

研究论文

掺杂难熔金属碳化物对炭/炭复合材料烧蚀微观结构的影响

[王俊山](#)¹ [李仲平](#)³ [敖明](#)³ [许正辉](#)³ [刘朗](#)¹ [胡子君](#)³ [彭维周](#)³

(1. 中国科学院山西煤炭化学研究所 炭材料重点实验室, 山西 太原 030001; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039; 3. 航天材料及工艺研究所 先进功能复合材料技术国防科技重点实验室, 北京100076)

摘要 详细分析和比较了3D炭/炭复合材料及其添加难熔金属碳化物的试样在三种烧蚀条件下的烧蚀结果、微观结构及形貌。SEM观察结果显示, 纤维与基体间的界面优先烧蚀现象对纯炭/炭试样是普遍存在的, 相反, 对难熔金属碳化物掺杂的炭/炭试样而言, 纤维却总是优先被烧蚀; 纤维单丝相对基体优先烧蚀越明显, 材料宏观烧蚀率越大。对纯炭/炭试样烧蚀表层区的TEM观察结果表明, 在烧蚀过程中炭纤维和基体炭均发生明显的微观结构变化, 具体表现为炭纤维的微晶尺寸显著长大, 而基体炭原有层片区则出现柱状炭。烧蚀测试条件对材料宏观和微观形貌及烧蚀机理都有影响。

关键词 [炭/炭复合材料](#) [烧蚀](#) [扫描电镜](#) [透射电镜](#) [微观结构](#)

收稿日期 2004-11-24 修回日期 2005-5-13

通讯作者 王俊山 wang.js65@yahoo.com.cn

DOI 分类号 TB 333

