



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

Monsieur Dewis FIGUET

Présentera ses travaux intitulés :

« Relations entre structures, comportements à la corrosion et propriétés tribologiques des revêtements de NiW »

Spécialité : Génie des matériaux

Le 3 décembre 2020 à 9h00

Lieu :

En visioconférence depuis le Pôle communication, Multimédia et Réseaux

**La Rochelle Université
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BILLARD Alain
Mme BOHER Christine
M. CREUS Juan
M. DEVOS Olivier
M. GROSSEAU-POUSSARD Jean-Luc
M. PICHON Luc
Mme SAVALL Catherine
M. STEIN Nicolas**

**Professeur, UTBM Montbéliard
Maître de conférences, HDR, IMT Mines Albi- Carmaux
Professeur, La Rochelle Université
Professeur, Université de Bordeaux
Professeur, La Rochelle Université
Professeur, Université de Poitiers
Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université
Directeur de recherche, Institut Jean Lamour**

Résumé :

Ces travaux de recherche s'inscrivent dans la continuité des travaux menés au LaSIE sur l'élaboration d'alliages de NiW avec pour objectif de comprendre les relations entre paramètres métallurgiques et propriétés fonctionnelles. L'électrodéposition permet d'obtenir des alliages de NiW de composition variant de 0 à 20 at.% constitués d'une solution solide Ni (W). L'addition de W conduit à un affinement notable de la taille de grains mais plusieurs autres caractéristiques microstructurales sont également modifiées. Deux techniques de dépôts sont utilisées afin d'obtenir des alliages à iso-teneur en W et de pouvoir ainsi discuter des paramètres de synthèse en regard des propriétés de surface : usure et résistance à la corrosion en milieu salin. Les analyses structurales des alliages NiW sur substrat acier montrent globalement des états métallurgiques comparables aux revêtements des études précédentes déposés sur substrat nickel. Néanmoins, les revêtements PVD présentent une plus faible contamination en éléments légers. Les essais de tribologie et de micro-rayure ont pu mettre en évidence une corrélation entre la résistance à l'usure et les paramètres métallurgiques. Par exemple, une forte teneur en W (15 at. %) conduit à un faible volume d'usure et peu d'abrasion. Ainsi, le mécanisme d'usure est différent de celui des revêtements de Ni pur de référence. Ce mécanisme est pour partie relié à la taille de grains. Les revêtements élaborés par PVD montrent aussi de la fissuration, qui pourrait affecter l'adhérence. Concernant les essais de corrosion en milieu salin, la dégradation des aciers revêtus est fortement liée à la présence de défauts débouchants. La formation d'oxyde a été détectée sur les revêtements de Ni et de NiW suggérant des contributions anodiques sur ces dépôts. L'augmentation de la teneur en W conduit à une densification du dépôt, probablement corrélée avec leurs états métallurgiques et notamment à la diminution de la taille de grains. L'apport du W entraîne ainsi le passage d'une corrosion localisée au niveau des défauts à une corrosion uniforme du revêtement. Au final, le revêtement NiW 15 at.% est un très bon candidat à l'alternative au chrome dur de par ses bonnes propriétés de résistance à la corrosion et de résistance à l'usure.