

Intitulé du sujet de stage Master recherche

Conception et fabrication de microcapsules de MCP pour une application dans des bâtiments passifs

Etablissement d'accueil :

Haute Etudes d'ingénieur - Yncréa Hauts-de-France.

Yncréa Hauts-de-France, association loi 1901 à but non lucratif, forme depuis 1885 des ingénieurs dans plus de 50 secteurs d'activité : BTP, informatique, électronique, mécanique, énergie, chimie, médical, robotique, agriculture, agroalimentaire, environnement, finances, entrepreneuriat,...

Responsable de stage :

Pr. Zohir YOUNSI, Enseignant-chercheur à HEI et chercheur associé au LGCgE.

Dr. Sliman ALMUHAMED, Enseignant-chercheur à HEI et chercheur associé au GEMTEX.

Mots clés :

Fusion-cristallisation, Encapsulation, DSC, FTIR, TiO₂, Performance énergétique.

Proposition de sujet :

Il s'agit de développer une solution pour le stockage thermique dans l'enveloppe du bâtiment en utilisant des matériaux à changement de phase (MCP). L'intégration des MCP's se fera par micro-encapsulation dans trois types de matériaux : ciment, plâtre et textile. Le critère énergétique du matériau composite est prépondérant puisque isolation et inertie sont à la fois recherchées. L'innovation de notre solution porte sur la formulation chimique du mélange de MCP's et le développement de la microcapsule qui protégera notre MCP (une nouvelle technologie). On insistera sur l'amélioration du transfert de chaleur des microcapsules de MCP'S par l'ajout des nanoparticules conductrices de la chaleur telles que les nanotubes de carbone. La conception de ce composant d'enveloppe reposera principalement sur l'expertise de trois équipes de recherche dans le domaine du stockage de l'énergie thermique (France, Turquie et Tunisie).

Les objectifs de cette étude sont :

- Conception des microcapsules de MCP.
- Effectuer la synthèse
- Evaluer la performance des microcapsules par caractérisation physico-chimiques
- Intégration des microcapsules dans une matrice.
- Caractérisation thermophysique du matériau composite.

Profil du candidat :

- Une formation en Ecole de Chimie ou Université de niveau Bac+5.
- Des connaissances dans la physico-chimie des polymères, des connaissances en chimie organique et Sciences des matériaux seraient un plus.
- Le candidat devra faire preuve d'organisation et de rigueur dans la réalisation de son travail et dans la rédaction de ses rapports.
- La recherche bibliographique et la rédaction des publications en Anglais sont indispensables.

Inscription :

L'inscription aura lieu à l'école Hautes Etudes d'Ingénieur à Lille. Les travaux de recherche débiteront en février 2018.

Candidature :

Envoyer CV + lettre de motivation à Zohir Younsi par email à zohir.younsi@yncrea.fr ou par courrier à l'adresse: HEI, 13 rue de Toul, 59000, Lille.

Date limite de dépôt des candidatures : fin janvier 2018.

Rémunération : Oui avec possibilité de thèse.