
Programme de Formation

La photopolymérisation : état de l'art et utilisations avancées



Organisation

Durée : 12 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Chercheurs, ingénieurs, techniciens, opérateurs dans le domaine des polymères.



Objectifs pédagogiques

- Connaître les procédés de photopolymérisation
- Mettre en œuvre des réactions de photopolymérisation (UV ou LED) pour des applications avancées (mise en œuvre de vernis, revêtements, composites, résolution spatiale : impression 3D...)
- Développer une résine photosensible



Description

Les procédés de photopolymérisation connaissent un développement important avec des applications considérables dans le milieu industriel (la croissance est de l'ordre de 10 % par an). Comparé aux procédés thermiques traditionnels, un amorçage photochimique permet de réaliser une réaction de polymérisation extrêmement rapide avec, de plus, la possibilité de polymériser dans des régions spatialement contrôlées (3D). Ces méthodes sont ainsi moins coûteuses en énergie que leurs équivalents thermiques. De plus, cette technologie est aussi écologique car en n'employant pas de solvant elle limite fortement les émissions de COV. C'est précisément dans ce cadre que s'inscrit la présente formation avec une initiation et/ou un perfectionnement aux techniques de photopolymérisation. Les bases de photochimie nécessaires seront présentées avec un état de l'art de la technique (principalement UV-Curing). Dans une seconde partie, les défis, enjeux scientifiques et industriels seront discutés.

Cours (6 h)

- Bases de photochimie pour les réactions de photopolymérisation
- Etat de l'art (industriel et académique) de la réaction de photopolymérisation
- Challenges, perspectives et utilisation avancées pour la réaction de photopolymérisation



Pratiques expérimentales (6 h)

- Préparation de formulations photo-polymérisables (choix des amorceurs, résines...)
- Réalisation de photopolymérisation (Banc UV)
- Suivi de polymérisation (RT-FTIR, pyrométrie, suivi thermique, PhotoDSC...)
- Caractérisation des photopolymères
- Utilisation de LED
- Matériaux composites, chargés ou pigmentés
- Mesure des colorations des échantillons finaux
- Photopolymérisation de matériaux composites



Prérequis

Une connaissance générale de la photochimie constitue un atout pour suivre la formation, sans être indispensable. Les notions fondamentales nécessaires à la compréhension des mécanismes de photopolymérisation seront abordées en début de session.



Modalités pédagogiques

La formation alterne apports théoriques et travaux pratiques en laboratoire. Les participants acquièrent les bases de la photopolymérisation avant de mettre en œuvre les techniques présentées sur des équipements spécialisés. Les séances pratiques permettent d'expérimenter les procédés, de suivre les réactions et de caractériser les matériaux obtenus. Les échanges avec les intervenants favorisent l'application des connaissances aux contextes professionnels.



Moyens et supports pédagogiques

Supports de formation remis aux participants, présentations projetées, protocoles expérimentaux, études de cas éventuelles, démonstrations sur équipements de photopolymérisation et instruments de caractérisation, ainsi que documentation scientifique et/ou technique associée aux travaux pratiques.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de suivi est délivrée à la fin de la formation.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.