

目录

ZnO含量对Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub>玻璃析晶及性能的影响

陈立宗<sup>1</sup>, 吴守平<sup>2</sup>, 田清波<sup>2</sup>

1.山东省分析测试中心, 山东 济南 250014; 2.山东建筑大学材料科学与工程学院, 山东 济南 250101

摘要:

应用差示扫描量热仪(DSC)、x-射线衍射(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)等分析研究了ZnO含量对Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub>系玻璃析晶及性能的影响。结果表明,在所研究的微晶玻璃体系中,析出晶相为方石英、磷石英、Li<sub>2</sub>SiZnO<sub>4</sub>和SiO<sub>2</sub>相。随着ZnO添加量的不断增加,析出方石英相相对含量呈现出先增加后减少的趋势。其热膨胀系数α值受析出方石英相相对含量的影响,也呈现出先增加后降低的趋势。当ZnO的质量分数增加到21.1%时,该体系玻璃中析出的方石英相对含量达到最高;当ZnO的质量分数为26.7%时,其热膨胀系数α值达到最大为19.13×10<sup>-6</sup>/℃。

关键词: 微晶玻璃 晶核剂 ZnO Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub>体系

Effects of ZnO content on the crystallization and property of Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub> glass

CHEN Li-Zong<sup>1</sup>, WU Shou-Ping<sup>2</sup>, TIAN Qing-Bo<sup>2</sup>

1. Shandong Analysis and Test Center, Jinan 250014, China;  
2. School of Material Science and Engineering, Shandong Jianzhu University, Jinan 250101, China

Abstract:

We addressed the effects of different ZnO content on the crystallization behavior and property of the Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub> glass system with differential scanning calorimeters (DSC), x-ray diffraction (XRD) and scanning electronic microscope (SEM). Experimental results show that its precipitated phases are cristobalite, tridymite, Li<sub>2</sub>SiZnO<sub>4</sub> and SiO<sub>2</sub>. The relative cristobalite content initially increases and then decreases with the increase of ZnO content. The cristobalite phase influenced thermal expansion coefficient α also initially increases and then decreases. The relative cristobalite content reaches the highest value when the ZnO content arrives at 21.1%. Its thermal expansion coefficient α reaches the maximum value of 19.13×10<sup>-6</sup>/℃ when the ZnO content arrives at 26.7%.

Keywords: glass-ceramic nucleating agent ZnO Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub> glass system

收稿日期 2011-05-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

山东省中青年科学家奖励基金项目(BS2009CL050)

通讯作者: 陈立宗(1971-), 男, 工学硕士, 研究方向为材料加工工程

作者简介:

作者Email:

参考文献:

[1] 程金树, 李宏, 汤李纓, 等. 微晶玻璃 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.

[2] SHARMA B I, GOSWAMI M, SENGUPTA P, et al. Study on some thermo physical properties in Li<sub>2</sub>O ZnO SiO<sub>2</sub> glass ceramics [J]. Mater Lett, 2004, 58(19): 2423-2428.

[3] 张永爱. Li<sub>2</sub>O ZnO SiO<sub>2</sub>系微晶玻璃结构和性能的研究 [J]. 玻璃, 2004, 31(3): 3-5.

[4] 王浩, 陆雷, 隋普辉, 等. 热处理参数对锂锆硅系微晶玻璃中方石英相含量的影响 [J]. 机械工程材料, 2009, 33(1): 10-13.

[5] 王浩, 陆雷, 武相萍, 等. 烧结法制备锂锆硅微晶玻璃热处理制度的研究 [J]. 人工晶体学报. 2008, 37(3):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1542KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 微晶玻璃
- ▶ 晶核剂
- ▶ ZnO
- ▶ Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub>体系

本文作者相关文章

- ▶ 陈立宗
- ▶ 吴守平
- ▶ 田清波

PubMed

- ▶ Article by Chen, L. Z.
- ▶ Article by Wu, S. P.
- ▶ Article by Tian, Q. B.

[6] 王守平, 孙俊才, 白晶, 等. Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub>系微晶玻璃的结晶及其封接特性 [J]. 硅酸盐学报, 2008, 36(2): 261-265.

[7] 胡安民, 李明, 毛大立, 等. ZnO取代部分Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的Li<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系微晶玻璃的相变和性能 [J]. 硅酸盐学报, 2005, 33(8): 990-995.

[8] 李坦平, 曾利群. ZnO对Li<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系统低膨胀微晶玻璃性能的影响 [J]. 玻璃, 2005, 32(6): 14-17.

[9] 何峰, 邓志国. ZnO对烧结法微晶玻璃装饰板材烧结、析晶性能的影响研究 [J]. 现代技术陶瓷, 2002, 23(2): 16-19.

[10] 蒲永平, 杨文虎, 黄建兵. 玻璃组成对Li<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系统微晶玻璃膨胀系数的影响 [J]. 硅酸盐通报, 2007, 26(1): 150-154.

[11] McMILLAN P W. Crystallization behaviour of a high zinc content Li<sub>2</sub>O-ZnO-SiO<sub>2</sub> glass ceramics and the effect of K<sub>2</sub>O additions [J]. J Am Ceram Soc, 1985, 68(4): 220-224.

#### 本刊中的类似文章