

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....

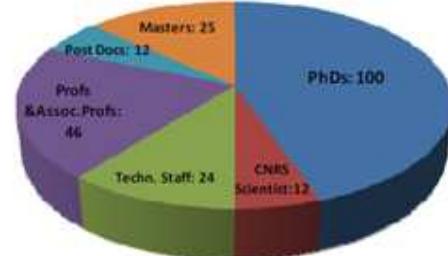


4 entités: CNRS, INSA Lyon, UCBL, UJM

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:



Chimie des polymères synthétiques et naturels



Structure et rhéologie des matériaux polymères:
Procédés et Simulation



Propriétés et fonctions



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 elongationnelle et en cisaillement



Les équipements

De process



Extrudeuses monovis
Extrudeuses bivis
Mélangeur interne
Presse à injection

...



Modélisation et étude expérimentale de fluides complexes

Ecoulements complexes

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



D'analyse

Rhéomètres rotationnels

Rhéomètres elongationnels

Appareil de traction

DMA



Microscopes: optique, MEB
ATG, DSC
Infra-rouge FT

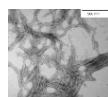
Modification chimique de polymères fondus et extrusion réactive

Aspects rhéocinétiques

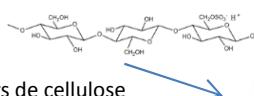
Fonctionnalisation de polymères, mélanges de thermoplastiques réactifs
Polymères bio-sourcés



Exemple de projet actuel



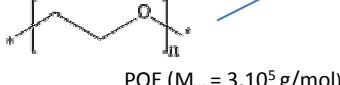
Whiskers de cellulose



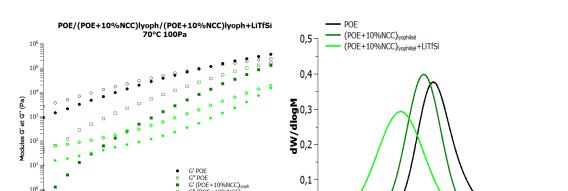
Extrusion



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)