

INFLUÊNCIA DOS INICIADORES NA MASSA MOLAR DE UM POLIFENILFOSFONATO CONTENDO 4,4'-DIHIDROXIBENZOFENONA

Thainá Fortunato Miguel¹, Diana Aurélio Menegaro², Juliani Conti Martins³, Marcelo Dal Bó⁴, Lucas Domingui⁵

¹Instituto Federal de Santa Catarina/Câmpus Criciúma/ thaina.fortunatto@gmail.com

^{2,4,5}Instituto Federal de Santa Catarina/Câmpus Criciúma

³ Universidade Federal de Santa Catarina/Departamento de Engenharia Química

Palavras-Chave: *Polímero, Retardante de chamas, Polifenilfosfonato.*

INTRODUÇÃO

Polifenilfosfonatos têm sido sintetizados para utilização como retardantes de chama em polímeros. Trata-se de polímeros contendo fósforo na cadeia principal (RANGANATHAN et al., 2006; WANG, SHI, 2006). Quando maior for a cadeia polimérica, melhor a sua miscibilidade em uma matriz polimérica. Nesse contexto, o presente trabalho estudou a influência dos iniciadores na massa molar de um polifenilfosfonato, obtido a partir do 4,4'-dihidroxibenzofenona (DHBF) como monômero bisfenólico e o dicloreto de fenilfosfônio (DCFF) como o monômero fosforado.

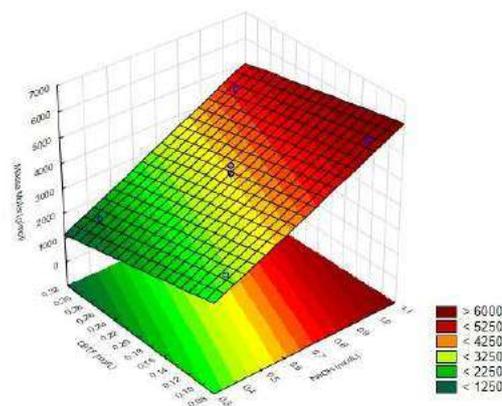
METODOLOGIA

O experimento foi realizado em um reator de vidro com volume de 100 mL, a uma temperatura de 4 °C, em um banho termostático, variando-se as concentrações por quantidade de matéria de NaOH em solução aquosa e cloreto de benzil-trifenilfosfônio (CBTF) dissolvido em diclorometano (DCM). Utilizou-se planejamento fatorial n^k para se analisar a influência dessas concentrações na massa molar final do polifenilfosfonato. A síntese foi dividida em duas etapas. Na primeira, preparou-se uma solução de NaOH com água destilada variando-se a concentração de 0,1 – 0,7 mol/L, na qual foi adicionada uma solução de CBTF, concentração variada de 0,1- 03 mol/L e dissolvida em 10 mL de DCM. A solução resultante foi agitada por 30 ±1 minutos e com temperatura de 4 °C. Como resultado obteve-se uma mistura. Na segunda etapa, adicionou-se na mistura bifásica uma solução de 4,4'-dihidroxi-benzofenona (DHBF) de concentração $6,9 \times 10^{-3}$ mol.L⁻¹ em conjunto com esta solução, foi adicionado dicloreto de fenilfosfônio (DCFF), com concentração 5×10^{-3} mol.L⁻¹. O material obtido foi seco em estufa para eliminar os resíduos de solvente e purificado com água e hexano. A massa molar do polifenilfosfonato foi analisada por espectroscopia de massa Maldi-Tof.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que é possível a produção de um polifenilfosfonato contendo o grupo 4,4'-dihidroxibenzofenona a partir de um sal fosfônico. A partir do processo de síntese por policondensação interfacial obtendo-se um polímero contendo fósforo em sua cadeia principal. A Figura 1 apresenta a massa molar obtida para cada um dos experimentos realizados.

Figura 1 – Previsão de massa molar em função da concentração de CBTF (mol/L) e NaOH (mol/L)



É perceptível um crescimento da massa molar quando do aumento da concentração de NaOH e diminuição da concentração de CBTF, como iniciadores da reação.

CONCLUSÃO

O processo de síntese mostrou que com a temperatura de 4°C e com razão molar dos monômeros DCFF/DHBF 1: 1,5 foi possível obter os maiores valores de massa molar. Com o tempo de duração em 4 horas, foi possível a obtenção do polifenilfosfonato com massa molar de ordem 6000 g/mol.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Santa Catarina, pela disponibilização de recursos para realização do estudo. Ao CEBIME (UFSC) pela realização dos ensaios de Maldi-Tof.

REFERÊNCIAS

- RANGANATHAN, T. et al. Synthesis and characterization of halogen-free antflammable polyphosphonates containing 4,4'-Bishydroxy-deoxybenzoin. **Macromolecules**, Massachusetts, v. 39, n. 18, p. 5974-5975, 2006.
- WANG, Q.; SHI, W. Photopolymerization and thermal behaviors of acrylated benzenephosphonates/epoxy acrylate as flame retardant resins. **European Polymer Journal**, v. 42, n. 10, 2261-2269, 2006.