

Proposition de sujet de stage TFE/master

Elaboration et propriétés de composites à partir de fibres de carbone recyclées

Contexte :

Le traitement par vapothermolyse de matériaux composites à fibre de carbone permet de générer des fibres de carbone recyclées (rCF) destinées à être utilisées comme renfort dans des composites de seconde génération. Des travaux effectués dans les thèses de Maxime Boulanghien et Sabrina Jlassi en collaboration avec la société Alpha Recyclage Composites ont permis de montrer que les performances mécaniques des fibres étaient conservées et qu'il était possible remettre en forme ces fibres sous forme de mat aiguilleté. Des fabrications par consolidation de matériaux de seconde génération 2.0 à rCF et matrice thermoplastique ont été effectuées et leurs propriétés ont été évaluées.

Certains secteurs industriels utilisent préférentiellement des matrices thermodurcissables et des procédés tels que l'infusion de résine pour la réalisation des structures composite de par les faibles coûts induits par ces procédés. Aussi le projet de stage, en continuité des travaux précédents, se concentrera sur l'étude sur l'élaboration et des propriétés des composites 2.0 rCF élaborés par infusion de résine époxy.

Un intérêt particulier sera porté sur l'influence de la surface des fibres (fibres neuves, fibres désensimées, fibres issues de différents cycles de traitement de vapo-thermolyse), sur les propriétés des composites et tout particulièrement de la liaison fibre-matrice.

Descriptif des étapes du stage

1. Recherche bibliographique sur les procédés de recyclage et les propriétés des composites élaborés à partir de fibres de carbone recyclées
2. Caractérisations mécaniques, notamment par essais sur mèches, et morphologiques des fibres ainsi que des performances de la liaison fibre-matrice
3. Elaboration de composites par infusion de résine époxy à partir de structures fibreuses sous forme de mat
4. Etude du comportement mécaniques et de l'homogénéité/inhomogénéité de déformation par DIC (Digital Image Corrélation)

Laboratoires d'accueil

Le stage se déroulera à l'Institut Clément Ader (UMR CNRS 5312) sur le site de l'IMT Mines Albi-Carmaux dans le cadre du laboratoire commun MARVAPOL avec la société Alpha Recyclage Composites

Profil du (de la) candidat(e) recherché(e)

En année de formation Bac+5 (Master Universitaire ou école d'ingénieur) en sciences des matériaux, mécanique des matériaux, ayant des compétences en physico-chimie des polymères et/ou en mise en œuvre des polymères et composites.

Possibilité de poursuite en thèse CIFRE dès septembre 2020

Candidature

Les candidatures (CV et lettre de motivation) sont à envoyer simultanément par courrier électronique aux personnes suivantes :

Gérard BERNHART, ICA-IMT Mines Albi, gerard.bernhart@mines-albi.fr

Quentin GOVIGNON, ICA-IMT Mines Albi, quentin.govignon@mines-albi.fr

Florentin BERTHET, ICA-IMT Mines Albi, florentin.berthet@mines-albi.fr

Références

Maxime BOULANGHIEN – (28 novembre 2014) Ecole des Mines Albi-Carmaux
Formulation de composites thermoplastiques à partir de fibres de carbone recyclées

Sabrina JLASSI – (06 mars 2019) Ecole des Mines d'Albi-Carmaux
Composites à fibres de carbone recyclées : variabilité des sources et optimisation des performances mécaniques