

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

图书基本信息

书名：<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

13位ISBN编号：9787118074024

10位ISBN编号：7118074020

出版时间：2011-11

出版时间：国防工业出版社

作者：陈大明

页数：262

字数：322000

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>

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

内容概要

本书在第1章首先从陶瓷料浆流变学特性入手，简要讲述了水基料浆的一些基本知识，分析了影响陶瓷料浆流变学的主要因素。

第2章介绍了丙烯酰胺体系水基陶瓷料浆的凝胶固化原理、方法及要点。

第3章主要讲述了注凝技术原理、特点以及注凝工艺所涉及的一些共有技术问题。

在此基础上，第4章~第11章分别具体介绍了注凝技术在多种陶瓷复合粉体合成以及在陶瓷零件坯体精密成型中的应用实例，每一章则涉及到注凝技术应用中需要注意解决的某些关键问题。

书中各章节内容可以自成体系，前后也有一定关联。

本书主要内容均为作者多年来关于注凝技术的应用研究和产业化方面的经验。

适合于从事先进陶瓷材料研究和生产方面的科研人员、生产技术人员、相关专业高年级大学生及研究生阅读，部分内容也可作为企业制定相关工艺操作规程的依据以及生产工人的培训教材，具有重要的实际应用参考价值。

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

书籍目录

第1章 陶瓷料浆流变学特性及其影响因素

1.1 陶瓷料浆的流变学特性

1.1.1 料浆的稳定分散性

1.1.2 料浆流变学性质

1.1.3 陶瓷料浆流变特性的测量与表征

1.2 陶瓷料浆特性的影响因素

1.2.1 pH值的影响

1.2.2 分散剂的影响

1.2.3 固含量的影响

1.2.4 球磨工艺的影响

参考文献

第2章 陶瓷料浆的凝胶固化及其影响因素

2.1 丙烯酰胺体系的聚合反应

2.1.1 凝胶体类型与结合力

2.1.2 丙烯酰胺水溶液的凝胶化

2.1.3 丙烯酰胺的毒性及安全防护

2.2 陶瓷料浆的凝胶固化方法

2.2.1 引发剂—加热凝胶法

2.2.2 引发剂—催化剂凝胶法

2.2.3 氧化—还原凝胶法

2.3 影响料浆凝胶固化的因素

2.3.1 温度的影响

2.3.2 引发剂和催化剂用量的影响

2.3.3 单体浓度的影响

2.3.4 氧化—还原剂用量的影响

参考文献

第3章 陶瓷材料注凝技术的工艺要点

3.1 高固相含量料浆配制

3.1.1 料浆配比和体积密度的计算

3.1.2 料浆混磨配制工艺

3.1.3 多次加料技术

3.2 料浆的除气处理

3.2.1 筛网过滤除气

3.2.2 振动除气

3.2.3 真空搅拌除气

3.3 凝胶固化的氧阻聚问题及解决办法

3.3.1 真空或气氛保护凝胶固化

3.3.2 抗氧阻聚剂的应用

3.3.3 隔离空气法

3.3.4 浇冒口的应用

3.4 凝胶坯体的干燥与收缩

3.4.1 凝胶坯体的干燥收缩过程

3.4.2 影响凝胶坯体干燥收缩的因素

3.4.3 介质中脱水干燥技术

3.4.4 注凝坯体特性

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

3.5 有机物烧除工艺

3.5.1 凝胶坯料的热重分析曲线及有机物烧除工艺

3.5.2 注凝废料回收处理

参考文献

第4章 凝胶固相反应法合成陶瓷粉体

4.1 固相反应法合成陶瓷粉体原理及存在问题

4.1.1 固相反应法合成陶瓷粉体

4.1.2 凝胶固相反应法合成陶瓷粉体

4.2 钛酸锶钡陶瓷粉体

4.2.1 钛酸锶钡陶瓷及对粉体原料要求

4.2.2 粉体凝胶固相反应合成工艺

