

CONFIDENTIEL

Ecole Doctorale : SMRE

Laboratoire : UCCS

Discipline : Chimie du solide

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Aline GATOUX

N° d'ordre : 41339

JURY :

Directeur de Thèse : Mr Lionel MONTAGNE

Rapporteurs : Mr Francis REBILLAT, Mr Philippe THOMAS

Membres : Mr Grégory TRICOT, Mme Nathalie NICOLAUS, Mme Odile MAJERUS

TITRE DE LA THESE :

Caractérisation physico-chimique d'un revêtement de protection anti-oxydation multi-composants pour freins d'avions en composites C/C

RESUME :

Ce manuscrit présente les travaux réalisés sur l'évolution physico-chimique d'un revêtement protecteur développé par la société Messier-Bugatti-Dowty. Ce revêtement est utilisé pour protéger de l'oxydation des freins d'avions en matériaux composites C/C. La protection développée est de type multi-couches et résulte de l'association entre les différents éléments que sont : (i) une solution de phosphate métallique, (ii) un verre borosilicaté, (iii) une solution de silice colloïdale et (iv) un borure métallique. Si la formulation donne de très bons résultats en anti-oxydation, il existe peu d'information sur l'évolution physico-chimique des constituants et sur leurs interactions. Le travail de thèse a donc consisté en une caractérisation multi-techniques (DRX, RMN des solides, microscopie, TOF-SIMS) de systèmes simulant le revêtement. Les premières études ont été réalisées sur un système simplifié puis l'impact de chaque constituant a été mis en évidence en le complexifiant progressivement pour aboutir à la formulation complète. L'ensemble des résultats a permis de confirmer le rôle de chaque constituant dans la formulation, de caractériser le vieillissement de la protection en température et en présence d'eau et a également apporté de nouvelles informations sur la réactivité entre les différents constituants. Les conclusions de cette étude physico-chimique délimitent les avantages et limitations de la protection et nous proposons quelques pistes d'améliorations pour le revêtement. .

Soutenance le 13 décembre 2013 à 9.30 Heures
Lieu C8