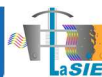




Projet SHLyCC 2020-24



Post doctoral position

Impact de l'hydrogène sur les mécanismes élémentaires de plasticité sous sollicitation monotone d'un alliage à durcissement structural

CIRIMAT, Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques, UMR CNRS 5086.
LaSIE, La Rochelle Université, UMR CNRS 7356.

De nombreux secteurs de l'industrie sont régulièrement à la recherche de moyens permettant d'augmenter les durées de vie des structures sous chargements alternés. L'une des orientations privilégiées est le durcissement structural associé à la distribution plus ou moins homogène de précipités durcissants. Si cette démarche a déjà démontré son intérêt, elle soulève néanmoins de nombreux questionnements sur la possible implication de l'environnement dans les processus d'endommagement de telles microstructures (corrosion sous contrainte, fatigue-corrosion...). Dans ce cadre, l'hydrogène est un vecteur d'endommagement bien connu mais dont le rôle sur la localisation du glissement suite au cisaillement des précipités reste cependant à préciser. Cette réflexion sur la fragilisation par l'hydrogène (FPH), à forte connotation fondamentale, touche de nombreux secteurs industriels (nucléaire, pétrolier, gaz, automobile, aéronautique, maritime, portuaire ...) mais elle fait aussi partie intégrante des choix énergétiques futurs (transport et stockage d'hydrogène).

Dans ce contexte, le projet SHLyCC (Slip Localization - Hydrogen - Cyclic Crack), supporté par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), a pour objet de caractériser, d'une part, l'interaction de l'hydrogène avec un état de précipitation donné dans un alliage à durcissement structural, et d'autre part, d'étudier la conséquence de cette interaction sur les processus de localisation de la plasticité, d'amorçage et de propagation de l'endommagement sous chargement cyclique en vue d'améliorer la durée de vie des matériaux.

L'objectif du post doctorat est, dans un premier temps, de caractériser la distribution de l'hydrogène introduit par voie cathodique dans l'alliage selon son état métallurgique par suivi de potentiel Volta (mode Kelvin (KFM) d'un microscope à force atomique (AFM)). L'impact de l'hydrogène sur le comportement mécanique sous sollicitation monotone des différents états de précipitation sera ensuite évalué. Ainsi, des essais de nanoindentation seront réalisés sur éprouvettes préhydrogénées afin d'étudier les interactions hydrogène-dislocations-précipités durcissants et plus particulièrement les modes de franchissement afférents en présence d'hydrogène.

Profil recherché : La personne recrutée devra posséder de solides connaissances dans le domaine des matériaux métalliques et particulièrement de leurs microstructures. Des connaissances sur les phénomènes de plasticité sont souhaitées. Une expérience dans le domaine de la fragilisation par l'hydrogène et/ou la technique de SKPFM serait un plus. La personne recrutée devra avoir un goût prononcé pour l'expérimentation et le travail en équipe.

Informations complémentaires :

Durée : 1 an

Date limite pour postuler : 28/11/22. Début prévisionnel : 01/03/23

Lieux de l'étude : 1^{er} semestre : laboratoire CIRIMAT/ENSIACET- INP Toulouse. 2^{ème} semestre : LaSIE - Université de La Rochelle.

Rémunération: 2800 € brut mensuel

Candidature :

Les candidatures (CV + lettre de motivation) sont à adresser à Christine Blanc – 05 34 32 34 07 – christine.blanc@toulouse-inp.fr

ET Grégory Odemer – 05 34 32 34 38 – gregory.odemer@toulouse-inp.fr