

Master Matériaux

Ingénierie des matériaux - Ingénierie des polymères - Ingénierie des surfaces

Année universitaire 2011/2012

Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil :

Jean-Michel Guenet

Adresse : 23 rue du Loess - BP 84047, 67034 Strasbourg Cedex 2

Nom, prénom et grade du responsable de stage :

Mésini Philippe, Directeur de recherche

Téléphone : 03 88 41 40 70

Fax : 03 88 41 40 99

e-mail : mesini@ics-cnrs.unistra.fr

Titre : Contrôle du diamètre de nanotubes organiques auto-assemblés

Résumé :

Le but de ce stage est de réaliser des études structurales sur des composés, les BHPB, s'auto-assemblant en nanotubes. Ces composés comportent une partie aromatique et deux fonctions amides. Les nanotubes se forment dans des solvants alcanes pour des concentrations > 0.2 %. Leurs diamètres sont peu polydisperses, de 30 nm et leurs longueurs de plusieurs microns. A très fortes dilutions, les composés s'auto-assemblent pour donner des rubans hélicoïdaux. Les nanotubes servent comme porogènes pour préparer des polymères mésoporeux, comme aérogels réactifs ou comme 'nanogaine' pour emmailloter des fibrilles de polymères et préparer des matériaux hybrides.

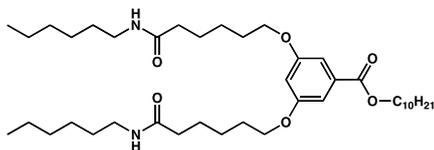


Fig. 1 Structure des composés étudiés BHPB



Fig. 2. MET de nanotubes formés par BHPB (cryofracture)

Afin de contrôler la forme des assemblages et de mieux le comprendre le mécanisme de formation, on se propose d'auto-assembler les tubes en présence de composés interagissant spécifiquement avec les amides ou le noyau aromatique. La forme et les dimensions des assemblages seront ensuite étudiées par microscopie électronique par cryofracture et par diffusion des RX aux petits angles. Selon le temps de faisceau disponible, des expériences de diffusion de neutrons pourront compléter ces études. Les interactions mises en jeu lors de la formation des agrégats seront évaluées par DSC et par FTIR en température variable.

Le stage permettra de réaliser une étude qui va de la préparation à la caractérisation et de se familiariser avec des techniques physicochimique avancées.

Veillez préciser pour quel(s) parcours vous proposez votre sujet et mettez une croix devant la(les) spécialité(s) correspondante(s) :

- Ingénierie des matériaux / Physique des matériaux
- Ingénierie des matériaux / Chimie des matériaux
- Ingénierie des polymères
- Ingénierie des surfaces