

**Mesure de l'adhérence et des propriétés interfaciales
entre un revêtement organique époxy et un substrat en verre**

Contexte et objectif de l'étude

Dans les matériaux composites renforcés avec des fibres de verre ou de carbone, les propriétés mécaniques et adhésives à l'interface résine/fibre sont difficiles à étudier. Ceci est lié à la difficulté de préparer l'interface sans altérer la structure du matériau. Par ailleurs, les moyens expérimentaux dédiés à ces problématiques de caractérisation de l'interface/interphase dans les composites sont également assez limités. Dans les cas où l'objectif est de mettre en évidence une interphase submicronique, le défi à relever devient encore plus important.

Le sujet de cette offre de stage consiste à transposer la problématique de caractérisation de l'interface résine/fibre de verre par une approche analogique à l'étude des propriétés interfaciales entre un substrat plat en verre et la résine. Dans un premier temps, des substrats modèles devront être élaborés en utilisant un traitement similaire à celui de l'ensimage de fibres de verre (agent de couplage, agent filmogène ...). Les caractéristiques de la surface seront évaluées par des analyses microscopiques (microscopie optique et AFM) et spectroscopiques (FT-IR et XPS) ainsi que par la méthode d'angle de contact. Dans un second temps, un revêtement organique époxy sera appliqué sur les substrats modèles élaborés puis étudié vis-à-vis de sollicitations thermiques et thermomécaniques (DSC, DMA). La mesure de l'adhésion interfaciale revêtement/substrats sera effectuée par des tests d'adhérence, et les résultats seront corrélés aux différents substrats modèles élaborés.

Contact : Dr. Armand FAHS, **E-mail :** armand.fahs@univ-tln.fr

Measurement of adherence and interfacial properties between an organic coating and a glass substrate

Context and goal of the project

For the composites materials with glass or carbon fibers, mechanical and adhesive properties at resin/fiber are difficult to study. This is related to the difficulty of interface preparation without alter the material. Furthermore, the experimental resources lied to this characterization issue of the interface/interphase in the composite are generally limited. In situations when the goal is to highlight a submicronique interphase, the challenge to face is more difficult.

The topic of this internship consist in the transposition the interface of resin/glass fiber characterization by an analogic approach to the study of the interfacial properties between a flat surface and the resin. In a first step, model substrates must be achieved using a surface treatment similar to the one of the glass fiber (coupling agent, film former,...). The surface characterizations will be done by microscopic analysis (optical microscopy and AFM) and spectroscopic (FT-IR and XPS) and contact angle method. In a second step, an organic coating will by apply to the model substrate previously prepared and studied the thermal and thermomechanical properties (DSC, DMA). The interfacial adhesion measurement coating/substrate will be done by adherence test and the results will be correlated to the different substrates prepared.

Contact : Dr. Armand Fahs, **E-mail** : armand.fahs@univ-tln.fr