

OFFRE DE POST-DOCTORAT DÉBUT : AVRIL 2022

CONTRIBUTION À LA CONCEPTION DES ÉCHANGEURS THERMIQUES: INTRODUCTION ET FIXATION D'UN CATALYSEUR À LA SURFACE INTERNE D'UN ÉCHANGEUR COMPACT EN ALUMINIUM

Informations générales

Lieu de travail : Nancy

Type de contrat : Contrat Post-doctoral

Durée du contrat : 9 mois

Date d'embauche prévue : Avril 2022

Quotité de travail : Temps complet

Niveau d'études souhaité : Doctorat en science des matériaux ou équivalent

Contexte/Objectifs

L'objectif principal est de développer des échangeurs-réacteurs dont les surfaces internes seront revêtues de catalyseur, dans le but de la mise en place de cette solution par un industriel.

Contexte de travail

Le post-doctorat se déroulera au sein de l'Institut Jean Lamour et de la Halle des matériaux de l'EEIGM.

Il est intégralement financé par la région Grand Est pour une durée de 9 mois.

Des réunions et échanges réguliers entre les partenaires universitaires et industriels auront lieu, et des productions scientifiques sont envisagées.

Description et objectifs de la tâche

Le Post-doctorant étudiera et développera une solution permettant de revêtir d'un catalyseur la structure interne d'un échangeur à plaques et ondes brasé. Le choix de la solution devra tenir compte des conditions de fonctionnement de ces équipements : température de service de - 253°C sous une pression pouvant varier de 10 à 30 bars.

Ce travail portera sur la recherche des moyens d'élaboration à mettre en œuvre pour disposer d'une poudre de catalyseur de composition fixée et dont la distribution en taille aura été ajustée avant d'être incluse dans le revêtement déposé à la surface de la structure interne des équipements. Le revêtement réalisé devra permettre la parfaite

adhésion des particules de catalyseurs. Aussi, il conviendra de faire un état des lieux des diverses technologies de dépôt répertoriées dans la littérature scientifique et d'identifier celle(s) qui permettra(ont) d'atteindre l'objectif visé, en gardant à l'esprit qu'elle(s) devra(ont) être transposable(s) à l'échelle industrielle. Enfin, les solutions proposées devront présenter la meilleure résistance aux contraintes chimique et physique imposées par l'ambiance « cryogénique » et de plus, assurer de façon optimale leur fonction catalytique. L'équipe réalisant le dépôt mettra à disposition une maquette revêtue qui permettra d'évaluer la fonctionnalité du dépôt mais l'équipe ne sera pas en charge de l'évaluation de cette fonctionnalité.

Compétences

Ce travail nécessite des compétences en génie des procédés, chimie du solide et en sciences des matériaux mise à profit pour le développement de « barbotines ». Un fort intérêt pour le travail expérimental est nécessaire. La curiosité, la rigueur, l'autonomie et le goût pour le travail méthodique en équipe sont des qualités qui seront fortement appréciées. La langue anglaise et/ou française doit être maîtrisée à l'écrit et à l'oral.

A propos de l'institut Jean Lamour et de l'EEIGM

L'Institut Jean Lamour (IJL) est une unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Lorraine. Spécialisé en science et ingénierie des matériaux et des procédés, ses domaines de recherche couvrent les champs suivants : matériaux, métallurgie, plasmas, surfaces, nanomatériaux, électronique.

L'IJL compte plus de 180 chercheurs et enseignants-chercheurs, 90 personnels ingénieurs, techniciens, administratifs, 150 doctorants et 25 post-doctorants.

Il collabore avec plus de 150 partenaires industriels et ses collaborations académiques se déploient dans une trentaine de pays.

Son parc instrumental exceptionnel se trouve principalement sur le campus Artem à Nancy, lieu principal du déroulement de la thèse.

L'Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux (EEIGM) est une composante d'enseignement de l'Université de Lorraine. Elle dispose d'une Halle des Matériaux qui est un centre de développement et de transfert technologique menant des activités dans le domaine de l'assemblage de structures complexes par brasage et dans celui de la fonctionnalisation des surfaces par dépôt de revêtements impliquant des procédés innovants (résistance en conditions agressives, propriétés tribologiques, propriétés de conductivité, etc.). Elle dispose notamment d'un pilote industriel de traitement thermique peu commun, permettant de traiter sous vide (ou sou gaz inerte) des prototypes de grandes dimensions ($T_{max} = 1300^{\circ}\text{C}$, $L \times l \times h : 2400 \times 80 \times 80 \text{ cm}^3$, charge utile : 3000 kg).

Contraintes et risques

Le poste ouvert se situe dans un secteur relevant de la protection du potentiel scientifique et technique de la Nation et nécessite donc, conformément à la réglementation, que le recrutement soit autorisé par l'autorité compétente du

ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI).

Modalités de candidature

Le dossier de candidature comprendra les éléments suivants :

- Curriculum Vitae.
- Lettre de motivation.
- Copie ou attestation du diplôme de Doctorat.
- Lettre(s) de recommandation.
- Copie de la carte d'identité ou passeport.

Les candidatures doivent être adressées par e-mail à :

M. Michel Vilasi, Professeur (michel.vilasi@univ-lorraine.fr),
M. Léo Portebois, Docteur (leo.portebois@univ-lorraine.fr)