

Polyphosphonates amphiphiles synthétisés par RAFT

Blidi, I.^(a); Coutelier, O.^(a); Destarac, M.^(a)

(a) Laboratoire Hétérochimie Fondamentale et Appliquée, UMR-CNRS 5069, Université Paul Sabatier, Toulouse, France

blidi@chimie.ups-tlse.fr

Au cours des 15 dernières années, la polymérisation radicalaire par désactivation réversible (PRDR) a permis l'obtention d'une multitude d'architectures macromoléculaires complexes, portant différents groupements fonctionnels, parmi lesquels les groupements phosphoniques ont de manière contrastée fait l'objet de très peu d'études. Ces derniers ont en effet un très fort potentiel applicatif dans les domaines des ciments dentaires⁽¹⁾, des revêtements sur surfaces métalliques⁽²⁾, des piles à combustible⁽³⁾, et bien d'autres.

Nous avons récemment publié les premiers résultats de PRDR de l'acide vinylphosphonique⁽⁴⁾ et montré la capacité de la technologie RAFT à contrôler la polymérisation de ce monomère. Fort de ce résultat, nous avons souhaité étendre la polymérisation RAFT au dérivé styrénique, styrene diméthylphosphonate **1** (Schéma 1), porteur d'un groupement phosphonate de diméthyle. A l'heure actuelle, seuls Boutevin et al.⁽⁵⁾ ont réussi la polymérisation contrôlée de ce monomère par NMP (pour nitroxide-mediated polymerization)..

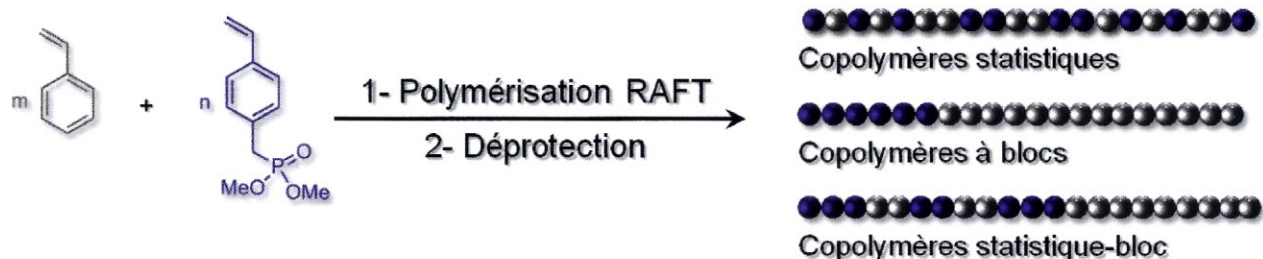


Schéma 1. Schéma général d'obtention de diverses architectures amphiphiles.

Dans cette communication, nous présenterons nos résultats concernant la copolymérisation du monomère **1** avec le styrène par polymérisation RAFT en présence de dibenzyltrithiocarbonate comme agent de contrôle, ainsi que différentes architectures contrôlées qui en découlent. Nous présenterons aussi le travail de déprotection des fonctions phosphonates des copolymères, nous permettant, *in fine*, d'obtenir des copolymères possédant des fonctionnalités acide phosphonique donnant accès à une large gamme de copolymères amphiphiles. Enfin, nous présenterons l'étude physicochimique de ces copolymères amphiphiles.

- (1) Braybook, J. H.; Nicholson, J. W. *J. Mater. Chem.* **1993**, 3, 361-365.
- (2) Destarac, M.; Bonnet-Gonnet, C.; Cadix, A. WO 2003076531, **2003**, Rhodia Chimie.
- (3) Schuster, M.; Rager, T.; Noda, A.; Kreuer, K. D.; Maier, J. *Fuel Cells* **2005**, 3, 355-365
- (4) Blidi, I.; Geagea, R.; Coutelier, O.; Mazières, S.; Violleau, F.; Destarac, M. *Polym. Chem.* **2012**, ASAP, doi: 10.1039/C2PY00541G
- (5) Boutevin, B.; Hervaud, Y.; Boulahna, A.; El Hadrami, E.M. *Polym Int* **2002**, 51, 450-454.