AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Madame Céline ARRIGHI

Présentera ses travaux intitulés :

« Élaboration et fonctionnalisation d'un revêtement Zn-Fe anticorrosion électrodéposé »

Thèse en cotutelle avec la Belgique

Spécialité : Génie des matériaux

Le 30 septembre 2021 à 10h00

Lieu :

la Faculté Polytechnique de l'Université de Mons
Salle Macquet
31, boulevard Dolez
7000 MONS – Belgique

En visioconférence via le lien :

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YWI0NGQ5MjMtZjA2Mi00MTAzLTgxNjEtMzAwZmYyOTQ1YmFm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22488bed9d-d6a7-48d5-ba1f-ebec3823b357%22%2c%22Oid%22%3a%221a694320-70f1-4f1b-b96e-56c7a9b62694%22%2c%22IsBroadcastMeeting%22%3atrue%7d&btype=a&role=a

Composition du jury :

Mme ANSART Florence	**Professeure, Université de Toulouse III**
M. CREUS Juan	**Professeur, La Rochelle Université**
Mme HANTSON Anne-Lise	**Professeure, Université de Mons**
Mme OLIVIER Marie-Georges	**Professeure, Université de Mons**
Mme POELMAN Mireille	**Docteure, MATERIA NOVA**
Mme SAVALL Catherine	**Maitresse de conférences, HDR, La Rochelle Université**
M. STEIN Nicolas	**Maître de conférences, HDR, Université de Lorraine**
Mme VITRY Véronique	**Professeure, Université de Mons**

Résumé :

Les revêtements sacrificiels à base de zinc sont couramment utilisés pour protéger l'acier contre la corrosion. Afin de remplacer les alliages Zn-Ni (12-15% m. Ni), les alliages Zn-Fe sont envisagés car plus respectueux de l'environnement et moins nocifs. Dans un premier temps, nos travaux ont permis d'élaborer des revêtements sacrificiels Zn et Zn-Fe (7 et 14% m. Fe) sur acier à partir d'un électrolyte alcalin sans additif. Les régimes de courant pulsé, très peu développés dans le cas des alliages Zn-Fe, réduisent le nombres défauts et affinent la microstructure des alliages. L'anoblissement du potentiel de corrosion du dépôt Zn-Fe (14% m. Fe), dû à la présence de fer et à la microstructure monophasée de l'alliage permet de limiter les risques de couplage galvanique avec l'acier. Dans un second temps, l'effet de deux espèces inhibitrices (le chlorure de cérium et le molybdate de sodium) a été investigué par le biais de mesures électrochimiques. Le cérium s'est révélé être un accélérateur de corrosion pour l'alliage Zn-Fe (14% m. Fe). En revanche, le molybdate de sodium permet d'en améliorer les performances en formant notamment des produits de corrosion relativement protecteurs. Le couplage galvanique acier/revêtement a également été étudié par le biais d'un modèle issu de l'interprétation des courbes de polarisation, ainsi que par méthode électrochimique locale SVET (Scanning Vibrating Electrode Technique). Cette dernière technique a permis d'étudier l'influence de l'espèce présente en solution sur le couplage acier/Zn-Fe rencontré sur la tranche. Enfin, un film sol-gel hybride organique/inorganique obtenu à partir d'une formulation aqueuse a été appliqué sur les dépôts Zn-Fe (14% m. Fe) et des caractérisations fonctionnelles ont mis en évidence l'apport de ce film en termes de résistance à la corrosion. Les résultats obtenus sont prometteurs pour le remplacement des revêtements Zn-Ni, même si des améliorations devront être envisagées, notamment pour apporter une protection active au système.