

编号: CDUT-2021-08

中文标题: PyC 壳层厚度对 SiCnws/PyC-C/C-ZrC-SiC 复合材料微观结构和抗烧蚀性能的影响

英文标题: Effects of PyC shell thickness on the microstructure, ablation resistance of SiCnws/PyC-C/C-ZrC-SiC composites

入藏号: WOS: 000631843700006

中国科学院文献情报中心期刊分区 (升级版): 材料科学 1 区/TOP

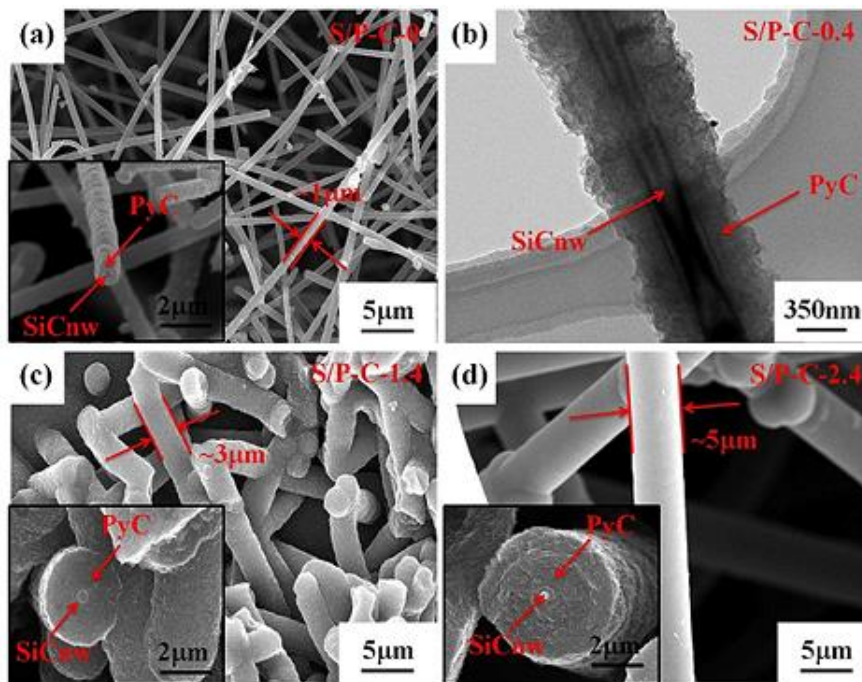
作者: 何秦川; 李贺军; 殷学民; 卢锦花

来源出版物: Journal of Materials Science & Technology 卷: 71

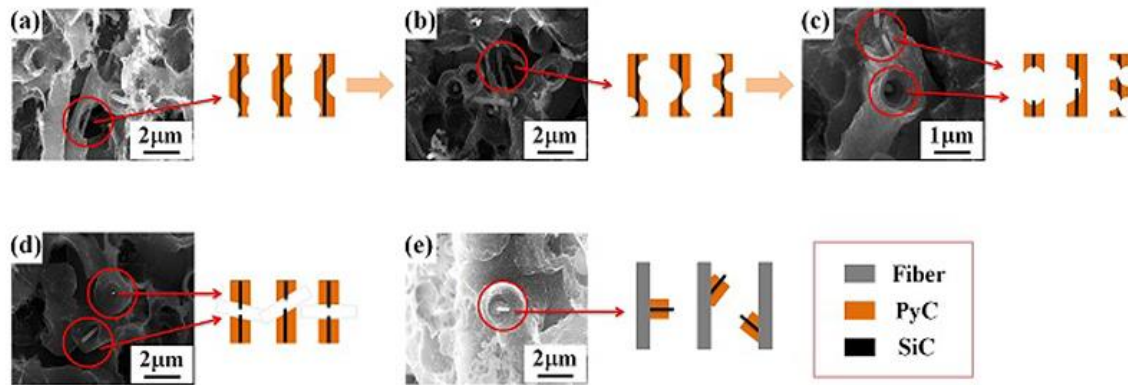
出版年: APR 30 2021

第一地址: 成都理工大学

关键词: SiCnws/PyC 核壳结构; C/C-ZrC-SiC 复合材料; 微观结构; 抗烧蚀性能; CLVD
代表图:



SiCnws/PyC 核壳结构的 SEM 和 TEM 图片



SiCnws/PyC 核壳结构烧蚀行为示意图

摘要:

本文采用CLVD工艺制备了SiC纳米线/热解碳(SiCnws/PyC)核壳结构增韧C/C-ZrC-SiC复合材料,研究了PyC壳厚度对复合材料微观结构和抗烧蚀性能的影响。结果表明, SiCnws/PyC核壳结构呈直线形,并且随着PyC厚度的增加,复合材料逐渐致密。当PyC壳层厚度从0增加到2.4 μm时,复合材料的密度和导热系数逐渐提高,但热膨胀系数(CTE)先减小后增大。烧蚀90 s后,当PyC厚度从0增加到1.4 μm时,复合材料的烧蚀速率持续下降。但是,当PyC厚度达到2.4 μm时,烧蚀速率增加。特别是当PyC厚度为1.4 μm时,复合材料的线烧蚀率和质量烧蚀率分别比无PyC壳的复合材料线烧蚀率和质量烧蚀率低71.25%和63.01%。抗烧蚀性能显著提高的原因是:适当的PyC壳层厚度可以缓解CTE不匹配的问题,从而促进完整氧化层的形成。同时,适当的PyC壳层厚度可以提高复合材料的导热系数,从而减少热腐蚀,并提高其抵抗机械剥蚀的能力。

文章链接地址:

<http://www-sciencedirect-com-s.vpn.cdut.edu.cn:8118/science/article/pii/S1005030220307532>