

Offre de postdoctorat LRS-UPMC/Arcelor-Mittal

Université Pierre et Marie Curie, Paris
Laboratoire de Réactivité de Surface (LRS)

Etude du mécanisme de prise en hydrogène sur un acier pour emboutissage à chaud revêtu Al-Si

Contexte.

Les aciers pour emboutissage à chaud Usibor, recouverts d'un revêtement Al-Si (brevet ArcelorMittal), sont utilisés dans l'industrie automobile pour leurs excellentes propriétés mécaniques et leur facilité de mise en œuvre (le revêtement permet notamment d'éviter la formation de calamine à la surface). Néanmoins, il a été montré que, lors du traitement thermique, une certaine quantité d'hydrogène, provenant principalement de la décomposition de l'eau présente dans l'atmosphère du four, peut être introduite. Une combinaison critique de cet hydrogène avec des contraintes mécaniques peut conduire ensuite à une fragilisation (fissuration différée par exemple).

Dans ce cadre, l'objectif du contrat postdoctoral, d'une durée de un an, est de mieux comprendre et maîtriser les mécanismes de formation de cet hydrogène en précisant notamment le rôle de la réactivité de surface des aciers.

Programme de travail.

Le postdoctorant devra mettre en place des procédures expérimentales afin d'identifier le rôle des paramètres texturaux et structuraux des aciers sur la prise en hydrogène. Cette étude devra aussi s'appuyer sur un travail bibliographique afin d'éclaircir les mécanismes de formation d'hydrogène dans des conditions sévères de température.

La travail s'appuiera sur le parc de techniques de caractérisation adaptées aux surfaces disponible au LRS : PM-IRRAS (infrarouge de surface), AFM, XPS et MEB. Ce travail sera mené dans deux directions complémentaires : 1) caractérisation fine de la surface en fonction des conditions de préparation et 2) étude de la réactivité de ces surfaces.

Dans le second cas (étude de la réactivité), une cellule in-situ sera développée par le post-doctorant en collaboration avec un ingénieur de recherche au LRS spécialiste de caractérisation de surface et spectroscopie.

L'ensemble du programme de travail se découpera donc selon les directions suivantes : étude bibliographique et conception d'une cellule in-situ, analyse chimique de surface, étude de la réactivité, rédaction des résultats sous forme de publication dans la littérature ouverte.

Profil du candidat.

Le post-doctorant, avec un profil à dominante chimie et de formation métallurgie et/ou science des matériaux et/ou science des surfaces, devra avoir un goût pour le développement instrumental afin de contribuer à la conception d'une cellule in-situ au LRS. Il devra aussi montrer une capacité à analyser et synthétiser un corpus bibliographique.

Le salaire net sera compris entre 2 100 et 2 900 € en fonction de l'expérience du candidat.

Renseignements complémentaires.

La durée du contrat est de un an et débutera à l'automne 2017. Le travail sera réalisé entièrement au Laboratoire de Réactivité de Surface avec des réunions d'avancement régulières avec la société Arcelor-Mittal.

Merci de faire parvenir votre candidature à la personne suivante :

Prof. Xavier Carrier (xavier.carrier@upmc.fr)

UPMC : www.upmc.fr; Laboratoire de Réactivité de Surface : www.labos.upmc.fr/lrs/