

<<无机光学透明材料>>

图书基本信息

书名：<<无机光学透明材料>>

13位ISBN编号：9787542742308

10位ISBN编号：7542742302

出版时间：2008-12

出版时间：上海科学普及出版社

作者：施剑林，冯涛 著

页数：149

字数：242000

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>

<<无机光学透明材料>>

内容概要

透明陶瓷是先进陶瓷材料中十分独特的一个分支。

就其化学组分、相结构和制备工艺以及发到要求而言,透明陶瓷是当前先进陶瓷领域中化学与相组成最为纯净、致密度最高、工艺要求严格,同时性能要求最苛刻的一类陶瓷材料。

本书一方面较全面地介绍了近年来国内外特别是我国在透明陶瓷研究与开发中的进展,另一方面也以较为通俗的语言介绍了透明陶瓷的知识、发展和应用,可为更广泛的读者较全面了解透明陶瓷这一领域提供参考。

第一章简要介绍透明陶瓷的概念和光学透明特性;第二章主要介绍并讨论了透明陶瓷的工艺;第三章主要介绍了灯用透明陶瓷氧化铝陶瓷部件的制备与应用;第四章论述了激光陶瓷的发展以及我所在这方面的部分研究进展;第五章介绍透明闪烁陶瓷,重点介绍了我所在这方面最新的工作;第六章简述了透明陶瓷在其他领域中的应用;第七章是总结与展望。

