

POST-DOCTORAT 18 MOIS

Fonctionnalisation de surfaces métalliques par sol-gel micro-nanostructurable

Dans le cadre du projet MICROGEL, qui associe les compétences du laboratoire Hubert Curien, sur la synthèse de sol-gel inorganique photogravable et leur micro-nanostructuration, de la société HEF IREIS sur la préparation de surface et le dépôt sous vide de couches minces, du laboratoire MATEIS sur la caractérisation physico-chimique des interfaces et du CETIM sur la synthèse de sol-gel hybride organique-inorganique, nous recherchons un(e) candidat(e) pour effectuer un **post-doctorat sur l'étude et l'amélioration de l'adhérence entre un sol-gel structurable et un substrat métallique.**

Le projet MICROGEL vise à fonctionnaliser une surface métallique par un sol-gel dans le but de modifier les propriétés de surface du métal afin de lui conférer de nouvelles propriétés : optiques (antireflet, apparence), physico-chimiques (mouillabilité), biologiques (biocompatibilité) ... La micro nanostructuration d'une surface peut se faire directement par ablation localisée des matériaux (par exemple par laser ou par gravure plasma). Une approche alternative consiste à déposer, à la surface du métal, un film sol-gel pouvant être micro-nano structuré. C'est cette approche qui a été retenue pour le projet MICROGEL. Cette dernière permet non seulement d'ajouter une fonction au métal mais elle peut aussi permettre de le protéger de la corrosion, d'assurer une isolation électrique, d'ajouter une fonction barrière de manière plus générale. Cependant, cette approche souffre d'un problème d'adhérence entre le sol-gel et la surface métallique. En effet, la différence de liaisons chimiques entre un métal (liaisons métalliques) et un diélectrique (liaisons covalentes) induit une adhérence faible qui rend cette approche peu applicable pour des pièces métalliques. **Ce post-doctorat aura pour objectif d'étudier et d'améliorer les mécanismes d'adhésion entre un matériau métallique et une couche sol-gel à travers des analyses physicochimiques aux interfaces.**

Pour répondre à cette problématique, le projet MICROGEL vise à augmenter cette adhérence à partir d'un procédé hybride voie sèche / voie sol-gel permettant de réaliser des micro-nanostructurations de substrats métalliques à l'aide d'un film sol-gel micro- nanostructuré ayant une adhésion qui puisse résister à un essai mécanique de type rayure sans délamination.

Ce projet bénéficie d'un financement de l'EUR MANUTECH-SLEIGHT.

Compétences recherchées :

- Caractérisation des interfaces et des matériaux
- Synthèse et dépôt sol-gel
- Autonomie, rigueur

Le/la candidat(e) doit avoir un goût prononcé pour le travail multidisciplinaire. Le début du post-doctorat est prévu pour Septembre-Octobre 2024 et les candidatures doivent être envoyées avant le 19 juillet 2024.

La candidature doit contenir un curriculum vitae, une lettre de motivation ainsi qu'une ou deux lettres de recommandation.

Contacts :

Nicolas CRESPO-MONTEIRO nicolas.crespo.monteiro@univ-st-etienne.fr,

Yves JOURLIN yves.jourlin@univ-st-etienne.fr