中国有色金属学报
中国有色金属学报(英文版)
中国科学技术协会 主管
中国有色金属学会 主办

论文摘要

中国有色金属学报
ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO
第14卷 第7期 (总第64期) 2004年7月

[PDF全文下载] [全文在线阅读]

文章编号：1004-0609(2004)07-1133-06

以聚硅氧烷为先驱体制备Al-SiC$_p$/Si-O-C陶瓷复合材料

马青松， 陈朝辉， 郑文伟， 胡海峰

(国防科技大学 新型陶瓷纤维及其复合材料国防科技重点实验室， 长沙 410073)

摘 要：以聚硅氧烷为先驱体， SiC为惰性填料， Al为活性填料， 考察了活性填料Al在聚硅氧烷转化制备Si-O-C复合材料中的应用。 研究发现： 600℃时，活性填料Al能与聚硅氧烷裂解产生的含碳小分子气体反应生成Al_4C_3， 800℃时能与N_2反应生成AlN； 这2个反应同时伴有体积膨胀， 能有效弥补聚硅氧烷裂解时的线收缩。 活性填料Al的引入能起到增强作用； 含20%Al（体积分数）的SiC/Si-O-C复合材料的弯曲强度是不含Al的1.36倍； 活性填料Al的引入能显著改善SiC/Si-O-C复合材料的耐高温和抗氧化性能， 但不能提高其抗热震性能。

关键字： 活性填料； 铝； Si-O-C陶瓷；先驱体裂解

Fabrication and characterization of Al-filled-polysiloxane derived silicon oxycarbide composites

MA Qing-song, CHEN Zhao-hui, ZHENG Wen-wei, HU Hai-feng

（Key Laboratory of Advanced Ceramic Fibers and Composites,College of Aerospace and Materials Engineering,National University of Defense Technology, Changsha 410073, China）

Abstract: Polysiloxane loaded with SiC as inert filler and Al as active filler, was pyrolyzed in N_2 to fabricate Si-O-C composites, and the processing and properties of the filled Si-O-C composites were investigated. Al fillers can react with hydrocarbon generated during polysiloxane pyrolysis at 600℃ and N_2 at 800℃ to create Al_4C_3 and AlN, respectively. The volume expansions resulting from the two reactions are in favor of the reduction in linear shrinkage and the improvement in flexural strength of SiC/Si-O-C composites. The flexural strength of Al-containing SiC/Si-O-C composites is 1.36 times of that of SiC/Si-O-C composites without Al at an Al filler content of 20%. The addition of Al fillers can remarkably improve the high temperature resistance and the oxidation resistance of SiC/Si-O-C composites, but not the thermal shock resistance.

Key words: active filler； aluminum； silicon oxycarbide ceramics； preceramic polymer pyrolysis

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-8876765，8877197， 8830410 传真： 0731-8877197

电子邮箱： f-ysxb@mail.csu.edu.cn