

Séchage d'émulsion sur fibres pour l'élaboration de matériaux hautes performances

CONTEXTE

Les émulsions, dispersions d'huile dans l'eau stabilisées par des tensioactifs, sont couramment utilisées dans les procédés de revêtements pour rendre hydrophobes des surfaces hydrophiles. Saint-Gobain utilise des émulsions pour les revêtements de fibres de verre ou de quartz, pour des applications diverses (laine de verre pour l'isolation, renforcement de matériaux pour l'aéronautique...). Le but de ce stage est d'étudier le séchage et la déstabilisation de gouttes d'huile d'une émulsion sur des surfaces de verre planes et sur des fibres, et la formation d'un film après séchage.

OBJECTIFS DU STAGE

Le stage, en collaboration avec Saint-Gobain Recherche Paris consistera à fabriquer des émulsions modèles contenant des gouttes d'huile de taille contrôlée et des latex et à les déposer sur des surfaces et fibres de verre avec un dispositif fait-maison. La déstabilisation du revêtement de surface pourra être suivie in-situ et sur produit fini par imagerie. Nous utiliserons un MEB environnemental pour étudier la migration des gouttes d'huile sur la surface. Cette technique de microscopie à balayage permet en effet de réduire de manière contrôlée l'humidité relative dans une enceinte et à imager in-situ le séchage du film. Par microscopie confocale de fluorescence nous pourrions également, en utilisant des latex et des huiles fluorescentes étudier la migration de l'huile et des latex sur la surface. Enfin, des techniques classiques telles que la zetamétrie, diffusion de la lumière nous permettront de caractériser les latex et émulsions. Nous pourrions également utiliser l'AFM pour imager la surface des fibres après séchage pour identifier la position des particules de latex et des gouttes d'huile.

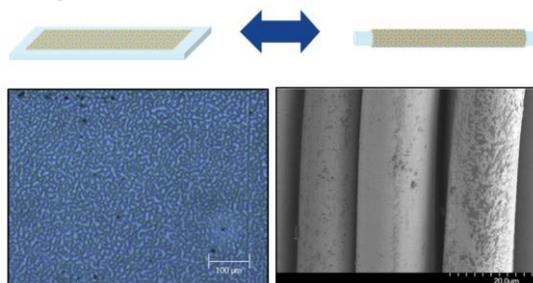


Fig. 1 : Exemple de films formés par séchage d'émulsion à la surface de différents substrats observés par différentes techniques. Au microscope optique sur substrat plan (gauche) et au MEB sur fibre (droite)¹. La texturation du dépôt au cours du séchage est un phénomène encore mal compris.

¹ Jensen et al., Hybrid Fiber Sizings for Enhanced Energy Absorption in Glass-Reinforced Composites, 2004, 45.

PROFIL SOUHAITE

Etudiant(e) en Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur avec de solides connaissances en physico-chimie des systèmes dispersés et polymères, une forte appétence pour le travail expérimental. Des compétences en analyse d'image et en physique des liquides seraient un atout.

DUREE

6 mois

LIEU

Laboratoire SIMM
(Sciences et ingénierie de
la matière molle) à l'ESPCI

CONTACT

SIMM: C. Monteux, P. Perrin, N. Sanson, B. Bresson
(cecile.monteux@espci.fr)

SGR Paris: R. Deleurence, H. Dupont
(hanae.dupont@saint-gobain.com)

A PROPOS DE SAINT-GOBAIN

Leader mondial de la construction durable, Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des matériaux et services pour les marchés de l'habitat et de l'industrie. Développées dans une dynamique d'innovation permanente, ses solutions intégrées pour la rénovation des bâtiments publics et privés, la construction légère et la décarbonation du monde de la construction et de l'industrie apportent durabilité et performance. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>