

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **13 novembre 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame Magalie SCHOUMACKER**

Titre de la thèse : Photopolymérisation radicalaire en (mini)émulsion et préparation de particules de latex composites à base d'oxyde de cérium en utilisant des photons de faible énergie

Résumé



La photopolymérisation en milieu dispersé combine les contrôles temporel et spatial permis par l'amorçage par la lumière avec les avantages de la synthèse de latex. Cette thèse vise à explorer des nouveaux processus de photopolymérisation utilisant des photons visibles ou proches infrarouges (PIR) afin de permettre la polymérisation dans des milieux absorbants les UVs, et aboutir à une meilleure pénétration de la lumière dans les milieux dispersés. Nous avons étudié dans un premier temps un photoamorceur disulfure pour former sous lumière visible des latex hybrides organique/inorganique sans tensioactif stabilisés par des nanoparticules (NPs) de CeO₂. Le greffage de l'amorceur à la surface des NPs de CeO₂ a permis de les positionner à la surface des particules de polymère formées. Des latex de poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA) stabilisés par interaction de Pickering avec des taux d'incorporation atteignant 88% ont été obtenus par photopolymérisation en (mini)émulsion. La copolymérisation du MMA avec l'acrylate de n-butyle produit des films anti-UV aux propriétés mécaniques améliorées. Ensuite, l'utilisation de photons PIR pour améliorer la pénétration de la lumière a été explorée. Comme les photons PIR sont moins énergétiques, de nouvelles solutions doivent être développées pour un amorçage efficace. Nous avons ciblé l'absorption multiphotonique (MPA). Deux colorants MPA ont démontré leur efficacité d'abord en tant que photoamorceurs à un photon (455 nm) en émulsion et miniémulsion. Puis ils ont été étudiés en MPA sous irradiation laser à 800 nm, conduisant avec succès à la production de latex de PMMA.

Mots-clés : Photopolymérisation, Emulsion, Lumière visible, Lumière proche IR, Absorption multiphotonique, Stabilisation Pickering,