



SUIVI DE POLYMÉRISATION ET CARACTÉRISATION PHYSICO-CHEMIE DES THERMODURCISSABLES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Mettre en oeuvre des techniques de suivi de polymérisation des thermodurcissables

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Etudier l'évolution des systèmes réactifs au cours de la polymérisation et pendant le stockage
- Analyser et déterminer la structure chimique des polymères thermodurcissables
- Formaliser les relations entre les conditions de polymérisation, la structure et les propriétés des systèmes thermodurcissables

PUBLIC

- Ingénieurs
- Techniciens dans le domaine des polymères thermodurcissables pour matériaux composites, revêtements et adhésifs

PRÉREQUIS

- Bases de chimie et physico-chimie des polymères

CONTENU

PARTIE 1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES SYSTÈMES

- Chimie des thermodurcissables : grandes familles (polyaddition - époxy, cyanate-ester - radicalaire)
- Introduction suivi de polymérisation 3D pour les différents types de chimies
- Transitions de phase en cours de polymérisation (gélification, vitrification)

PARTIE 2 - SUIVI DE POLYMÉRISATION (AVANT GEL) PAR SEC

- Principes généraux de la technique
- Démonstration sur un système préparé

PARTIE 3 - SUIVI DE POLYMÉRISATION PAR RMN SOLUTION ET RMN CP-MAS

- Principes généraux de la technique
- Echantillonnage / acquisition - interprétation d'un spectre liquide et solide d'un système réactif

PARTIE 4 - SUIVI DE POLYMÉRISATION PAR SPECTROSCOPIE FT-IR

- Principes généraux de la technique
- Echantillonnage / acquisition / interprétation (même système que précédemment)

SESSIONS

VILLEURBANNE : du 22/09/2025 à 14h00 au 26/09/2025 à 12h00

Frais pédagogiques individuels : 2 780 € H.T.

* Repas inclus

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

DURÉE

4 jours (28 heures)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs du laboratoire Ingénierie des Matériaux Polymères de l'INSA de Lyon (UMR CNRS n°5223)


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 5 - SUIVI DE POLYMÉRISATION PAR DSC

- Principes généraux de la technique
- Démonstration sur le même système que précédemment avec prélèvements faits au préalable à différents temps

PARTIE 6 - CHEMIORHÉOLOGIE

- Détermination des changements de phase (gélification et vitrification) suivis et quantifiés par analyse rhéologique
- Echantillonnage pour rhéologie
- Démonstration par rhéologie dynamique
- Démonstration sur outils plus pratiques (Kinemat, etc)

PARTIE 7 - SUIVI DE POLYMÉRISATION PAR MICRODIÉLECTROMÉTRIE

- Principes généraux de la technique
- Démonstration sur le même système que précédemment avec prélèvements faits au préalable à différents temps

PARTIE 8 - MISE EN OEUVRE DES THERMODURCISSABLES

- Moulage d'une plaque de TS (qui pourra être celle étudiée à l'état solide comme pour les propriétés mécaniques)
- Moulage au sac d'un composite

PARTIE 9 - PROPRIÉTÉS A L'ÉTAT SOLIDE DES TS

- Analyse viscoélastique à état solide
- Propriétés mécaniques (traction, compression, fracture)

PARTIE 10 - MESURE DES PROPRIÉTÉS A L'ÉTAT SOLIDE DES TS

- Analyse viscoélastique à état solide (module au plateau caoutchoutique vs. calcul théo.)
- Propriétés mécaniques (traction, compression, K_{ic})

PARTIE 11 - RECYCLAGE DES MATÉRIAUX THERMODURCISSABLES ET MATÉRIAUX COMPOSITES

MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Exposés, travaux Pratiques, stage réalisable à faible effectif
Un support de cours sera remis à chacun des participants.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation, par un questionnaire 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

Actualisée le 16/10/2024