

Síntese e caracterização de compósitos polímeros/complexos de Eu^{+3} via ATRP.

Marcos R. Maurício¹ (IC), Gizilene M. de Carvalho¹ (PQ), Edvani C. Muniz¹ (PQ), Adley F. Rubira¹ (PQ)*, afrubira@uem.br.

¹Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá – PR.

Palavras Chave: Európio, enxertia, ATRP

Introdução

Materiais compostos de terra raras/polímero apresentam potencial aplicação em laser, LEDs, sondas, entre outras aplicações^{1,2}. A utilização da técnica de ATRP^{3,4} – Polimerização Radicalar via Transferência de Átomo, é uma rota de polimerização controlada que permite a obtenção de materiais com as características desejadas. O objetivo deste trabalho foi sintetizar e caracterizar os copolímeros PVC/PMMA/Eu(Nap)₂AABpy e PVC/PMMA/Eu(Nap)₂AAPhen via ATRP. A caracterização foi realizada por espectroscopia fotoacústica na região UV-Vis, Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV e calorimetria exploratória diferencial - DSC.

Resultados e Discussão

Os copolímeros PVC/PMMA/Eu(Nap)₂AABpy (C1) (Figura 1) e PVC/PMMA/Eu(Nap)₂AAPhen (C2) foram sintetizados em solução de THF/MEK 60/40 % v/v, utilizando 0,30g PVC, 1,0 mL de MMA e 0,0030g do Eu(Nap)₂AABpy ou Eu(Nap)₂AAPhen, no sistema clássico de ATRP(Cu/Bpy). A reação foi mantida sob agitação por 24h a 70°C em atmosfera inerte. O material foi precipitado em etanol/água 70/30% v/v, solubilizado em THF e purificado em coluna de alumina neutra. Os filmes foram obtidos pelo método *casting* em THF.

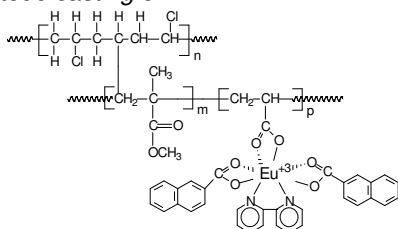


Figura 1. Representação esquemática do C1.

Os espectros fotoacústicos dos copolímeros foram obtidos na região de 200-800nm utilizando lâmpada de Xe 850W na frequência de 19.2 Hz e estão apresentados nas Figuras 2a e 2b. O espectro 2b apresenta a subtração do sinal da base, PVC/PMMA, dos copolímeros C1 e C2 onde é possível observar uma banda entre 250-330 nm e um ombro entre 340-500nm referente à absorção do íon Eu^{3+} e dos ligantes do complexo, indicando que houve a incorporação dos complexos na matriz polimérica.

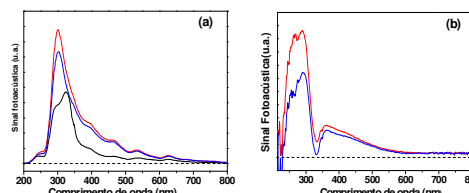


Figura 2. Espectro Fotoacústico UV-Vis : (a)(—) PVC/PMMA; (—)C1; (—)C2. (b) Espectro Fotoacústico do C1 e C2 normalizado em 270 nm.

Na Figura 3 temos as micrografias de MEV da superfície dos filmes dos copolímeros PVC/PMMA, C1 e C2. Pode-se observar que há separação de fases, formando pequenos domínios constituídos pelo material enxertado. Este comportamento não pode ser identificado por DSC para o copolímero PVC/PMMA, onde a amostra apresenta um único valor de Tg (85°C), intermediário ao valor do PVC e do PMMA. Para os copolímeros C1 e C2 a presença do complexo de európio altera a miscibilidade do sistema o suficiente para que este comportamento possa ser detectado por DSC, observando-se dois valores de Tg (61,0-81,8°C para C1 e 63,9-84,0°C para C2.)

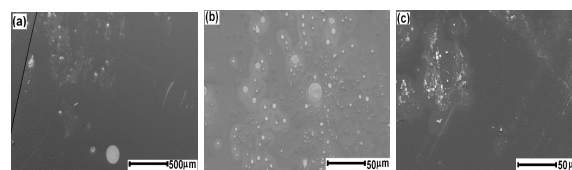


Figura 3. Micrografias de MEV: (a) PVC/PMMA, (b) C1 e (c) C2.

Conclusões

Utilizando a técnica de ATRP foi possível a obtenção do copolímero contendo os monômeros modificados com európio. Os filmes obtidos pelo método *casting* apresentam boa transparência, possibilitando aplicações ópticas.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, UEM

¹Ye, C., Jun, S. X., Min, C. W.; Ning, Y. Y.; Dan, C.. Mat. Chem. and Physics. **2003**, 80, 371-375.

²Wang, L-H.; Wang, W.; Zhang, W-G.; Kang, E-T.; Huang, W.. Chem. Mater. **2000**, 12, 2212-2218.

³Liu, P.; Liu, Y.; Su, Z. Ind. Eng. Chem. Res. **2006**, 45, 2255-2260.

⁴Matyjaszewski, K.; Braunecker, W. A.. Prog. Polym. Sci. **2007**, 32, 93-146.