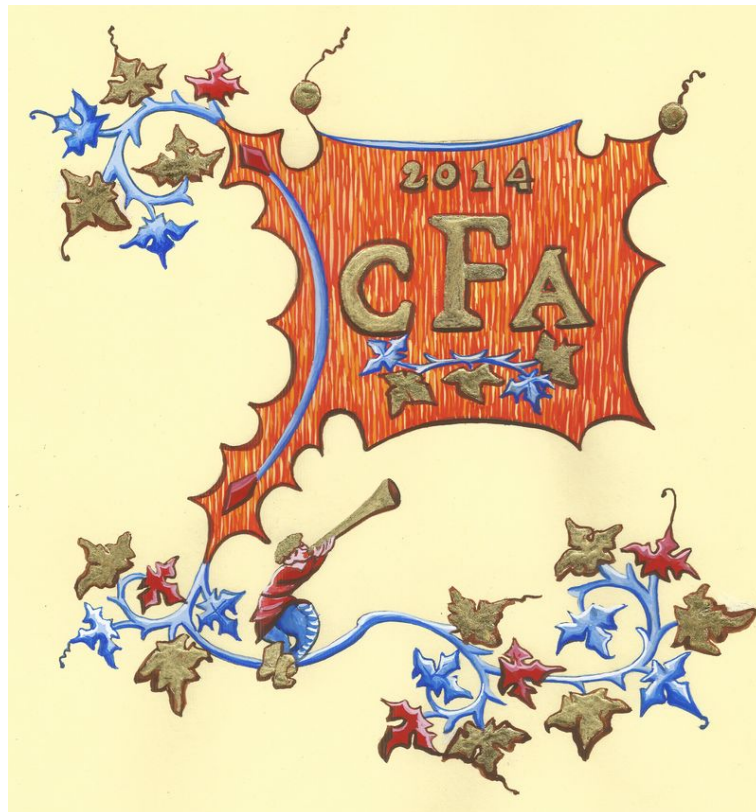




Emission acoustique et durée de vie des composites à matrice céramique

N. Godin, M. R'Mili, P. Reynaud et G. Fantozzi
INSA de Lyon - MATEIS, 7 av Jean capelle, 69621 Villeurbanne, France
nathalie.godin@insa-lyon.fr

CFA2014/27**Emission acoustique et durée de vie des composites à matrice céramique**

N. Godin, M. R'Mili, P. Reynaud et G. Fantozzi
INSA de Lyon - MATEIS, 7 av Jean capelle, 69621 Villeurbanne, France
nathalie.godin@insa-lyon.fr

La durabilité et la fiabilité sont deux facteurs clés dont la maîtrise est essentielle en vue de l'utilisation des composites à matrice céramique (CMC) pour des applications aéronautiques. Il est nécessaire pour cela de pouvoir estimer la durée de vie des structures en service. Cela requiert de quantifier l'endommagement mais aussi d'identifier les différents mécanismes qui en sont à l'origine et d'établir leur chronologie. L'Emission Acoustique (EA) est une technique qui permet de répondre à cette problématique. En effet, les mécanismes d'endommagement s'accompagnent de libération d'énergie sous forme d'ondes élastiques transitoires. L'objectif de ce travail est d'étudier le comportement lors d'essais de fatigue sous air dans le domaine de température [500°C-1200°C] d'un composite SiCf/[Si-B-C] à matrice auto-cicatrisante et de comprendre les mécanismes physiques mis en jeu dans le but de prévoir sa durée de vie. La cinétique de la fissuration matricielle a été identifiée par analyse statistique multi variables des données d'EA. De plus, les effets d'atténuation liés à la croissance de l'endommagement ont été pris en compte dans l'analyse de l'énergie des sources acoustiques. Cela a permis de déterminer un coefficient d'atténuation B sensible à l'ouverture des fissures. Cette méthode constitue en elle-même une nouvelle méthode de suivi. Ainsi, cette nouvelle approche rend possible le suivi de la dynamique de la fissuration matricielle ainsi que de l'ouverture des fissures qui a priori ne génère pas d'émission acoustique. De plus, l'énergie acoustique corrigée en fonction de l'état d'endommagement du matériau peut être utilisée dans des lois prédictives afin de prévoir la durée de vie.