



NOUVEAUTE

RHÉOLOGIE DES POLYMÈRES THERMOPLASTIQUES ET DES ADHÉSIFS

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Mettre en œuvre des rhéomètres au travers de nombreux exemples d'application (polymères thermoplastiques fondus et réseaux thermodurcissables)

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Appréhender et mettre en œuvre des outils de caractérisation rhéologiques

Maitriser l'utilisation d'un rhéomètre dynamique destiné à mesurer la relation paramètres viscoélastiques / propriétés structurales des polymères

Maitriser l'utilisation d'un rhéomètre capillaire destiné à déterminer les propriétés d'écoulement des matériaux polymères dans des conditions proches du procédé

PUBLIC

- Ingénieurs
- Techniciens Supérieurs
- Techniciens

PRÉREQUIS

- Des connaissances scientifiques de niveau Bac et une expérience dans le domaine des polymères sont souhaitables.

CONTENU

PARTIE 1 - RHEOLOGIE DES POLYMERES FONDUS

Introduction à la rhéologie

- Fluides Newtoniens et non Newtoniens
- Grandeurs : viscosité, modules de cisaillement et approche méthodologique
- Origine physique du comportement viscoélastique
- Notion de viscoélasticité

Relations rhéologie - Structure moléculaire

- Influence de la masse molaire
- Influence de la polymolécularité
- Influence des ramifications et branchement
- Effet de la température et de la pression sur la viscosité
- Rhéologie des mélanges de polymères : miscibilité et séparation de phase

Lois de comportement et modèles rhéologiques

- Lois de comportement en écoulement
- Modélisation des procédés

Applications à la transformation des matières plastiques

- Domaines de gradient de vitesse des procédés de mise en œuvre
- Les géométries typiques des mesures de viscosité en cisaillement et en elongation

SESSIONS

VILLEURBANNE : du 30/06/2025 à 14h00 au 02/07/2025

Frais pédagogiques individuels : 2 070 € H.T.

* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

DURÉE

2,5 jours (18 heures)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs de l'INSA Lyon du laboratoire d'Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP), experts du domaine.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



PARTIE 2 - RHEOLOGIE DES RESEAUX THERMODURCISSABLES

- Introduction à la (chemio)rhéologie
- Polymères réticulés et gels de polymères
- Les différentes voies de réticulation
- Gélification et formation des gels
- La (chemio)rhéologie comme outil pour l'analyse d'un processus de gélification

PARTIE 3 - TRAVAUX PRATIQUES AU LABORATOIRE

RHÉOMETRIE CAPILLAIRE

Ce TP permet de mettre en œuvre la mesure des propriétés d'écoulement (viscosité vs cisaillement) de matériaux polymères dans des conditions proches du procédé. Les objectifs sont les suivants :

- Se familiariser à la technique de caractérisation des matériaux polymères par rhéomètre capillaire
- Réaliser de façon rigoureuse les corrections de Bagley et de Rabinowitsch
- Evaluer les paramètres critiques d'apparition des défauts d'extrusion en rhéométrie capillaire sur des polymères linéaires ou ramifiés

RHEOMETRIE DYNAMIQUE

Ce TP permet de maîtriser en fonctionnement un rhéomètre dynamique à contrainte et déformation imposée. Les objectifs sont les suivants :

- Détermination du domaine linéaire
- Balayages en fréquence
- Description des courbes du module de conservation G' , du module de perte G'' et de viscosité η^* en fonction de la pulsation de fréquence ω
- Vérification de la simplicité thermo-rhéologique du polymère
- Obtention de la courbe maîtresse : notions de facteur de glissement
- Etude de cas : adhésif thermofusible (Hot Melt)
- Résines thermodurcissables : détermination du temps de gel et de la cinétique de réticulation
- Comportement de fluides à seuil : Peintures, fluides thixotropes...

MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Cours et travaux pratiques en laboratoire

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation, par un questionnaire ouvert contextualisé.

Taux de réussite

90.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 435 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

Évaluation de la satisfaction

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

Résultats de l'évaluation

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.4/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 1045 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

