瓷的基本理论与性能表征；（2）结构陶瓷的先进制备工艺，如陶瓷粉体合成、现代成型工艺、先进烧结技术、精密加工技术等；（3）氧化物结构陶瓷、非氧化物结构陶瓷的研究和发展；（4）近年来发展起来的超高温陶瓷、透明陶瓷、可加工陶瓷等其他新型结构陶瓷的制备与应用。

《结构陶瓷》适合大专院校、科研院所材料及其他相关专业的师生和从事工程陶瓷研究、制造的科技工作者阅读参考。

<<结构陶瓷>>

作者简介

谢志鹏，男，1957年出生于江西。

工学博士，清华大学材料科学与工程系教授、博士生导师，现任清华大学新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室副主任，美国陶瓷学会会员，中国机械工程学会工程陶瓷专业委员会副理事长。

1982年毕业于湖南大学化学化工系，1993年于清华大学材料科学与工程系获博士学位，1995至1996年在苏黎世瑞士联邦理工大学从事博士后研究工作，1999至2000年在澳大利亚墨尔本Molaash大学担任高级访问研究员并参加国际合作项目，2007年在美国中佛罗里达大学和弗吉尼亚理工大学从事合作研究与访问交流。

主要从事结构陶瓷材料的科研与教学工作，研究方向包括：结构陶瓷的胶态成型工艺、快速烧结、注射成型、陶瓷自增韧、透明陶瓷、纳米及复合陶瓷等新材料制备技术，以及超低温、超高温与核辐射等极端条件下陶瓷的结构性能与应用研究。

作为课题负责人，先后承担国家高技术计划（863计划）项目、国家重点基础研究发展计划（973计划）项目、国家自然科学基金项目等国家级课题10余项。

已在国内外期刊和学术会议上发表学术论文200余篇，其中被SCI收录130篇，被EI收录80余篇，论文和研究成果被国内外研究工作者引用1000余次。

申请国家发明专利27项，已授权17项；有8项研究成果通过教育部鉴定。

1996年获清华之友一优秀青年教师群体奖，1998年获清华美国联合技术公司一容阔科技教育奖，2004年获得教育部科技进步一等奖，2005年获得国家技术发明二等奖（排名第三）。

<<结构陶瓷>>

书籍目录

序

前言

第一篇 陶瓷性能与表征

第1章 陶瓷性能与表征

1.1 陶瓷材料的化学键

1.1.1 离子键与离子晶体

1.1.2 共价键与共价键晶体

1.1.3 范德华键与氢键

1.2 陶瓷基本物理性能

1.2.1 陶瓷的密度及测试

1.2.2 陶瓷硬度及表征

1.2.3 陶瓷的熔融与蒸发

1.3 陶瓷力学性能及表征

1.3.1 弹性变形与弹性模量

1.3.2 陶瓷的强度及表征

1.3.3 陶瓷的断裂韧性及表征

1.4 陶瓷热学性能及表征

1.4.1 陶瓷的热容

1.4.2 陶瓷的热膨胀

1.4.3 陶瓷的热导率

1.4.4 陶瓷抗热震性

1.5 陶瓷电学性能

1.5.1 陶瓷的绝缘与导电特性

1.5.2 陶瓷半导体特性

1.5.3 陶瓷介电性能

1.6 陶瓷的光学性能

1.6.1 陶瓷透光性

1.6.2 陶瓷的颜色

1.6.3 陶瓷激光器

1.7 陶瓷的高温性能

1.7.1 陶瓷的高温强度

1.7.2 陶瓷的高温蠕变

1.8 陶瓷的低温性能

1.8.1 陶瓷低温应用环境

1.8.2 低温下陶瓷的力学性能

1.8.3 低温下陶瓷的热学性能

1.8.4 陶瓷低温性能的测试

参考文献

第二篇 陶瓷的制备工艺

第三篇 氧化物与非氧化物陶瓷

第四篇 其他类型结构陶瓷材料

参考文献

索引

<<结构陶瓷>>

章节摘录

版权页：插图：粉体的特性对于后续的成型和烧结都有着显著影响，特别是对陶瓷最终显微结构和力学性能具有重要作用。

通常纯度高、粒径细小均匀且烧结活性好的粉体有利于制得结构均匀致密和力学性能优异的结构陶瓷材料。

先进的陶瓷粉体特征主要包括颗粒大小、粒径分布、颗粒形状、团聚度、化学纯度及相组成。

此外，粉体表面的结构以及化学状态对烧结活性也具有重要影响。

颗粒尺寸、形状、粒径分布和团聚度将直接影响到成型坯体和烧结体的显微结构。

通常亚微米级的陶瓷粉体对于注浆或胶态成型的悬浮体制备是有利的，而且烧结活性较高容易得到高密度的陶瓷坯体和烧结体（黄勇，1994）。

粒径分布较宽的粉体或双峰分布的粉体，虽然有可能达到高的坯体堆积密度，但在烧结过程中，其显微结构的控制将变得困难。

因为大晶粒常常会吞噬小晶粒而快速长大，导致结构不均匀，力学性能变差。

而粒径分布比较窄的粉体的均匀堆积，一般可以保证更好地控制显微组织；而球形或等轴状的粉体颗粒对于控制粉体堆积的均匀性是有利的。

粉料团聚会导致成型坯体的不均匀性，这又会在烧结过程中因各部位收缩速率不同而导致“差异烧结”，从而在烧结体中形成大的不规则孔洞或类似裂纹的孔洞。

这些孔洞成为潜在的裂纹源，从而大大降低材料的力学性能和可靠性。

可见，粉末的团聚严重影响了烧结后陶瓷的致密度和显微结构的均匀性。

通常团聚可分为两类，即颗粒之间以弱的范德华力连接的软团聚和颗粒之间以强化学键连接的硬团聚。

对于陶瓷粉体最理想的状态是避免团聚，但是在大多数情况下是不太可能的；此种情况下，可允许软团聚而应该尽可能避免硬团聚。

因为与硬团聚相比，软团聚常常可以更简单地通过机械方法（如球磨、搅拌磨）或在液体中的分散来打破，硬团聚则无法被打破分散。

粉体中表面杂质一方面可能对颗粒在液体中的分散带来不利，因为杂质离子会减小双电层厚度和Zeta电位，增大陶瓷悬浮体的黏度；另一方面杂质有可能导致在烧结过程中产生少量液相，这会导致少数晶粒的异常长大，难以获得晶粒均匀细小的显微结构。

综上所述，对于制备结构陶瓷或先进陶瓷所期望的粉末特性应该为：颗粒直径为亚微米级，粒径分布窄，颗粒形状呈球形或等轴状，无团聚或只有软团聚，粉末纯度高无杂质及呈单相和单分散体系。

<<结构陶瓷>>

编辑推荐

《结构陶瓷》是清华大学学术专著之一。

<<结构陶瓷>>

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>