<<无机光学透明材料>>

书籍目录

- 第一章 透明陶瓷概述及其光学透明性的影响因素 § 1.1 透明陶瓷简介 1.1.1 基本概念 1.1.2 透明陶瓷的种类 一、按组分划分 二、按功能划分 § 1.2 影响陶瓷透明性的因素 1.2.1 陶瓷的透光原理 1.2.2 影响陶瓷透明性的因素 一、原料(粉体)的影响 二、烧成工艺 三、陶瓷微观结构对陶瓷透明性的影响 四、表面加工光洁度 小结 参考文献第二章 透明陶瓷的制备工艺 § 2.1 粉料制备 2.1.1 固相反应-机械粉碎法 一、固相反应合成物相 二、球磨机械粉碎 三、其他机械粉碎方法 2.1.2 化学合成法 一、醇盐水解法 二、化学共沉淀法 三、溶胶-凝胶法 四、水(醇)热法 五、燃烧法 六、喷雾热解法 七、自蔓延高温合成法 § 2.2 成型工艺 2.2.1 干压成型 2.2.2 等静压成型 2.2.3 注射成型 2.2.4 挤出成型 § 2.3 烧结工艺 2.3.1 透明陶瓷烧结的基本要求 2.3.2 热压烧结 2.3.3 热等静压烧结 2.3.4 真空与气氛烧结 2.3.5 微波快速烧结 2.3.6 放电等离子快速烧结 2.3.7 激光烧结 2.3.8 低温烧结 2.3.9 纳米透明陶瓷 参考文献第三章 透明陶瓷材料在照明行业中的应用 § 3.1 高强度气体放电灯简介 3.1.1 电光源的分类和绿色照明 3.1.2 高压钠灯 3.1.3 陶瓷金卤灯 § 3.2 国内在透明陶瓷灯管制备方面的研究进展 3.2.1 国内发展近况 3.2.2 国际上有关高强度气体放电灯管的关键技术 3.2.3 一体化陶瓷灯管制备技术研究 一、一体化陶瓷灯管用粉体的制备和改型 二、适合一体化透明陶瓷管制备的柔性成型技术 三、适合一体化透明陶瓷管制备的脱脂、烧结技术 § 3.3 其他透明陶瓷材料在照明领域中的应用 3.3.1 钇铝石榴石 3.3.2 氧化铝单晶透明材料(蓝宝石) 3.3.3 其他透明陶瓷 参考文献第四章 激光陶瓷 § 4.1 激光原理 4.1.1 爱因斯坦的A、B系数 4.1.2 激光原理 § 4.2 激光发展过程 4.2.1 激光发展过程 4.2.2 固体激光器的发展 § 4.3 目前主要的激光材料 4.3.1 激光器件对激光工作物质的要求 4.3.2 目前主要的激光材料 4.3.3 陶瓷材料作为激光工作物质的可能性 一、目前激光工作物质存在的主要问题 二、陶瓷作为激光工作物质的可能性 三、目前激光陶瓷材料的研究进展 § 4.4 YAG基透明激光陶瓷 4.4.1 钇铝石榴石的结构与性能 一、石榴石的晶体结构 二、Nd:YAG单晶的性质 4.4.2 YAG粉体的合成技术 一、Y₂O₃-Al₂O₃二元系统相图 二、YAG粉体的制备 4.4.3 透明YAG激光陶瓷的发展 4.4.4 YAG透明陶瓷的物理性能、光谱性能以及激光实验 4.4.5 YAG透明陶瓷的物理性能、光谱性能以及激光实验 一、材料的光谱特性 二、激光输出实验 三、激光实验结果 § 4.5 透明倍半氧化物激光陶瓷的发展 参考文献第五章 无机闪烁陶瓷材料 § 5.1 无机闪烁材料及其应用概述 5.1.1 无机闪烁材料的概述 5.1.2 典型的无机闪烁材料 § 5.2 闪烁材料的一些重要性能 5.2.1 透明性 5.2.2 X射线阻挡能力 5.2.3 光输出 5.2.4 衰减速度和余辉 5.2.5 辐照损伤 § 5.3 典型的稀土掺杂陶瓷闪烁体简介 5.3.1 稀土掺杂陶瓷闪烁体概述 5.3.2 Gd₂O₂S:Pr, Ce, F (GOS) 5.3.3 Gd₃Ga₃O₁₂:Cr, Ce (GGG) 5.3.4 (Y, Gd)₂O₃:Eu, Pr (YGO) 透明闪烁材料 § 5.4 稀土掺杂Y₂O₃-Gd₂O₃透明陶瓷闪烁体 5.4.1 结构介绍 5.4.2 Y₂O₃-Gd₂O₃基材料的制备 一、Y₂O₃-Gd₂O₃基材料粉体的制备 二、氧化钇-氧化钷基薄膜的合成 三、氧化钇-氧化钷基透明陶瓷的烧结 5.4.3 氧化钇-氧化钷基材料的发光性能 一、稀土离子掺杂对于(Y, Gd)₂O₃:Eu发光相对强度的影响 二、其他离子掺杂对(Y, Gd)₂O₃:Eu发光强度的影响 三、离子掺杂对Eu³⁺余辉的影响 四、颗粒尺寸对氧化钇-氧化钷基粉体发光性能的影响 § 5.5 钨酸盐陶瓷闪烁材料 5.5.1 粉体合成 一、粉体形貌 二、物相分析 5.5.2 钨酸盐透明陶瓷的制备与显微结构 一、透明陶瓷的制备 二、透明陶瓷物相分析 三、显微结构 5.5.3 钨酸盐透明陶瓷的光学性能 一、Ln₂Hf₂O₇陶瓷的透明性 二、La₂Hf₂O₇:Ti闪烁陶瓷 三、La₂Hf₂O₇:Ti闪烁陶瓷的发光特性 四、La₂Hf₂O₇:Ti闪烁陶瓷的闪烁性能 § 5.6 钨基陶瓷闪烁材料 5.6.1 钨基陶瓷闪烁材料概述 5.6.2 Lu₂O₃:Eu透明陶瓷 一、Lu₂O₃:Eu粉体制备 二、Lu₂O₃:Eu透明陶瓷制备 三、Lu₂O₃:Eu透明陶瓷的光谱性能 5.6.3 Lu₃Al₅O₁₂ (LuAG) 基透明陶瓷 一、LuAG粉体的制备 二、LuAG透明陶瓷的制备 三、稀土掺杂的LuAG透明陶瓷的光谱性能 小结 参考文献第六章 透明陶瓷在其他领域的应用 § 6.1 用作陶瓷镜头的透明Ba₂(SnuZr_{1-u})xMgyTaz}vOw陶瓷 6.1.1 透明陶瓷镜头的出现 6.1.2 透明陶瓷镜头的组成和性质 6.1.3 透明陶瓷透镜的制备与发展 § 6.2 用作透波和窗口材料的镁铝尖晶石透明陶瓷 6.2.1 镁铝尖晶石透明陶瓷的出现 6.2.2 镁铝尖晶石透明陶瓷的性质 一、镁铝尖晶石透明陶瓷的光学性能 二、镁铝尖晶石透明陶瓷的其他物理性能

