

Poste de thèse à IFP Energies nouvelles (IFPEN) en Génie des Matériaux et Corrosion

Impact des dépôts minéraux sur les risques de corrosion sous contrainte d'aciers dans des conditions géothermiques contenant du CO₂

Un poste de thèse sur la corrosion et l'encrassement dans les procédés de géothermie est proposé au sein du département Electrochimie et Matériaux à IFP Energies Nouvelles à Solaize (69360), à 10 km de Lyon. Ce sujet sera mené en collaboration avec l'équipe Mécanique Physique et Interfaces (MPI) du Centre Sciences des Matériaux et des Structures (SMS) de l'Ecole des Mines de St Etienne.

Trois volets scientifiques complémentaires composent le travail. Le premier volet vise à étudier la précipitation de minéraux à partir des eaux géothermales. Ces eaux sont généralement très minéralisées, et les changements de pression et de température dans les procédés de production d'énergie géothermique peuvent entraîner des précipitations massives sur les parois métalliques. Il s'agira dans cette première partie du travail de produire expérimentalement différents types de dépôts caractéristiques de l'application, et de les caractériser finement. Un travail complémentaire de modélisation thermodynamique sera mené, à partir de modèles existants et disponibles à IFPEN.

Le second volet a pour objectif d'évaluer l'impact des dépôts sur la réactivité électrochimique d'un acier inoxydable. Il s'agira notamment de vérifier si des phénomènes de corrosion localisée ou une dépassivation de la surface peuvent se produire. La bonne compréhension des processus sera recherchée, afin d'identifier les principaux facteurs de risque.

Enfin, le troisième volet porte sur l'impact des dépôts sur les risques de corrosion sous contraintes (CSC).

Ce type de corrosion peut en effet être rencontré dans les environnements géothermiques, et il n'existe pas d'études scientifiques portant spécifiquement sur l'impact de dépôts minéraux sur la CSC.

Ce travail multidisciplinaire fera appel à des connaissances variées, de la thermodynamique, à la chimie, l'électrochimie, la mécanique et les matériaux. Il comporte une composante expérimentale forte.

Mots clefs: géothermie, corrosion, corrosion sous contraintes

Directeur de thèse	WOLSKI Krzysztof, Directeur de Recherche, Centre Sciences des Matériaux et des Structures (SMS), Equipe Mécanique Physique et Interfaces (MPI) de l'Ecole des Mines de St Etienne.
Ecole doctorale	ED 488 - Ecole Doctorale Sciences, Ingénierie, Santé (SIS) Saint Etienne
Encadrant IFPEN	KITTEL Jean, HDR, Département Electrochimie et Matériaux, jean.kittel@ifpen.fr (https://orcid.org/0000-0002-8023-1153)
Localisation du doctorant	IFP Energies nouvelles, Lyon, France
Durée et date de début	3 ans, début au plus tôt le 1er septembre 2020
Employeur	IFP Energies nouvelles, Lyon, France
Qualifications	Master 2 en chimie, électrochimie, physique des matériaux
Connaissances linguistique	Bonne maîtrise du français et de l'anglais indispensable
Autres qualifications	Fort gout pour l'expérimentation

Pour plus d'information ou pour soumettre votre candidature, voir theses.ifpen.fr ou contacter l'encadrant IFPEN.

IFP Energies nouvelles

IFP Energies nouvelles est un organisme public de recherche, d'innovation et de formation dont la mission est de développer des technologies performantes, économiques, propres et durables dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Pour plus d'information, voir www.ifpen.fr.

IFPEN met à disposition de ses chercheurs un environnement de recherche stimulant, avec des équipements de laboratoire et des moyens de calcul très performants. IFPEN a une politique salariale et de couverture sociale compétitive. Tous les doctorants participent à des séminaires et des formations qui leur sont dédiés.