

Copolímeros do tipo dibloco obtidos por RAFT e respondentes ao pH

Maria Luiza de Carvalho Noronha ¹ (IC), Valdomiro Vagner de Souza ² (PG), Ariane Katiúscia Andrade¹ (IC), Fábio Herbst Florenzano^{1*} (PQ),

1- Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Faculdade de Ciências da Saúde Dr. José Antônio Garcia Coutinho, Laboratório de Pesquisas Básicas, * fhflore@uol.com.br

2- Universidade Federal de Alfenas (Unifal), Departamento de Ciências Exatas, Laboratório de Cristalografia

Palavras Chave: RAFT, Polímeros "Inteligentes", Polimerização Radicalar Controlada.

Introdução

A polimerização radicalar livre (PRL) é bastante limitada no que diz respeito ao controle da massa molar média dos polímeros, às morfologias passíveis de serem obtidas e principalmente, ao controle da polidispersidade. As técnicas de Polimerização Radicalar Controlada (PRC) surgiram na última década para suplantar essas deficiências¹. Dentre estas, destaca-se a conhecida por RAFT (Reversible Addition-Fragmentation Chain Transfer)². A RAFT se baseia no uso de agentes de transferência de cadeia durante a polimerização, tais como os ditiobenzoatos².

Neste trabalho, a RAFT foi usada para produção de variações do copolímero poli-metacrilato de metila – *b* – polimetacrilato de N,N-dimetilaminoetila, que é anfífilo e tem suas propriedades em água dependentes de pH, devido ao comportamento ácido-base do grupo amina da parte hidrofílica. Variaram-se a massa molar média e a proporção entre os blocos para buscar as relações que regem as propriedades do material a partir da sua estrutura molecular. Copolímeros similares têm sido testados como agentes de transferência de DNA e para outras aplicações³.

Resultados e Discussão

Foram sintetizados copolímeros anfífilos do tipo dibloco usando metacrilato de metila (MMA) para a síntese do bloco hidrofóbico e metacrilato de N,N-dimetilaminoetila (DMAEMA) para o bloco hidrofílico (figura 1). O controlador RAFT usado foi o ditiobenzoato de cumila, sintetizado por método modificado a partir daquele descrito por Mertoglu⁴.

Os copolímeros foram sintetizados em duas etapas, sendo produzido primeiro o bloco hidrofóbico de MMA e, após a purificação do homopolímero, foi crescida sobre esse bloco a parte hidrofílica de DMAEMA. Os copolímeros mostraram-se sólidos à temperatura ambiente e interagiram com água apenas em meio ácido. Suas características estruturais e propriedades estão sumarizadas na tabela I. Análises detalhadas de GPC e o estudo de outras propriedades físico-químicas estão sendo presentemente realizados.

Tabela I: Características dos copolímeros

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Bloco Hidrofóbico (MMA)			Bl. Hidrofílico (DMAEMA)	
Mn Plan. (GC=100)	GC	Mn	Mn Planejada (GC=100)	Interação c/ H ₂ O
50,0 x 10 ³	33,7	16,8x10 ³	6,00 x 10 ⁴	Nula (OH ⁻) Baixa (H ⁺)
12,0 x 10 ³	28,8	3,46x10 ³	7,50 x 10 ⁴	Nula (OH ⁻) Susp. (H ⁺)
9,00 x 10 ³	29,4	2,65x10 ³	7,50 x 10 ⁴	Nula (OH ⁻) Média(H ⁺)

Mn= Massa Molar Média em g/mol

GC= grau de conversão em porcentagem

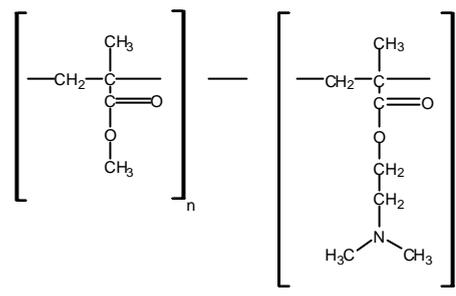


Figura 1: Estrutura molecular do copolímero.

Conclusões

Diversos copolímeros dibloco foram sintetizados usando-se a técnica de PRC conhecida por RAFT. Os copolímeros exibiram todas as características daqueles obtidos por PRC, especialmente o crescimento posterior da cadeia polimérica para formação de copolímero. A interação dos polímeros com água correlacionou-se com a proporcionalidade entre os blocos e ao pH do meio.

Agradecimentos

Ao programa de bolsas de IC da Univás, e à Fapemig (projeto CEX 1432/05). Aos professores Dr. Mario J. Politi e Dra. Iolanda M; Cuccovia, do Instituto de Química da USP-SP.

¹Matyjaszewski, K.; Davis, T. P. *Handbook of Radical Polymerizations*, 1 st edition, John Wiley & Sons, New York, **2002**.

²Moad, G.; Rizzardo, E.; Thang, S.H. *Aust. J. Am. Chem. Soc.* **2005**, 58, 379.

³Dai, S. et al, *Langmuir*, **2003**, 19, 5175.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

⁴Mertoglu, M. P. Tese de Doutorado. *Universität Potsdam Arbeitsgruppe*. **2004**.