

Síntese via ATRP de copolímeros dibloco contendo grupos laterais funcionais e Azobenzenos

Juliana Yamashita Barletta^{*1} (IC), Felipe José Pavinatto¹ (PG), Débora Terezia Balogh¹ (PQ) e Osvaldo Novais de Oliveira Jr.¹ (PQ)

1- Instituto de física de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São Carlense 400, CEP 13560-970, São Carlos, São Paulo, Brasil. - *jubarletta_iqsc@yahoo.com.br

Palavras Chave: Azopolímero, ATRP, copolímeros em bloco, polímeros funcionais.

Introdução

A síntese de copolímeros em bloco via Polimerização Radicalar por Transferência de Átomo (ATRP) tem sido nos últimos anos uma importante ferramenta na produção de moléculas com características híbridas [1]. Especificamente, copolímeros contendo grupos laterais azobenzenos vem recebendo grande atenção devido as propriedades foto-induzidas e foto-reguladas dos cromóforos [2].

O objetivo deste trabalho é produzir o copolímero P[t-BMA]-b-DR13 que possui um bloco funcional de poly[t-BMA] hidrolisável, podendo assim formar um polieletrólito, e também um bloco formado pelo monômero DR13MA, que é passível de fotoisomerização e permite a formação de memórias ópticas em filmes do material. Além disso, esse tipo de copolímero em bloco pode formar micelas, o que é interessante para futuros estudos.

Como parte inicial da pesquisa buscou-se a otimização da síntese do macroiniciador P(t-BMA).

Resultados e Discussão

Na síntese do poly[t-BMA] foi utilizado etil 2-bromobutirato (EBB) como iniciador, acetona como solvente e hexametiltrietilenotetramina (HMTETA) como ligante do CuCl, formando o complexo catalítico. Três reações foram realizadas com diferentes estequiometrias e tempos reacionais. As proporções de cada reagente utilizadas são mostradas na Tabela 1. Os produtos foram denominados W1, W4 e W5.

Tabela 1. Quantidade dos reagentes na síntese do p[t-BMA]

Reagentes	W1	W4	W5
CuCl	12,18 mg	12,18 mg	12,18 mg
t-BMA	3 mL	3 mL	1,5 mL
HMTETA	33,6 µL	33,6 µL	33,6 µL
Acetona	0,6 mL	0,6 mL	0,6 mL
EBB	36 µL	36 µL	36 µL
Temperatura	60°C	60°C	60°C
Tempo reac.	14,5 horas	6 horas	14,5 horas
Razão [M]/[I]	1:75	1:75	1:37,5

A confirmação da estrutura química do polímero foi obtida por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR) e ressonância magnética nuclear de hidrogênio¹ (¹H-RMN). No gráfico de FTIR (figura 1) estão presentes os principais picos do grupo terc-butil em 1137 cm⁻¹ (C–O de éster) e 1728 cm⁻¹ (C=O do grupo carbonila de éster).

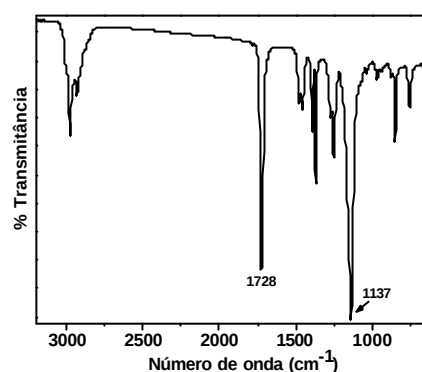


Figura 1. Espectro de FTIR do polímero poly(t-BMA).

Em todas as reações houve a formação de polímero com massa molar entre 1x10⁴ e 2x10⁴ g/mol. Entretanto, os melhores resultados, polidispersividade de 1,22 e rendimento de 97% em massa, foram encontrados com a razão monômero:iniciador de 75:1 e tempo reacional de 6 horas.

Conclusões

Foram otimizadas as condições para a síntese via ATRP do polímero poly[t-BMA], para a combinação de iniciador (EBB) e ligante (HMTETA) utilizada, concluiu-se que o melhor resultado é obtido utilizando uma razão monômero:iniciador de 75:1 e tempo reacional de 6 h.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESP, CNPq, Capes e IMMP.

¹ Patten, T.E. e Matyjaszewski, K. *Advanced Materials*, **1998**, 10, 901.

² Wang, G.; Tong, X. e Zhao, Y. *Macromolecules*, **2004**, 37, 8911.