

论文

纳米ZrO<sub>2</sub>与微米研究了两种微米Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与纳米ZrO<sub>2</sub>复合陶瓷的裂纹扩展过程与显微结构的关系. 复合陶瓷的断裂模式

王昕,于薛刚,单妍,孙勇,范文涛,刘子峰

摘要:

研究了两种微米研究了两种微米Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与纳米ZrO<sub>2</sub>复合陶瓷的裂纹扩展过程与显微结构的关系. 结果表明, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶粒内部形成纳米级或亚微米级ZrO<sub>2</sub>颗粒,是复合陶瓷的断裂模式从沿晶断裂向穿晶断裂转化的主因. ZrO<sub>2</sub>含量较低有利于研究了两种微米Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与纳米ZrO<sub>2</sub>复合陶瓷的裂纹扩展过程与显微结构的关系. 结果表明, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶粒内部形成纳米级或亚微米级ZrO<sub>2</sub>颗粒,是复合陶瓷的断裂模式从沿晶断裂向穿晶断裂转化的主因. ZrO<sub>2</sub>含量较低有利于研究了两种微米Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与纳米ZrO<sub>2</sub>复合陶瓷的裂纹扩展过程与显微结构的关系. 结果表明, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶粒内部形成纳米级或亚微米级ZrO<sub>2</sub>颗粒,是复合陶瓷的断裂模式从沿晶断裂向穿晶断裂转化的主因. ZrO<sub>2</sub>含量较低有利于Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶界迁移包裹纳米ZrO<sub>2</sub>形成内晶结构;而ZrO<sub>2</sub>含量较高使主晶相长大受到抑止,不利于形成内晶结构,趋向于沿晶断裂. 裂纹穿晶扩展需要的驱动力比沿晶断裂大,故裂纹扩展阻力曲线的上升趋势更加显著. 裂纹穿晶扩展路径主要取决于内晶颗粒产生的弹性应力场的性质. 晶界迁移包裹纳米ZrO<sub>2</sub>形成内晶结构;而ZrO<sub>2</sub>含量较高使主晶相长大受到抑止,不利于形成内晶结构,趋向于沿晶断裂. 裂纹穿晶扩展需要的驱动力比沿晶断裂大,故裂纹扩展阻力曲线的上升趋势更加显著. 裂纹穿晶扩展路径主要取决于内晶颗粒产生的弹性应力场的性质. 晶界迁移包裹纳米ZrO<sub>2</sub>形成内晶结构;而ZrO<sub>2</sub>含量较高使主晶相长大受到抑止,不利于形成内晶结构,趋向于沿晶断裂. 裂纹穿晶扩展需要的驱动力比沿晶断裂大,故裂纹扩展阻力曲线的上升趋势更加显著. 裂纹穿晶扩展路径主要取决于内晶颗粒产生的弹性应力场的性质. 与纳米ZrO<sub>2</sub>复合陶瓷的裂纹扩展过程与显微结构的关系. 结果表明, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶粒内部形成纳米级或亚微米级ZrO<sub>2</sub>颗粒,是复合陶瓷的断裂模式从沿晶断裂向穿晶断裂转化的主因. ZrO<sub>2</sub>含量较低有利于Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>晶界迁移包裹纳米ZrO<sub>2</sub>形成内晶结构;而ZrO<sub>2</sub>含量较高使主晶相长大受到抑止,不利于形成内晶结构,趋向于沿晶断裂. 裂纹穿晶扩展需要的驱动力比沿晶断裂大,故裂纹扩展阻力曲线的上升趋势更加显著. 裂纹穿晶扩展路径主要取决于内晶颗粒产生的弹性应力场的性质.

关键词:

Abstract:

Keywords:

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2007-10-25

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(643KB)

[HTML全文](1KB)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

本文作者相关文章

▶ 王昕

▶ 于薛刚

▶ 单妍

▶ 孙勇

▶ 范文涛

▶ 刘子峰