

Estudo da Influência do Catalisador na Síntese “One pot” de Poliarilenos de Hidroquinona e Ácido Tereftálico via Acetilação

Agne R. Carvalho (PG)*, Aline S. Muniz (PG), Fernando A. Ferraz (PG), Angelo R. S. Oliveira (PQ), Maria Aparecida F. César-Oliveira (PQ).

UFPR - Departamento de Química - LEQUIPE - Laboratório de Química de Polímeros e Síntese Orgânica, CEP: 81531-980 - Centro Politécnico - Jardim das Américas - Curitiba/PR - e-mail*: agne@ufpr.br; mafco@ufpr.br.

Palavras Chave: poliarileno, ácido tereftálico, hidroquinona, acetilação, acetatos.

Introdução

Poliarilenos são poliésteres aromáticos amorfos, conhecidos na literatura, obtidos por polimerização em etapas envolvendo ácido tereftálico e ácido isoftálico (ou seus respectivos ésteres) com bisfenol-A. Os poliarilenos são excelentes polímeros de engenharia e exibem boa estabilidade térmica e mecânica¹⁻³. Este trabalho propõe a síntese de novos poliarilenos a partir de hidroquinona, através da polimerização em etapas térmica direta, por meio da acetilação de ácido tereftálico, empregando diferentes catalisadores para a transesterificação. Durante a reação, anidrido acético se comporta tanto como solvente quanto como agente acetilante do monômero. Assim, o processo “one pot” combina acetilação dos monômeros com a transesterificação dos oligômeros³.

Resultados e Discussão

Os poliarilenos foram sintetizados a partir do ácido tereftálico por polimerização em etapas via método térmico, utilizando o difenol hidroquinona e anidrido acético como agente acetilante, conforme reação mostrada na Figura 1. Testou-se os catalisadores $Mg(OAc)_2$ e $Zn(OAc)_2$ em diferentes concentrações. Os poliarilenos formados a partir desta metodologia tiveram aspecto de sólidos pulverulentos de coloração amarelada. Cada uma das reações foi realizada em triplicata e os poliarilenos sintetizados, devido à sua característica insolubilidade, foram caracterizados por FTIR, TGA e índice de acidez. As médias dos resultados estão apresentadas na Tabela 1.

Figura 1. Esquema de reação de síntese dos poliarilenos

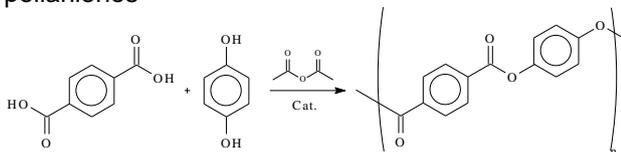


Tabela 1. Resultados dos poliarilenos sintetizados

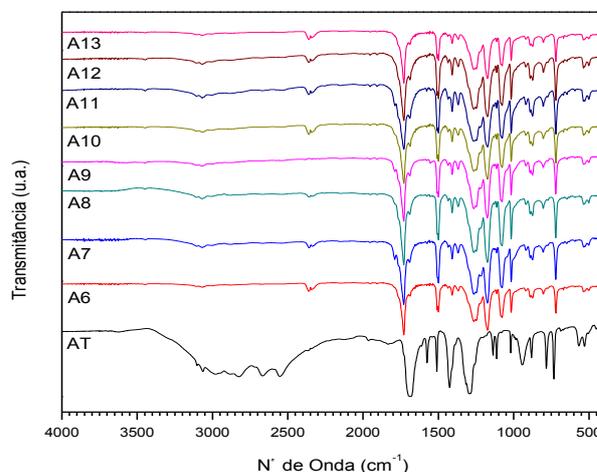
| Prod. | Catalis. | Quant. Cat. (mg) | Cat. (mol%) | Rend. % | Acidez (mmol/g) |
|-------|-------------|------------------|-------------|---------|-----------------|
| 1 | $Mg(OAc)_2$ | 20 | 0,09 | 88 | 4,5 |
| 2 | | 200 | 0,93 | 85 | 4,0 |
| 3 | | 400 | 1,87 | 88 | 3,8 |
| 4 | $Zn(OAc)_2$ | 20 | 0,09 | 88 | 4,9 |
| 5 | | 200 | 0,91 | 87 | 4,3 |
| 6 | | 400 | 1,82 | 82 | 4,2 |

Através da Tabela 1 pode-se observar que a quantidade de catalisador não influenciou no rendimento das reações, independente do

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

catalisador utilizado. Os resultados de índice de acidez mostraram que os valores são comparáveis entre si, mostrando independência da quantidade de catalisador sobre o grau de polimerização dos poliarilenos. Os espectros de FTIR dos poliarilenos em comparação com o espectro do ácido tereftálico estão apresentados na Figura 2.

Figura 2. Espectros de FTIR dos poliarilenos sintetizados



A formação dos poliarilenos foi confirmada através da análise dos espectros de FTIR, onde se pode destacar principalmente a banda em 1730 cm^{-1} referente à carbonila de éster e a região entre 2.200 e 3.400 cm^{-1} presente no espectro do ácido e que não se observa mais nos poliésteres.

Conclusões

Os dois acetatos investigados podem ser aplicados como catalisadores para esta reação de policondensação. Os poliarilenos foram sintetizados em ótimos rendimentos utilizando-se uma metodologia inovadora, em uma única etapa, onde a polimerização em etapas ocorre via transacilação, e os resultados mostraram que tanto o rendimento da reação quanto a acidez dos produtos independem da concentração dos catalisadores.

Agradecimentos

Ao DQI/UFPR, CAPES, CEPESQ, LAMIR/UFPR, MCTI, FINEP (01.06.1208.00 - COPRODUTOS) e ao CNPq (Proj. 574689/2008-7 e 551323/2010-8).

¹Edlund, U. et al. *Advanced Drug Delivery Reviews*. **2003**, 55, 585.

²Higashi, F. et al. *Journal of Polymer Science*. **2003**, 41, 821.

³Dong, D. et al. *European Polymer Journal*. **2001**, 37, 611.