

研究论文

分形维数和弹性模量衰减表征2D-C/SiC的拉伸蠕变损伤

[吴小军](#) [乔生儒](#) [侯军涛](#) [韩栋](#) [李玫](#)

(西北工业大学 超高温结构复合材料实验室, 陕西 西安 710072)

摘要 真空条件对2D-C/SiC复合材料在1300℃和1500℃进行了高温拉伸蠕变试验, 蠕变进行到0、0.5h、2h、10h、25h、50h中断试验, 用SEM观察表面形貌, 用盒维数法计算试样表面裂纹的分形维数; 同时测量试样的弹性模量。结果表明, 由于2D-C/SiC特有的蠕变损伤形式, 所形成的损伤尺度都较短, 其分形维数介于0~1之间。用分形维数和弹性模量衰减都可表征2D-C/SiC的蠕变损伤, 两种损伤参量所描述的蠕变损伤总的发展趋势基本一致, 即蠕变开始阶段损伤发展较快, 随后进入缓慢发展的第二阶段。在第二阶段中, 分形维数表征的损伤持续单调增加; 而用弹性模量衰减表征的损伤在该阶段出现先下降随后升高的现象。以基体裂纹为主要损伤形式的条件下, 分形维数主要反映蠕变试样局部的损伤, 而弹性模量衰减反映的是蠕变试样整体的损伤。

关键词 [2D-C/SiC](#) [拉伸蠕变](#) [损伤](#) [分形维数](#) [弹性模量](#)

收稿日期 2006-5-26 修回日期 2006-12-5

通讯作者 吴生儒 blao@nwpu.edu.cn

DOI

分类号

