

De la synthèse de polyéthylènes fonctionnels à une extrémité de chaîne vers les polyéthylènes téléchéliques par croissance de chaînes de polyéthylène catalysée sur le magnésium.



Christophe BOISSON

Laboratoire Chimie, Catalyse, Polymères et Procédés
UMR5265, Lyon, FRANCE

Les polyoléfines (polyéthylènes, polypropylène isotactique) possèdent des propriétés mécaniques, optiques et chimiques remarquables qui associées à leur faible coût font que ces matériaux représentent plus de la moitié de la production mondiale de polymères. Cependant l'absence de polarité de ces macromolécules formées uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogène est une limitation pour des applications dans le domaine de l'adhésion ou de l'impression et pour la compatibilisation avec d'autres matériaux organique ou inorganique. L'introduction contrôlée de fonctions réactives en extrémités de chaîne des polyoléfines est un objectif important car elle va permettre d'accéder à des synthons réactifs ouvrant la voie vers la synthèse de nouveaux matériaux ainsi qu'à des additifs uniques.

Au laboratoire C2P2 nous avons travaillé sur un système de polymérisation de l'éthylène par transfert de chaîne par coordination qui permet que toutes les chaînes de polyéthylène soient liées à un métal d'un groupe principal en fin de polymérisation (ici le magnésium). La réactivité de la liaison magnésium-carbone a été utilisée pour introduire toute une gamme de fonctions en extrémité de chaîne du PE. Il a ainsi été préparé une gamme de PE réactifs mais aussi des macromonomères, des macro-agents de contrôle de polymérisations radicalaires et des macro-

amorceurs à base de PE. La synthèse de copolymères à blocs par polymérisations successives ou par réaction de couplage de chaînes polymères a été réalisée ainsi que le greffage de PE sur des surfaces inorganiques.

Les polymères téléchéliques qui possèdent une fonction réactive aux deux extrémités de la chaîne représentent une classe importante de polymère. Ils possèdent de nombreuses applications en tant que réticulants, monomères et synthons pour la synthèse de copolymères à blocs. En dépit des travaux considérables dans le domaine de la catalyse de polymérisation de l'éthylène depuis 60 ans, qui ont conduit à d'énormes progrès dans la connaissance et le contrôle de cette chimie, la préparation de polyéthylènes téléchéliques par cette voie de synthèse restait toujours un défi. Nous venons très récemment d'atteindre cet objectif. Le premier exemple de préparation de polyéthylènes téléchéliques par catalyse de polymérisation de l'éthylène sera rapporté dans cette communication.