



Avis de Soutenance

Madame Larissa MARTINS MOREIRA

Spécialité : Génie des matériaux

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Fragilisation par l'hydrogène des alliages de titane : Impact de l'hydrogène sur le comportement mécanique en fatigue oligocyclique

dirigés par Monsieur Xavier FEAUGAS et Madame Jamaa BOUHATTATE

Soutenance prévue le **mardi 22 octobre 2024** à 9h00

Lieu :

La Rochelle Université
Pôle Communication Multimédia Réseaux
44 avenue Albert Einstein 17000 La Rochelle

Composition du jury proposé

Mme Jamaa BOUHATTATE	Université de La Rochelle
M. Yannick CADORET	Direction générale de l'Armement
Mme Véronique FAVIER	École nationale supérieure d'arts et métiers
M. Xavier FEAUGAS	La Rochelle Université
M. Simon FRAPPART	Naval Group
Mme Monique GASPERINI	Université Sorbonne Paris Nord
M. Samuel HEMERY	ENSMA, Institut Pprime
M. Jean-Sebastien LECOMTE	Université de Lorraine
M. Abdelali OUDRISS	Université de La Rochelle

Résumé :

L'impact de l'hydrogène sur le comportement en fatigue à faible cycle du T40 (grade 2) et du TA6V ELI (grade 23) à température ambiante a été étudié. Les échantillons ont été chargés avec différentes concentrations d'hydrogène en utilisant une polarisation cathodique dans un milieu H₃PO₄ glycérolé, suivie d'un traitement thermique pour homogénéisation. Par la suite, des essais de fatigue à faible cycle (LCF) ont été réalisés sous contrôle total de déformation à température ambiante. Le comportement mécanique est analysé en relation avec l'amplitude de déformation plastique, l'oxygène, les concentrations d'hydrogène, les hydrures et leur influence sur la plasticité cyclique, l'amorçage des fissures, le taux de croissance des fissures, le nombre de cycles jusqu'à rupture et la ténacité. Différentes morphologies des hydrures γ et δ ont été étudiées par microscopie électronique à transmission (TEM) pour élucider l'évolution du comportement mécanique avec l'augmentation de la teneur en hydrogène. Les boucles d'hystérésis contrainte-déformation ont été examinées pour comprendre les contraintes internes et l'évolution du cycle, ainsi que leur relation avec la formation de défauts et de dislocations. Les surfaces de fracture ont été analysées par microscopie électronique à balayage (MEB) en identifiant des zones distinctes : zone d'initiation, de propagation et zone de fracture finale. La zone de propagation a été examinée pour identifier les stries correspondant à une distance spécifique de la zone d'initiation. Ces analyses visaient à étudier les modes de rupture, le taux de croissance des fissures et la ténacité à la rupture en relation avec la teneur en hydrogène. De plus, des feuilles pour TEM ont été extraites par faisceau d'ions focalisé (FIB) des zones proches des sites d'initiation et de propagation des fissures afin d'obtenir des informations sur les modes de déformation et la distribution de l'hydrogène. La corrélation entre les observations microstructurales et les résultats mécaniques est discutée pour élucider les origines du ramollissement et du durcissement, ainsi que les mécanismes d'initiation et de propagation des fissures.