

Copolímeros anfílicos de metacrilato de sacarose e acetato de vinila

Rodrigo T. Umemura* (IC), Maria I. Felisberti (PQ)

Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

*g092928@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Sacarose, Anfílicos, Copolímeros.

Introdução

Polímeros derivados de sacarose são exemplos de polímeros obtidos a partir de uma matéria prima oriunda de fonte renovável, abundante e de baixo custo. Como a sacarose possui vários sítios ativos, realiza-se uma esterificação regioselectiva a fim de se obter um polímero não-reticulado. A derivatização pode ser realizada via catálise enzimática¹, que apresenta vantagem comparada à outra rota que emprega etapas de proteção/desproteção de hidroxilas².

Copolimerizando monômeros hidrofílicos, como o metacrilato de sacarose (SMA), com hidrofóbicos, como o acetato de vinila (VAc), obtêm-se copolímeros anfílicos com propriedades que variam conforme a fração de cada monômero.

Resultados e Discussão

Resultados obtidos por cromatografia de exclusão em gel (GPC) mostraram que os materiais obtidos apresentaram alta massa molar, na ordem de 10^5 g mol^{-1} , e polidispersidade entre 1,5 e 2, valores esperados para reações de polimerização radicalar. A composição expressa em termos de fração molar de co-monômeros nos copolímeros foi quantificada através de RMN¹³C (Tabela 1). Observou-se que os copolímeros são mais ricos em SMA do que o meio reacional de partida, indicando que o SMA possui uma reatividade maior do que o VAc.

Tabela 1. Fração molar de co-monômeros no meio reacional e nos copolímeros.

Material	Composição do meio reacional		Composição Copolímero	
	f_{SMA}	f_{VAc}	f_{SMA}	f_{VAc}
P(SMA-VAc)5	0,17	0,83	0,45	0,55
P(SMA-VAc)10	0,10	0,90	0,30	0,70

A variação das propriedades dos materiais frente a sua composição é evidenciada pela solubilidade dos materiais (Tabela 2). Tanto o homopolímero quanto os copolímeros de SMA são solúveis em água, evidenciando o caráter hidrofílico deste monômero, que mesmo em menor fração tornou os copolímeros solúveis em água. Apenas o copolímero mais rico em VAc foi solúvel em metanol, assim como é o PVAc. A solubilidade dos materiais mostra que são não-reticulados.

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 2. Solubilidade dos materiais.

Material	Solvente		
	H ₂ O	Metanol	CHCl ₃
PSMA	Solúvel	Insolúvel	Insolúvel
P(SMA-VAc)5	Solúvel	Insolúvel	Insolúvel
P(SMA-VAc)10	Solúvel	Solúvel	Insolúvel
PVAc	Insolúvel	Solúvel	Solúvel

Os copolímeros são homogêneos apresentando uma transição vítrea. Entretanto, observou-se um desvio positivo na temperatura de transição vítrea (T_g) dos materiais em função da fração molar (Figura 1). Este desvio sugere que existem fortes interações intermoleculares entre os monômeros, que podem ser atribuídas a ligações de hidrogênio de hidroxilas do SMA com carbonilas do VAc.

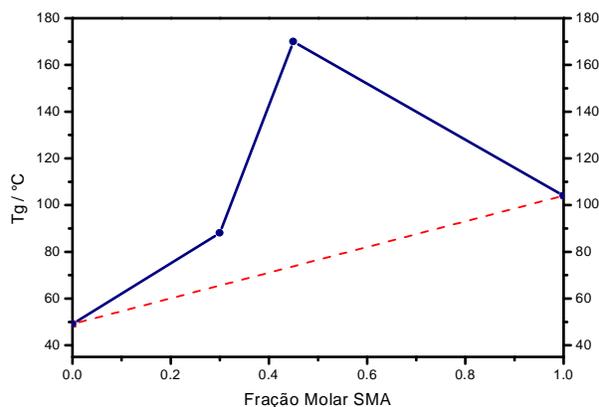


Figura 1. Temperatura de transição vítrea em função da fração molar de SMA.

Conclusões

A derivatização da sacarose foi realizada permitindo a síntese de copolímeros anfílicos não-reticulados e de alta massa molar, com propriedades que dependem da fração molar de cada monômero em sua composição.

Agradecimentos

FAPESP e CNPq.

¹ Potier, P.; Bouchu, A.; Gagnaire, J. e Queneau, I., *Tetrahedron Asymmetry*, **2001**, *12*, 2409.

² Barros, M. T.; Petrova, K. T. e Ramos, A. M., *Eur. J. Org. Chem.*, **2007**, *8*, 1357.