4.2.3 原料特征及混磨与凝胶化处理效果

4.2.4 凝胶固相反应合成过程

4.2.5 最终球磨处理效果

4.3 偏钛酸镁陶瓷粉体

4.3.1 偏钛酸镁陶瓷粉体特点与用途

4.3.2 粉体合成工艺

4.3.3 凝胶坯体的脱水干燥

4.3.4 粉体合成结果及影响因素

4.3.5 合成分体的性质与应用

参考文献

第5章 平面六角结构钡(锶)锌钴铁氧体吸波剂粉体

5.1 铁氧体吸波剂材料

5.1.1 微波吸收剂

5.1.2 铁氧体吸收剂作用机理

5.1.3 铁氧体吸收剂晶体结构

5.1.4 铁氧体吸收剂材料参数的影响因素

5.2 铁氧体吸收剂研究进展

5.2.1 尖晶石型铁氧体

5.2.2 磁铅石型铁氧体

5.3 W平面六角结构铁氧体粉体合成制备工艺

5.3.1 成分设计与原材料

5.3.2 粉体合成工艺

5.4 制备工艺参数对粉体的相结构与电磁性能的影响

5.4.1 煅烧工艺对粉体相结构与电磁性能的影响

5.4.2 粉碎工艺对粉体相结构与电磁性能的影响

5.4.3 热处理工艺对粉体相结构与电磁性能的影响

5.5 成分调整对粉体电磁性能的影响

5.5.1 Zn和Co比例的确定

5.5.2 以Sr取代Ba的研究

5.5.3 Fe含量的确定

5.6 粉体涂层的吸波性能

5.6.1 铁氧体吸收剂的本征电磁参量与内禀磁导率

5.6.2 吸收剂模拟电计算和单层吸收板测试

参考文献

第6章 氧化钇部分稳定氧化锆陶瓷粉体的合成与应用

6.1 氧化钇部分稳定氧化锆陶瓷粉体及其现有生产技术

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

- 6.1.1 氧化锆陶瓷
- 6.1.2 对氧化锆陶瓷粉体要求
- 6.1.3 氧化锆陶瓷粉体现有生产技术
- 6.2 粉体凝胶固相反应合成工艺
 - 6.2.1 原料选择与配比计算
 - 6.2.2 预混磨工艺
 - 6.2.3 料浆的快速凝胶化与干燥
 - 6.2.4 煅烧合成工艺
 - 6.2.5 粉体的研磨处理
- 6.3 凝胶固相反应法合成粉体的特点
 - 6.3.1 合成粉体的相结构
 - 6.3.2 合成粉体性能指标
- 6.4 合成粉体直接滚制法生产TZP小球
 - 6.4.1 氧化锆陶瓷研磨介质小球
 - 6.4.2 氧化锆陶瓷研磨介质小球的制备方法
 - 6.4.3 直接滚制法生产TZP小球
- 6.5 水基注凝法生产日用氧化锆陶瓷刀
 - 6.5.1 高品质日用氧化锆陶瓷刀
 - 6.5.2 水基料浆注凝成型法生产氧化锆陶瓷刀
 - 6.5.3 影响氧化锆陶瓷微观结构的因素
 - 6.5.4 氧化锆陶瓷性能及其影响因素
 - 6.5.5 氧化锆陶瓷刀的锋利度和耐磨性
- 参考文献
- 第7章 氧化铝陶瓷基片水基注凝法生产技术
 - 7.1 现有薄片状陶瓷材料生产工艺简介
 - 7.1.1 轧膜工艺
 - 7.1.2 流延工艺
 - 7.2 水基料浆注凝法生产氧化铝陶瓷基片
 - 7.2.1 厚膜电路用96氧化铝陶瓷基片的配方设计
 - 7.2.2 氧化铝陶瓷基片水基料浆注凝成型工艺
 - 7.2.3 水基注凝法生产氧化铝陶瓷基片关键技术
 - 7.2.4 水基注凝法96氧化铝陶瓷基片性能
 - 7.2.5 水基注凝法生产氧化铝陶瓷基片产业化
 - 7.3 水基料浆流延凝胶法生产氧化铝陶瓷基片
 - 7.3.1 水基料浆流延凝胶法原理
 - 7.3.2 水基料浆流延凝胶法黏结剂选择及效果
 - 7.3.3 水基料浆流延凝胶制备氧化铝陶瓷基片的工艺过程
 - 7.3.4 水基流延凝胶氧化铝陶瓷坯片质量的影响因素
 - 7.3.5 水基流延凝胶成型坯片的微观结构
 - 7.3.6 水基流延凝胶法氧化铝陶瓷基片及其性能
- 参考文献
- 第8章 注凝—热压法生产层状陶瓷复合材料
 - 8.1 层状陶瓷复合材料研究进展
 - 8.1.1 层状陶瓷复合材料简介
 - 8.1.2 层状陶瓷复合材料制备方法
 - 8.1.3 层状陶瓷复合材料力学性能
 - 8.2 层状碳化硅陶瓷复合材料

