

研究论文

纳米SiO₂改性上浆剂对碳纤维复合材料界面性能的影响杨禹^{1 2} 吕春祥^{1 2} 王心葵¹ 刘鸿鹏^{1 2} 贺福¹ 李永红¹ 宋燕¹

(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)

摘要 利用单纤维碎裂法, 三点短梁法, 扫描电镜 (SEM) 和动态力学热分析 (DMTA) 研究了未上浆碳纤维、环氧树脂乳液上浆碳纤维和经纳米SiO₂改性环氧树脂乳液上浆碳纤维增强树脂基复合材料 (CFRP) 的界面性能。结果表明: 碳纤维经改性乳液上浆剂和未改性乳液上浆剂上浆后, 与未上浆相比, 其单纤维复合材料的界面剪切强度 (IFSS) 分别提高了79%和41%, 复合材料的层间剪切强度 (ILSS) 分别提高了14%和9%。DMTA图谱显示经纳米SiO₂改性上浆的CFRP其损耗角正切 ($\tan\delta$) 较未改性上浆的降低18%, 玻璃化温度 (T_g) 高出5°C。说明上浆剂中添加纳米SiO₂可使上浆后的CFRP界面黏结性得到显著增强。

关键词 [碳纤维](#) [纳米SiO₂](#) [上浆剂](#) [动态力学热分析](#) [界面剪切强度](#) [层间剪切强度](#)

收稿日期 2005-6-20 修回日期 2005-8-27

通讯作者 吕春祥 lucx@sxicc.ac.cn

DOI 分类号 TB 332

