

Proposition de stage Master 2 ou équivalent

Etude des propriétés de surface de fibres de lin modifiées chimiquement pour application dans les biocomposites

Contexte du stage

Les biocomposites intégrant des renforts lignocellulosiques, comme les fibres de lin, sont des matériaux en plein développement dans le contexte actuel sociétal de réduction de l'empreinte carbone des matériaux. Cet essor est directement en lien avec la faible densité de ces renforts par comparaison à des renforts conventionnels tels que le verre, mais également avec leurs propriétés mécaniques spécifiques, leur faible coût et leur caractère renouvelable et compostable.

Cependant, la qualité d'interface entre les renforts lignocellulosiques et les matrices polymères les incorporant constitue à ce jour un réel défi scientifique afin d'assurer des propriétés d'usage compétitives. Dans le but d'améliorer cet interface fibre/matrice, une modification chimique de la surface des renforts est généralement effectuée, via l'utilisation de molécules biosourcées.

Afin de comprendre l'influence de cette modification chimique sur les propriétés des biocomposites finaux, il est indispensable d'évaluer les propriétés de surface des renforts.

Le stage proposé s'inscrit dans le cadre d'un programme d'étude plus global qui concerne le développement de biocomposites élaborés par thermocompression, à matrice époxy renforcée par des tissus de lin de différentes armures, et traités soit à l'échelle de la mèche (par une ligne d'imprégnation), soit à l'échelle du tissu lui-même (par foulardage). Les traitements développés sont composés de molécules biosourcées pouvant conférer conjointement de bonnes propriétés mécaniques et de résistance au feu.

Objectifs du stage

Les objectifs de stage sont les suivants :

- Réaliser un état de l'art des procédés de fonctionnalisation des fibres végétales et des techniques de caractérisation des propriétés de surface.
- Proposer et mettre en œuvre des plans d'essais de modification chimique de surface de fibres de lin.
- Caractériser les fibres de lin modifiées en termes des propriétés de surface par des méthodes tensiométriques (à l'échelle de la fibre et des tissus).
- Étudier l'effet de l'échelle de traitement chimique (mèche, tissu) sur les propriétés de surface.

Lieu du stage

Le stage se déroulera à l'IMT Mines Alès à Alès au sein du laboratoire Polymères Composites Hybrides (PCH) du Centre des Matériaux des Mines d'Alès (C2MA) entre le 1^{er} mars et le 31 août 2022. La gratification de stage et les déplacements sont pris en charge par l'IMT Mines Alès.

Profil et conditions de candidature

Profil : Le (la) candidat(e), en Master 2^{ème} année ou équivalent, aura des compétences en matériaux polymères et composites. Une bonne connaissance des fibres végétales et de leurs caractéristiques en vue d'application matériau est un plus.

Conditions de candidature :

Envoyer un CV, une lettre de motivation et les relevés de notes de Master ou équivalent à :

Anne BERGERET (IMT Mines Alès - PCH) -Tel : 04 66 78 53 44 - anne.bergeret@mines-ales.fr