

**Discipline : Molécules et
Matière Condensée**

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : GALLOS Antoine

N° d'ordre : 40702

JURY :

Directeur de Thèse : Serge BOURBIGOT

Rapporteurs : Philippe DUBOIS, Yves GROHENS

Membres : Éric DEVAUX, Juergen TROITZSCH, Gaëlle FONTAINE

TITRE DE LA THESE :

Poly lactides stéréocomplexés et ignifugés : Élaboration par extrusion réactive et caractérisation

RESUME :

Ces travaux ont pour objectif d'améliorer les propriétés physico-chimiques et la réaction au feu du polylactide pour des applications durables. Le manuscrit commence par un état de l'art des propriétés et des méthodes d'ignifugation du polylactide. Ensuite, un procédé par extrusion réactive a été développé et optimisé pour la polymérisation de différents polylactides, stéréocomplexés ou non, à partir des isomères L et D du lactide. Le polylactide stéréocomplexe multibloc ainsi obtenu possède des propriétés supérieures à celles du polylactide commercial (température de fusion et taux de cristallinité augmentés), mais une stabilité thermique plus faible à cause de la présence du catalyseur de polymérisation résiduel. Le protocole d'extrusion réactive est ensuite modifié afin d'améliorer la stabilité thermique des polylactides et de former des nanocomposites. L'ajout d'un ligand (α -tropolone) pour désactiver le catalyseur de polymérisation résiduel améliore la stabilité thermique. Les polylactides chargés en nanotubes de carbone montrent une faible amélioration de leur réaction au feu. De ce fait, des polylactides intumescents ont été élaborés en combinant des retardateurs de flamme conventionnels (polyphosphate d'ammonium et mélamine) avec des nanoparticules (argile organomodifiée). La réaction au feu des polylactides intumescents est fortement améliorée, en particulier avec l'ajout d'argile organomodifiée. Un mécanisme réactionnel expliquant la synergie se produisant entre l'argile organomodifiée et les retardateurs de flamme est proposé.

**Soutenance le mardi 6 décembre 2011 à 10h30
Lieu Bâtiment des Thèses**