



DE L'ACTIVATION DU DOMAINE VISIBLE A L'INFRAROUGE

FRÉDÉRIC DUMUR
CIGR - UNIVERSITÉ AIX-MARSEILLE

frederic.dumur@univ-amu.fr

Effet photo-thermique :

- Polymérisation photo-thermique photoamorcée (activation par colorant IR),
- Collage sans colle (par colorant IR),
- Polymères autoréparants et modification de forme (colorant IR pour chauffage),
- Surface photo-thermique.

La photopolymérisation sous lumière visible et dans des conditions d'irradiation douce est une thématique en plein essor. Même si cette approche est intéressante, elle fait aussi face à une réactivité réduite des photoamorceurs visible comparée aux photoamorceurs UV du fait de l'utilisation de photons moins énergétiques. Pour pallier à ce problème tout en permettant une meilleure pénétration de la lumière dans l'échantillon, les colorants (proche)-infrarouge se sont révélés être des candidats de choix pour amorcer des polymérisations radicalaires.

Ce cours décrira les différentes approches actuellement développés dans le cadre de la polymérisation sous lumière infrarouge.

Les mécanismes d'initiation mis en jeu dans ces différents processus seront présentés en détail. Une sélection d'exemples permettra de détailler la polymérisation radicalaire sous lumière infrarouge, la polymérisation thermique photo assistée, de même que les applications qui découlent de l'effet photothermique : stérilisation de surface, modification de forme, polymère autoréparant, le collage sans colle ou l'impression 4D.

Références :

1- NIR dyes as innovative tools for reprocessing/recycling of plastics: Benefits of the photothermal activation in the near-infrared range, V. Launay, A. Caron, G. Noirbent, D. Gignes, F. Dumur, J. Lalevée, Adv. Funct. Mater. 31, 2006324 (2021).

2- Safe near infrared light for fast coatings/polymers surface sterilization using organic heaters, V. Launay, F. Dumur, L. Pieuchot, J. Lalevée, Mater. Chem. Front. 6, 1172 (2022)

3- Photothermal activation in the Near Infrared range for 4-dimensional printing using relevant organic dyes, V. Launay, R. Wolff, F. Dumur, J. Lalevée, Addit. Manuf. 58, 103031 (2022)

