

固体力学与飞行器设计

喷丸强化7475-T7351铝合金的小裂纹行为和寿命预测

陈勃, 高玉魁, 吴学仁, 马少俊

北京航空材料研究院

收稿日期 2009-1-4 修回日期 2009-3-28 网络版发布日期 接受日期

摘要 对7475-T7351铝合金进行了喷丸强化和未喷丸(机械加工后抛光)单边缺口拉伸(SENT)试样的小裂纹扩展行为试验研究,利用权函数法(WFM)和叠加原理分析计算了三维表面小裂纹在外加载荷和残余应力场联合作用下的应力强度因子(SIF),并将其加入到基于裂纹闭合的小裂纹扩展分析程序FASTRAN3.9中,采用该程序预测了均布外载荷 $\sigma_{\max}=160$ MPa、 $R=0.06$ 下,喷丸强化和未喷丸SENT试样自然萌生裂纹扩展的a-N曲线。研究发现喷丸强化残余压应力对疲劳小裂纹扩展速率的降低是疲劳寿命延长最主要的原因,采用基于裂纹闭合的小裂纹扩展分析方法能够较好地定量描述喷丸强化的疲劳延寿作用。

关键词 [喷丸](#) [单边缺口拉伸试样](#) [残余应力](#) [应力强度因子](#) [疲劳寿命预测](#)

分类号 [V215](#)

DOI:

通讯作者:

陈勃 buaachb@163.com

作者个人主页: 陈勃; 高玉魁; 吴学仁; 马少俊

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#)(3912KB)

▶ [\[HTML全文\]](#)(0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“喷丸”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)