

UM17 - 15 : Inorganique Organique NANO-composite pour applications thermoélectriques (IONANO)

Résumé :

Pour mener à bien le projet IONANO, un consortium de chimistes, métallurgiste a été mis en place. Ce projet a pour objectif d'initier, d'améliorer et de promouvoir le développement d'une nouvelle technologie de système thermoélectrique composite inorganique-organique. Les éléments et composés utilisés sont choisis de façon à répondre aux réglementations en vigueur mais aussi de façon à promouvoir la thermoélectricité en terme de performances et de facilité de mise en forme pour des applications industrielles à grande échelle. Nous étudierons pour cela des nano-objets à base d'alliages de siliciures de métaux de transition que nous disperserons, après fonctionnalisation, dans une matrice polymère.

L'évolution des demandes énergétiques mondiales a entraîné un regain d'intérêt pour les énergies renouvelables. Parmi celles-ci la thermoélectricité, en convertissant la chaleur perdue en électricité, peut apporter une réponse à cette problématique. Dans un tel contexte, ce stage post-doctoral portera sur le développement de matériaux composites thermoélectriques inorganique / organiques. Ce sujet pluridisciplinaire s'appuiera sur l'expertise de trois équipes de recherches de l'Institut Charles Gerhardt de Montpellier (C2M, CMOS et AM2N). Le candidat retenu devra synthétiser des nano-objets inorganiques (siliciures de métaux de transition) par mécano-synthèse et les fonctionnaliser afin de les disperser dans une matrice organique pi-conjuguée par auto-assemblage.

Le candidat bénéficiera d'un environnement scientifique idéal pour la réalisation de ce projet et aura accès à l'ensemble des techniques nécessaires pour le mener à bien : four à arc, synthèse par mécano-synthèse, diffraction des rayons X, microscopie électronique à balayage ou en transmission, TG/DSC, XPS, techniques de caractérisation des propriétés électroniques et thermique, synthèse organique sous atmosphère contrôlée, RMN (1D et 2D) y compris à haut champ, spectroscopies de vibration et électroniques, etc...

Profil du candidat : Doctorat en chimie de synthèse ou matériaux hybrides qui connaît les techniques de caractérisation microscopique et spectroscopiques.

UM17 - 15: Inorganic Organic NANO-composite for thermoelectric applications (IONANO)

Abstract:

IONANO project brings together recognized chemists and metallurgists. The aims of this project are to initiate, improve and promote the development of efficient and reliable thermoelectric inorganic-organic composite system. The elements and compounds used are chosen in order to answer to international regulation but also to promote thermoelectricity in term of performances and easiness of shaping for large-scale industrial applications. For that purpose, nano-objects based on metal-transition silicides will be studied and dispersed after grafting in a polymer matrix.

The evolution of global energy demand has led to a renewed interest in renewable energy. Among them, thermoelectricity, by converting waste heat into electricity, can provide an answer to this

problem. In such a context, the post-doctoral researcher will focus on the development of inorganic / organic thermoelectric composite materials. This multidisciplinary topic will draw on the expertise of three research teams from the Charles Gerhardt Institute in Montpellier (C2M, CMOS and AM2N). The successful candidate will synthesize inorganic nano-objects (transition metal silicide) by mechanical alloying and functionalize them in order to disperse them in a pi-conjugated organic matrix by self-assembling.

The candidate will have a high quality scientific environment for the realization of this project and will have access to all the necessary techniques to carry it out: arc furnace, synthesis by mechanical alloying, X-ray diffraction, scanning or transmission electron microscopy, TG / DSC, XPS characterization techniques of electronic and thermal properties, organic synthesis in a controlled atmosphere, NMR (1D and 2D) including high field, spectroscopy and electronic vibration, etc ...

Candidate profile: PhD in synthetic chemistry or hybrid materials that knows microscopic and spectroscopic characterization techniques.