

Abstract

I problemi ambientali ed economici legati ai polimeri derivanti da fonti petrolchimiche hanno spinto la ricerca accademica verso lo sviluppo di alternative green e degradabili rispetto alle plastiche convenzionali. I poliesteri alifatici possono essere considerati un'alternativa sostenibile rispetto ai polimeri convenzionali di origine petrolifera. La polimerizzazione per apertura di anello di esteri ciclici (*ROP*) catalizzata da complessi metallici permette di ottenere poliesteri alifatici con masse molecolari controllate usando blande condizioni di reazione ed si evita la formazione di piccole molecole come sottoprodotti.¹ Nel mio progetto di dottorato mi sono focalizzato sullo sviluppo di nuovi sistemi catalitici per la *ROP* di esteri ciclici basati su complessi metallici del gruppo *IV* o *Al*. I metalli scelti sono non tossici, biocompatibili ed economici, caratteristiche molto ricercate in campo accademico, industriale e medico.² In particolare in questo progetto ho sviluppato nuovi catalizzatori nel quale il metallo è supportato da leganti lineari bidentati, tetradentati e tridentati contenenti funzioni ammidiche accoppiate con gruppi tioeteri (*NS*, *NSSN* e *NSO*). Ho concentrato la mia attenzione su questo tipo di leganti perché è stato dimostrato che i leganti donatori di ammidi sono leganti adatti per i primi metalli di transizione. Vale la pena notare che l'efficienza dei complessi del gruppo *IV* e *Al* con leganti ammidici nella *ROP* degli esteri ciclici è stata a malapena esplorata.³ Leganti e complessi sintetizzati sono stati caratterizzati mediante spettroscopia di massa e NMR e, quando possibile, mediante analisi di diffrazione di raggi X. Le prestazioni catalitiche dei

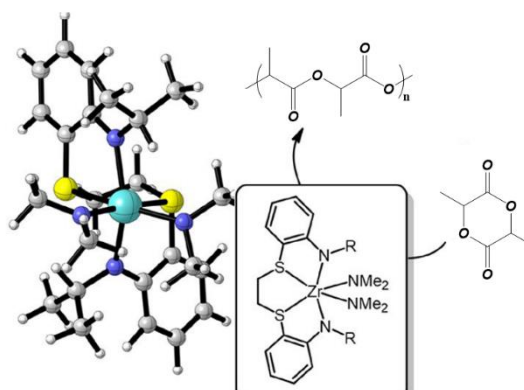


Figure 1: complex example of this project

complessi nella *ROP* di esteri ciclici, come L-Lattide, sono state ampiamente studiate e tutti, sia quelli del gruppo *IV* che quelli di *Al*, hanno dimostrato di essere attivi nella polimerizzazione. I poliesteri ottenuti sono stati caratterizzati mediante spettroscopia NMR, cromatografia a permeazione di gel (GPC) e calorimetria a scansione differenziale (DSC).

¹ S. M. Guillaume, E. Kirillov, Y. Sarazin, J.-F. Carpentier, *Chem. – Eur. J.*, **2015**, 21, 7988-8003; S. Kubowicz, A. M. Booth, *Environ. Sci. Technol.*, **2017**, 51, 12058-12060.

² O. Dechy-Cabaret, B. Martin-Vaca, D. Bourissou, *Chem. Rev.*, **2004**, 104, 6147-6176; Z. Liu, W. Gao, J. Zhang, D. Cui, Q. Wu, Y. Mu, *Organometallics*, **2010**, 29, 5783-5790; J. -C. Buffet, A. N. Martin, M. Kol, J. Okuda, *Polym. Chem.*, **2011**, 2, 2378-2384; J. -C. Buffet, J. Okuda, *Chem. Commun.*, **2011**, 47, 4796-4798; A. Stopper, K. Press, J. Okuda, I. Goldberg, M. Kol, *Inorg. Chem.*, **2014**, 53, 9140-9150.

³ H. -T. Tseng, F. -S. Chen, M. Y. Chiang, W. -Y. Lu, Y. -H. Chen, Y. -C. Lai, H. -Y. Chen, *RSC Adv.*, **2015**, 5, 90682-90690; Y. Wei, S. Wang, S. Zhou, *Dalton Trans.*, **2016**, 45, 4471-4485; A. Otero, J. Fernández-Baeza, A. Garcés, L. F. Sánchez-Barba, A. Lara-Sánchez, J. Martínez-Ferrer, *Dalton Trans.*, **2017**, 46, 6654-6662.