Relation structure-propriétés des polymères

Composante
École Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques

Volume horaire
10,66h

En bref

- **Code ELP:** A1D2C
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

Caractérisation et Mise en Œuvre des Polymères : Propriétés Mécaniques, Rhéologiques et Structurelles

1. Caractérisation des polymères :

2. Comprendre les propriétés rhéologiques et les relier aux techniques de mise en œuvre des polymères :

3. Comprendre les méthodes de transformation :

4. Corrélation entre structure mise en œuvre et propriétés :

Syllabus

Caractérisation et Mise en Œuvre des Polymères : Propriétés Mécaniques, Rhéologiques et Structurelles

1. Caractérisation des polymères :

- Étudier les comportements élastiques, plastiques et viscoélastiques des polymères.
- Analyser les propriétés mécaniques telles que la résistance à la traction, la compression, la flexion et l'impact.
- Maîtriser les techniques de caractérisation thermique et mécanique (traction, flexion, analyse dynamique, rhéologie, analyse thermique différentielle...)

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 01 juillet 2025

- Étudier les phénomènes de relaxation et de transition vitreuse, déduire les propriétés viscoélastiques et thermomécaniques des polymères.

2. Comprendre les propriétés rhéologiques et les relier aux techniques de mise en œuvre des polymères :

- Étudier le comportement des polymères en écoulement
- Apprendre les concepts de viscosité, de module de stockage, de module de perte et de fluidité.
- Interpréter les résultats de mesure pour comprendre les propriétés des polymères en fonction de la température, et du temps.

3. Comprendre les méthodes de transformation :

- Apprendre les différentes techniques de mise en œuvre des polymères, telles que l'extrusion, l'injection, le moulage par compression et le thermoformage.
- Connaître les paramètres influençant ces procédés et leur impact sur les propriétés finales des polymères.

4. Corrélation entre structure mise en œuvre et propriétés :

- Comprendre comment la structure moléculaire et microscopique des polymères influence leurs propriétés physiques et mécaniques.
- Étudier les relations entre la cristallinité, la morphologie, les interactions moléculaires et les propriétés des polymères.
- Évaluer les avantages et les inconvénients des divers types de polymères (thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères)

Informations complémentaires

Cours et TD dispensés par Antoine Rouilly et Maëlenn Aufray

6 CM, 4TD, évaluation écrite (1h30)

En lien avec les cours de Physico-chimie des polymères (S8, UE2), de chimie des polymères (S8, UE2)

et les TP de Matériaux polymères et techniques de caractérisation (S8, UE2)

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 01 juillet 2025