
热-力载荷下碳纤维复合材料层合板的失效行为分析

赵伟娜, 宋宏伟, 黄晨光

中国科学院力学研究所, 北京 100190

针对热-力联合加载条件下碳纤维增强复合材料层合板, 建立起了包含细观热力学参数和热解效应的失效行为分析方法。将高温条件下包含热解效应的细观热力学模型作为输入条件, 获得了碳纤维复合材料的热物性和力学性能的宏观表征, 然后将其作为宏观缺陷带入复合材料的本构方程, 进而分析了复合材料层合板的在升温和拉伸载荷联合作用条件的失效模式和破坏载荷。考虑了不同的升温速率和不同温度条件下热解效应对碳纤维复合材料热力学性能和失效行为的影响。

关键词: 热-力载荷; 复合材料层合板; 细观力学; 失效机理; 破坏阈值