

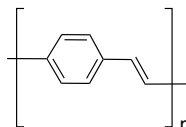
Proposition de sujet de recherche
(septembre 2014)

Synthèse de dérivés de polyphénylènes vinylènes à structures contraintes

Equipe Supramolécules, Matériaux et Stéréochimie (ENS Lyon, laboratoire de chimie)

Mots-clés : polyphénylènes vinylènes (PPV), semi-conducteurs organiques, électronique organique.

Les polyphénylènes vinylènes sont des polymères constitués d'enchainements de cycles aromatiques espacés par des motifs vinyliques. Ils font, de par leurs propriétés semi-conductrices l'objet d'un intérêt majeur pour leurs applications dans les domaines de l'électronique¹ (diodes électroluminescentes, cellules solaires photovoltaïques, transistors à effet de champ) mais aussi dans le domaine des chimio et des biosenseurs²



Structure de base d'un PPV

Ce projet concerne la synthèse de monomères aromatiques, précurseurs d'oligomères et polymères contenant des motifs vinyliques de géométrie déterminée. Ces structures particulières d'enchainements de motifs phényl-vinyls dans lesquels la rotation autour des liaisons sigma est rendue impossible n'ont encore jamais été décrites. Nous ciblons trois objectifs à travers ce projet : les propriétés optiques des nouvelles molécules et matériaux polymères, la chiralité et la reconnaissance moléculaire.

a) L'étude des propriétés optiques concernera notamment les applications dans le domaine des « Light Emitting Diodes » (LED) organiques ou polymériques.

b) L'étude des structures des oligomères ou polymères obtenus (qui pourront selon les contraintes imposées, être planaires ou conduire à des arrangements tri-dimensionnels hélicoïdaux avec une chiralité intrinsèque) devrait permettre d'accéder à de nouveaux composés à haut pouvoir rotatoire. Les structures planaires conduiront quant à elles à des structures hautement organisées permettant une forte mobilité électronique intra et interchaines.

c) Enfin, la synthèse ciblée de chaînes latérales possédant des substituants rendant la molécule hydrosoluble permettra l'étude d'applications en milieu aqueux. Des applications pourront alors être développées dans le domaine de la reconnaissance de métaux ou d'ions d'intérêts par modification de la structure secondaire lors de la rencontre avec les molécules ciblées et variation de la longueur d'onde d'émission.

Contacts et encadrants : Philippe MAURIN (philippe.maurin@ens-lyon.fr, 04 72 72 87 33) et Jean-Pierre-DUTASTA (jean-pierre.dutasta@ens-lyon.fr).

1 a) Grimsdale, A. C.; Chan, K. L.; Martin, R. E.; Jokisz, P. G.; Holmes, A. B. *Chem. Rev.* **2009**, *109*, 897–1091. b) Li, C.; Liu, M.; Pschirer, N.; Baumgarten, M.; Müllen, K. *Chem. Rev.* **2010**, *110*, 6817–6855. c) Coropceanu, V.; Cornil, J.; da Silva Filho, D. A.; Olivier, Y.; Silbey, R.; Brédas, J.-L. *Chem. Rev.* **2007**, *312*, 926–952.

² Liang, J.; Li, K.; Liu, B. *Chemical Science* 2013, *4*, 1377–1394.