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

8.2.1 层状SiC陶瓷复合材料制备工艺

8.2.2 SiC / W层状复合材料的结构与性能

8.2.3 SiC / BN层状陶瓷复合材料的结构与性能

8.2.4 SiC / BN层状陶瓷复合材料的增韧机制

8.3 Al₂O₃ / LaPO₄层状陶瓷复合材料

8.3.1 Al₂O₃ / LaPO₄层状陶瓷复合材料制备工艺

8.3.2 Al₂O₃ / LaPO₄层状陶瓷复合材料的性能及其影响因素

8.3.3 Al₂O₃ / LaPO₄层状陶瓷复合材料断裂过程中的裂纹扩展路径

参考文献

第9章 水基料浆注凝法制备轴类和管壳类陶瓷零件技术

9.1 轴类和管壳类陶瓷零件常用生产技术

9.1.1 等静压成型法

9.1.2 泥料挤制法

9.1.3 热压铸法

9.2 水基料浆升液注凝法生产微型电机用陶瓷轴

9.2.1 微型电机用陶瓷轴及其现有生产技术

9.2.2 升液注凝法成型陶瓷轴坯技术

9.2.3 注凝轴坯的无变形干燥技术

9.2.4 陶瓷轴的控形烧结技术

9.2.5 几种工艺生产陶瓷轴的比较

9.3 水基料浆注凝法生产真空开关用氧化铝陶瓷管壳

9.3.1 真空开关管

9.3.2 陶瓷管壳技术要求及其现有生产技术

9.3.3 注凝成型模具设计与操作

9.3.4 管壳凝胶坯体的防变形干燥与烧结

9.3.5 注凝法制备陶瓷管壳需进一步解决的问题

参考文献

第10章 半水基和非水基料浆注凝技术及应用

10.1 陶瓷材料的半水基料浆注凝技术

10.1.1 半水基料浆注凝技术原理及特点

10.1.2 半水基陶瓷料浆特性及其影响因素

10.1.3 半水基陶瓷料浆的凝胶固化与坯体溶剂脱除

10.2 半水基注凝法生产整体弧形氧化铝防弹陶瓷面板

10.2.1 人体防弹衣防弹插板

10.2.2 整体弧形氧化铝防弹陶瓷面板制备技术

10.2.3 半水基注凝法生产整体弧形氧化铝防弹陶瓷面板工艺要点

10.2.4 半水基注凝法氧化铝防弹陶瓷板的性能

10.3 陶瓷材料的非水基料浆注凝技术及应用

10.3.1 陶瓷材料的非水基注凝技术简介

10.3.2 非水基注凝法制备氧化镁—钛酸锶钡压控陶瓷基板

10.3.3 氧化镁—钛酸锶钡陶瓷基板的微观结构与性能

参考文献

第11章 水溶性环氧树脂体系发泡注凝法制备多孔陶瓷

11.1 多孔陶瓷的结构与性能

11.1.1 多孔陶瓷及其分类

11.1.2 多孔陶瓷的结构

11.1.3 多孔陶瓷的性能

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

11.1.4 多孔陶瓷的应用

11.2 多孔陶瓷的制备方法

11.2.1 多孔陶瓷的常用制备方法

11.2.2 多孔陶瓷的新型制备方法

11.3 发泡注凝法制备高气孔率多孔陶瓷

11.3.1 水溶性环氧树脂及其固化剂

11.3.2 水溶性环氧树脂体系注凝技术

11.3.3 发泡注凝法制备氧化铝多孔陶瓷

11.3.4 影响多孔陶瓷结构与性能的因素

