

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Madame Marine BORG

Candidate au Doctorat de Physico-chimie des matériaux,
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :
Etude de l'adhérence peinture sur des nouvelles matières plastiques. Mécanismes et caractérisation.

Dirigée par Monsieur CHRISTOPHE DERAÏL

le 26 juin 2024 à 10h00

Lieu : IPREM - Technopôle HélioParc 2 avenue du Président Pierre Angot 64053 Pau Cedex 9

Salle : Amphithéâtre de l'IPREM

Composition du jury :

M. Christophe DERAÏL, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Directeur de thèse
M. Yann TISON, Maître de conférences	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Co-encadrant de thèse
M. Eric PAPON, Professeur des universités	Université de Bordeaux	Rapporteur
M. Dimitri MERCIER, Chargé de recherche CNRS HDR	Université Paris Sciences et Lettres	Rapporteur
Mme Corinne NARDIN, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Examinatrice
M. Maurice BROGLY, Professeur des universités	Université de Haute Alsace	Examineur

Résumé :

Les matériaux à base de copolymères de polypropylène (PP) sont largement utilisés par l'industrie automobile grâce à leurs nombreux avantages : allègement de la masse du véhicule, réduction de sa consommation et de la pollution induite, propriétés mécaniques et thermiques adaptées (résistance à la déformation et à la chaleur), réduction des coûts de production. La plupart des éléments intérieurs sont concernés mais aussi quelques pièces extérieures, tels que les boucliers ou les pare-chocs. Dans le cadre de nos travaux, nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux boucliers, qui sont généralement peints pour des raisons esthétiques. Cela n'est pas sans poser quelques difficultés compte tenu de la faible tension de surface naturelle de ces matériaux qui peut engendrer des difficultés de tenue de la peinture sur ce type de surface. Plusieurs développements et améliorations sur le procédé de mise en peinture de ces matériaux ont eu lieu depuis le début de leur utilisation.(1) De nombreux travaux de recherche ont été menés sur les phénomènes d'adhésion sur des surfaces à faible énergie de surface. Il a ainsi été mis en évidence l'importance de préparer les surfaces avant leur mise en peinture afin d'augmenter leur énergie de surface. Les divers travaux se focalisent sur les différents paramètres de traitement, comme le flammage, en vue d'optimiser l'énergie de surface et de manière induite la tenue de la peinture. La composition chimique des matériaux à base de polypropylène (PP) est également un sujet traité par différents travaux, car selon les additifs et charges dans les formulations, l'adhésion de surface peut varier. Ce projet de thèse s'est focalisé sur la problématique de l'adhésion des peintures sur des matières plastiques commerciales. L'objectif principal est de mieux comprendre les mécanismes physico-chimiques d'adhésion entre les peintures et les pièces plastiques à base de polypropylène. Nous proposons une caractérisation complète, à différentes échelles, d'une série d'échantillons modèles visant à une meilleure compréhension des mécanismes d'adhésion de la peinture sur les plastiques. Des techniques de caractérisations de surface, comme l'XPS, le MEB, l'AFM ou des mesures d'angle de contact ont été utilisées pour comprendre les mécanismes se produisant à l'interface. Les traitements par flammage et par UV-ozone ont été choisis pour activer les surfaces. Deux axes de recherches ont été menés. D'une part, nous avons étudié l'influence de la quantité de talc, charge contenue dans les formulations commerciales, sur les propriétés d'adhésion. D'autre part, nous avons étudié l'impact des traitements de surface. D'après nos résultats, la quantité de charge minérale dans les mélanges de PP n'impacte pas la tenue de la peinture malgré leur influence sur le degré de cristallisation pouvant affecter la structure de la surface. Un traitement de surface modifiant les propriétés physiques de la surface, comme le flammage, reste indispensable pour assurer une bonne tenue de la peinture sur le support plastique et nous montrons dans nos travaux les modifications engendrées par ce traitement aboutissant à une meilleure tenue de la peinture. (1) En Europe, la Renault 5 fut la première voiture dotée d'un parechoc plastique. Vers 1985, on voit apparaître des boucliers peints de la même couleur que la carrosserie.