

ANALYSE DES VIEILLISSEMENTS THERMIQUE ET THERMO-OXYDANT DE COMPOSITES CARBONE/EPOXY MULTI-TROUES

ANALYSIS OF THERMAL AND THERMO-OXIDATIVE AGEING OF MULTI- HOLED CARBON/EPOXY LAMINATES

I. AMMAR-KHODJA ¹, C. PICARD ¹, M. FOIS ², C. MARAIS ³

¹ URCOM, Université du Havre,
isabelle.ammar-khodja@univ-lehavre.fr, celine.picard@univ-lehavre.fr

² CERTES, Université Paris XII, fois@univ-paris12.fr

³ DMSC, ONERA, christian.marais@onera.fr

RESUME

Le vieillissement des composites à matrice organique est une problématique d'une grande importance pour l'industrie aéronautique. Cette étude, réalisée en collaboration avec la société Aircelle (groupe Safran), porte sur l'influence couplée de la température et de l'oxygène dans la dégradation de composites carbone/époxy. Pour cela, des stratifiés multi-troués ont été vieillis sous air à trois températures différentes. La caractérisation des plaques après exposition comporte l'analyse qualitative et quantitative de l'endommagement, le suivi de la perte de masse ainsi que des essais mécaniques. L'évolution des propriétés physiques et mécaniques des stratifiés peut être interprétée grâce à la compréhension des mécanismes de fissuration.

ABSTRACT

Industrials from aircraft industry are greatly interested in the comprehension of the ageing of polymer matrix composites. This study, carried out in co-operation with Aircelle (Safran group) deals with the coupled influence of temperature and oxygen on thermo-oxidation of carbon/epoxy composites. Multi-holed laminates are therefore aged in air at three different temperatures. Aged laminates characterization includes qualitative and quantitative analysis of degradation, weight loss measurements and mechanical testing. The changes in physical and mechanical properties can be highlighted thanks to the comprehension of cracking mechanisms.

MOTS CLES : CARBONE/EPOXY, COMPOSITE MULTI-TROUE, VIEILLISSEMENT, FISSURATION, GRAVIMETRIE, PROPRIETES MECANIQUES

KEYWORDS: CARBON/EPOXY, MULTI-HOLED LAMINATE, AGEING, CRACKING, GRAVIMETRY, MECHANICAL PROPERTIES