

Thèse CIFRE

Etude des mécanismes impliqués lors de la répllication de micro / nanostructures en surface d'objets en polymères

La thématique de recherche concerne l'optimisation de la qualité et de la fidélité de répllication des dimensions et des structures créées à la surface de pièces polymères de grande diffusion pour leur conférer des propriétés spécifiques, dont de superhydrophobie. De telles structures, dont les dimensions seront comprises entre quelques microns et la centaine de nanomètres, devront être répliquées par voie solvant à température ambiante, par déformation à chaud et par voie fondue à différentes températures à partir de différentes empreintes rigides (Si, Alliage métallique, ...) ou souple (RTV, ...) sur des polymères à propriétés physico-chimiques modulables (polarité, tension de surface, rigidité/mobilité des chaînes macromoléculaires, ...). La voie solvant permettra de valider, à l'échelle laboratoire, l'approche scientifique développée dans cette approche, en modifiant la chimie de surface des polymères, soit par formulation, soit par synthèse chimique via un greffage contrôlé de groupements fonctionnels fluorés hydrophobes ou autres si nécessaire. Les résultats issus de cette voie seront comparés à ceux acquis dans le cadre d'une approche physique ou de déformation à chaud de films polymères. La troisième voie envisagée consistera à transférer les connaissances acquises lors des deux voies précédentes vers un procédé industriel, l'injection, en suivant les conditions de transformation à l'aide d'un rhéomètre interne, développé chez l'un des partenaires du projet. Une attention particulière sera portée sur le rôle joué par la chimie de surface des interfaces devant favoriser non seulement le glissement des chaînes macromoléculaires sur l'empreinte métallique lors de la phase dynamique de remplissage mais également lors de l'éjection des pièces afin de répliquer le plus fidèlement possible les micro ou nanostructures présentes sur l'empreinte.

Le transfert industriel des résultats acquis dans le cadre de cette étude sera favorisé par la présence du CT-IPC et des compétences des différents membres de l'équipe. La participation des chercheurs du LEPMI disposant d'une grande expérience sur le sujet concerné, avec l'encadrement de 3 thèses, est également un gage pour la future réussite de ce projet.

Le doctorat sera réalisé dans le cadre d'une convention CIFRE associant le Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites - [CTIPC](#) et le laboratoire [LEPMI](#) UMR CNRS 5279, et en particulier dans l'équipe matériaux organiques à propriétés spécifiques [LMOPS](#) du LEPMI implantée à l'[INES](#) de Savoie Technolac (73). Le doctorant profitera non seulement de l'étroite collaboration entre les deux instituts impliqués mais également des environnements associés, que ce soit de recherche académique ou de transfert industriel. La thèse démarrera en octobre 2017 au LEPMI équipe [LMOPS](#), à l'Université Savoie Mont Blanc, INES Savoie Technolac.

Le (la) candidat(e) devra être diplômé d'un titre d'ingénieur et/ou d'un master recherche en chimie et/ou physico-chimie des polymères. Des compétences en caractérisations physiques et chimiques sont nécessaires. Des connaissances sur les procédés de transformation des polymères seraient un plus. Le candidat devra présenter un intérêt particulier pour la recherche académique transversale avec des finalités industrielles.

Début de thèse: octobre 2017

Type de contrat : CIFRE

Salaire : 2000 Euros brut

Contacts : julien.Giboz@univ-smb.fr; lionel.tenchine@ct-ipc.com