

Proposition de stage

Impression 3D et caractérisation de matériaux polymères époxydes innovants

Niveau envisagé : Stage M2 ou Ingénieur stage d'application ou de fin d'étude

Début du stage : année 2023-2024 pour une durée de 5 à 6 mois

Lieu d'exercice du stage : LPIM (Mulhouse)

Contact : Emile GOLDBACH (doctorant), Xavier ALLONAS (Professeur), Céline CROUTXE-BARGHORN (Professeur)

e-mail : emile.goldbach@uha.fr ; xavier.allonas@uha.fr ; celine.crouxe-barghorn@uha.fr

(fournir un CV et lettre de motivation)

Présentation du laboratoire

Le Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaires (LPIM) à Mulhouse a une longue et solide expérience dans le domaine de la photochimie moléculaire et des polymères, favorisant l'émergence de matériaux et de revêtements innovants.

Contexte de la mission

La photochimie et la polymérisation sous rayonnement UV-visible sont aujourd'hui des domaines de recherche clés pour le développement de nouveaux matériaux polymères par l'impression 3D par DLP. La majorité des résines photosensibles utilisées sont constituées de monomères acrylates du fait de leur grande réactivité. L'utilisation de résines époxydes semble être une alternative prometteuse, du fait des propriétés mécaniques de ces matériaux. Cependant, la réactivité de ces systèmes est faible et des effets de pertes de résolution peuvent être observés, ce qui a un impact sur la qualité de l'impression 3D. Lors de ce stage, plusieurs résines seront formulées à partir de différents monomères, systèmes photoamorceurs et agents retardant/agents de contrôle afin d'optimiser l'impression 3D par DLP de matériaux époxydes.

Objectifs

Le travail sera organisé en trois axes :

- Formulation et caractérisation de la réactivité des résines photosensibles.
- Impression 3D et caractérisation de la composition et des propriétés thermomécaniques des matériaux fabriqués (DSC, DMA)
- Caractérisation des propriétés mécaniques des matériaux imprimés par DLP (tests de traction, tests de ténacité).

Compétences recherchées

Le candidat doit posséder de solides connaissances en chimie des polymères. Il apprendra à utiliser des méthodes de caractérisation usuelles telles que la spectroscopie infrarouge ainsi que l'analyse mécanique dynamique (DMA). Il devra s'intégrer dans l'équipe de recherche en faisant preuve de curiosité scientifique et de volonté d'échange.