

Un regard sur l'IMP: structure et propriétés de nanomatériaux



Melinda Desse ^{1*}, Alix Gassiot-Talabot ¹ and Christian Carrot ¹
¹ Université de Lyon, F-42023, Saint-Etienne, France ;
 CNRS, UMR5223, Ingénierie des Matériaux Polymères, F-42023, Saint-Etienne, France ;
 Université de Saint-Etienne, Jean Monnet, F-42023, Saint-Etienne, France.
 *melinda.desse@univ-st-etienne.fr



L'IMP: un laboratoire aux multiples sites...

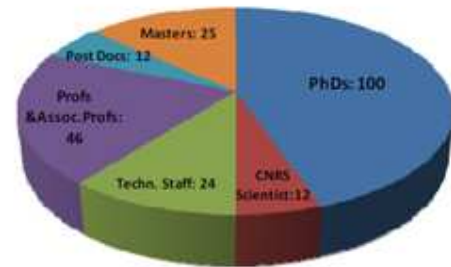


4 entités: CNRS, INSA Lyon, UCBL, UJM

3 sites:

- INSA Lyon (co-directeur E. Fleury)
- Université Claude Bernard de Lyon (directeur P. Cassagnau)
- Université Jean Monnet de Saint-Etienne (co-directeur C. Carrot)

Effectifs



... et aux multiples compétences

Les activités de l'IMP se divisent en 4 pôles:

Pôle 1



Chimie des polymères synthétiques et naturels

Pôle 2



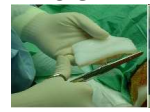
Structure et rhéologie des matériaux polymères: Procédés et Simulation

Pôle 3



Propriétés et fonctions

Pôle 4



Matériaux à l'interface avec les sciences de la vie

Les thèmes de recherche

Rhéologie des polymères fondus

Relation structure/propriétés macroscopiques
 Rhéologie de mélanges de polymères, polymères chargés et biopolymères
 Rhéométrie élongationnelle et en cisaillement

Modélisation et étude expérimentale de fluides complexes

Ecoulements complexes
 Phénomènes d'origine viscoélastique: instabilités, défauts d'écoulement
 Modélisation de l'extrusion

Modification chimique de polymères fondus et extrusion réactive

Aspects rhéocinétiques
 Fonctionnalisation de polymères, mélanges de thermoplastiques réactifs
 Polymères bio-sourcés

Les équipements

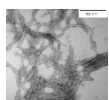
De process

Extrudeuses monovis
 Extrudeuses bivis
 Mélangeur interne
 Presse à injection
 ...

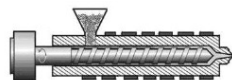
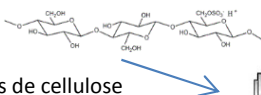
D'analyse

Rhéomètres rotationnels
 Rhéomètres élongationnels
 Appareil de traction
 DMA
 Microscopes: optique, MEB
 ATG, DSC
 Infra-rouge FT

Exemple de projet actuel



Whiskers de cellulose



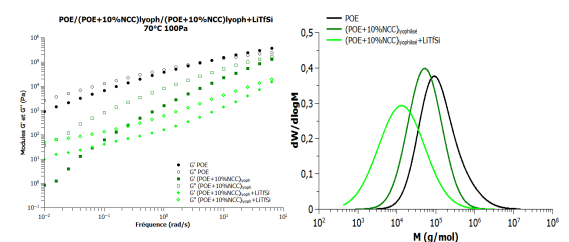
Extrusion



Analyse rhéologique du film obtenu



POE ($M_w = 3.10^5$ g/mol)



Apparition d'un plateau aux faibles fréquences
 → réseau percolant.

La percolation se produit lorsque la matrice POE est dégradée (faible MM permet organisation des charges)