<<无机光学透明材料>>

三、镁铝尖晶石透明陶瓷的耐化学腐蚀性能 四、镁铝尖晶石的硬度 6.2.3 镁铝尖晶石的用途
 6.2.4 镁铝尖晶石透明陶瓷的制备方法 § 6.3 导热绝缘的氮化铝透明陶瓷 6.3.1 氮化铝材料的结构
 6.3.2 AlN陶瓷材料的特性与应用 6.3.3 透明AlN陶瓷的研究进展 § 6.4 高稳定耐高温的 α -氧化铝
 透明陶瓷 6.4.1 氧化铝的结构与组成 6.4.2 α -Al₂O₃陶瓷的性质和应用 6.4.3 α -Al₂O₃的研究进展
 § 6.5 高透光性高稳定的Y₂O₃透明陶瓷 6.5.1 Y₂O₃的结构和性质 6.5.2 Y₂O₃透明陶瓷的研究进展
 § 6.6 具有铁电性质的PLZT透明陶瓷 6.6.1 PLZT的组成 6.6.2 透明电光陶瓷材料的制备 一、热
 压烧结 二、气氛烧结 三、热等静压烧结 6.6.3 影响PLZT陶瓷透明性的因素 一、制粉方式
 的影响 二、烧结条件的影响 三、烧结气氛的影响 6.6.4 PLZT电光陶瓷材料、器件的应用
 6.6.5 电光材料的发展前景 § 6.7 SiAlON透明陶瓷 6.7.1 SiAlON透明陶瓷简介 6.7.2 SiAlON透明陶
 瓷制备 一、SiAlON透明陶瓷粉体的制备 二、SiAlON透明陶瓷的烧结 小结 参考文献第七章
 无机光学透明陶瓷材料的研究与发展展望 § 7.1 透明陶瓷的基础与应用基础研究 一、新的立方系透
 明陶瓷体系的开发与探索 二、陶瓷工艺制备科学研究的进一步深入 三、非立方相纳米透明陶瓷材
 料的探索 四、多晶材料单晶化透明技术探索 五、透明陶瓷的光学性能研究 六、透明陶瓷的其他
 功能特性的开发 § 7.2 透明陶瓷的应用研究()：工业应用 一、照明行业 二、激光领域 三、
 核医学成像领域 四、核热闪光防护领域 五、光学成像领域 六、其他领域的应用 § 7.3 透明陶瓷
 的应用研究()：军事应用 一、高能量激光介质 二、防护材料 三、各类透波材料

<<无机光学透明材料>>

章节摘录

第一章 透明陶瓷概述及其光学透明性的影响因素 透明陶瓷自20世纪60年代出现以来,人们对这种材料研究的热情始终不减。

到20世纪末,随着科学技术的进步,激光陶瓷得到了迅猛发展,这同时也带动了人们对其他透明陶瓷的研究热情。

本章主要对透明陶瓷进行简要介绍,并初步分析影响透明陶瓷透明性的主要因素。

§ 1.1 透明陶瓷简介 1.1.1 基本概念 透明陶瓷 (transparent ceramics) 是指采用陶瓷工艺制备的具有一定透光性的多晶材料,又称光学陶瓷。

通常认为直线透过率超过10%的陶瓷为透明陶瓷,在10%以下的陶瓷为透光陶瓷(或半透明陶瓷)。

不同类型的透明陶瓷,除具有透光性外,还具有电光效应、磁光效应,以及高强度、耐高温、耐腐蚀、耐冲刷等优异性能,因而在空间、计算机、激光、红外、新型光源、原子能工业等方面有广泛的应用。

一般多晶陶瓷的不透明性是由于非等轴(立方)晶系的多晶晶粒在排列取向上的随机性,导致晶粒间折射系数不连续,以及晶界效应、气孔等引起的散射等原因所致。

在制备透明陶瓷时,通过采用高纯、超细原料,掺入尽可能少的添加剂和工艺上的严格控制,将气孔和杂质充分排除并适当控制晶粒尺寸,使制品接近于理论密度,从而制备出透明陶瓷。

此外,制备透明陶瓷的首要条件是组成陶瓷的单晶体本身是透明的,同时具有高的对称性,一般为立方晶系。

某些非立方晶系的陶瓷材料如六方相的氧化铝,一定条件下可以制得半透明(translucent)陶瓷。

为叙述简单起见,以下将透明和半透明陶瓷统称为透明陶瓷。

.....

<<无机光学透明材料>>

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>