参考文献

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

章节摘录

版权页：插图：他们用30%（体积分数）固含量料浆注凝获得直径为13.14mm，长径比为4：1的圆柱状试样，分别置于室温环境中（28℃）和浸入PEG400液体介质中干燥180min。

结果表明，PEG400液体介质中干燥试样在无形变的情况下安全失水35%，直径均匀收缩至12.64mm，而室温空气中干燥试样坯体失水率仅为10%，且发生严重不均匀变形，中部收缩至13mm，两端收缩至12.7mm。

根据这一情况，用43%（体积分数）固含量料浆注凝获得直径为13mm圆柱试样，先置于PEG400液体介质中干燥180min，无变形脱去30%水分和总收缩率的90%左右均匀收缩，然后将试样置于烘箱中，先于50℃烘120min，再于70℃烘若干小时，最终得到完全干燥而无变形的坯体。

我们尝试了在乙二醇或聚乙二醇PEG—600介质中对注凝坯体的干燥研究，结果则与上述研究有所不同。

参阅图10—9氧化铝凝胶坯体在空气、乙二醇以及聚乙二醇PEG—600中的短时失重过程曲线，试样在空气中可以缓慢连续失重，而在乙二醇或聚乙二醇PEG—600中8h总失重量仅能达到1%左右，之后不但不再失重，反而会有稍许增重现象，说明液体介质部分置换了凝胶坯体中的水分，即在此类液体介质中仅能达到极少量脱水干燥的效果。

与其他人研究结果不同的原因可能与我们试验中凝胶坯体固含量很高（体积分数56%）以及坯体中含有一定量乙二醇溶剂有关，对此可作进一步研究。

但有一点值得肯定并具有实用价值，即水基凝胶坯体放进乙二醇或聚乙二醇液体介质中被吸附1%左右的水分后可以迅速定型，有效减少了坯体进一步干燥过程中的变形问题。

3.4.4注凝坯体特性 1.坯体中的气孔分布 成型坯体中气孔L大小和分布对其后续烧结和最终瓷体微观结构有非常重要的影响，是衡量成型水平的重要参数。

图3—7为采用Autopore IV型压汞仪测量不同固含量Al₂O₃水基料浆凝胶坯片排胶后内部的气孔分布情况。

可以看出，注凝坯片中气孔尺寸小而均匀，不存在大于400nm的大气孔。

实测得到，固含量为50%（体积分数）、53%（体积分数）、56%（体积分数）时，排胶后坯片内部的平均孔径分别为120nm、105nm和90nm，而从图3—7中可以看到其中位孔径分别为102nm、88nm和77nm，即提高料浆固含量可以显著降低其注凝坯体内部的气孔尺寸。

传统干压、等静压成型的陶瓷坯体气孔分布一般在不同程度上均表现为多峰分布。

相比之下，注凝成型陶瓷坯体的气孔L分布均匀，且为较窄的单峰分布，这是注凝成型采用有机物原位聚合可控制反应来实现料浆凝固的缘故。

因此，注凝成型是一种均匀性较好的原位凝固成型工艺，坯体气孔分布窄且均匀，能有效克服烧结过程中的不均匀收缩，提高陶瓷制品的结构均匀性和使用可靠性。

<<先进陶瓷材料的注凝技术与应用>>

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:<http://www.tushu007.com>