

Avaliação do efeito da temperatura nas propriedades de emissão de luz de híbridos de polifluoreno com argilas

Marcio Chao Chen Em (IC), Marcos A. Bizeto (PQ), Roselena Faez (PQ), Laura Oliveira Péres* (PQ)

lauraoperes@gmail.com

Laboratório de Materiais Híbridos, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo

Palavras Chave: polifluoreno, argila, híbridos, degradação térmica

Introdução

Dentre os polímeros condutores intrínsecos, a família dos polifluorenos (PF) é hoje uma das mais utilizadas e desenvolvidas, devido à sua alta estabilidade térmica e química¹. Apesar disso, estudos ainda são necessários para aperfeiçoar as propriedades e aumentar a eficiência do polímero, principalmente quanto à estabilidade térmica. Desta forma a inclusão do polímero dentro de estruturas protetoras pode acarretar em aumento da estabilidade térmica. Os argilominerais são compostos inorgânicos cuja estrutura é formada pelo empilhamento de várias camadas, sendo que a região entre essas lamelas pode acomodar espécies de diferentes naturezas químicas, através de um processo chamado de intercalação. Materiais híbridos formados por polímeros e argilas têm sido intensamente estudados em razão das inúmeras propriedades tecnológicas que surgem nesses sistemas com diferentes possibilidades de aplicação². Neste estudo o PF foi misturado a argila montmorilonita (sódica e organofilizada) e a intensidade de emissão foi avaliada frente à variação de temperatura e tempo de exposição.

Resultados e Discussão

O estudo de degradação térmica foi realizado com híbridos contendo 30%(m/m) de poli(9,9-dioctilfluoreno)-co-fenileno em argilas montmorilonitas. A argila sódica (MMT-Na) foi organofilizada na proporção 1:1 (CTC:HDTMA-Br 1:1) (OMMT-1) e 1:2 (CTC:HDTMA-Br 1:2) (OMMT-2). A incorporação foi realizada via impregnação úmida. A mesma amostra foi submetida a cinco diferentes temperaturas (25, 50, 75, 100 e 125°C), permanecendo 10 min na temperatura examinada. Os resultados de emissão mostraram que não houve deformação ou deslocamento dos máximos de emissão, apenas uma variação da intensidade. Assumindo que à temperatura ambiente (25°C), o pico equivale a 100% de intensidade, os resultados foram analisados comparando-se com as outras temperaturas (Tabela 1). Além disso, resultados de absorção, emissão e TG do composto incorporado mostraram que o polímero sofreu um rearranjo nas lamelas.

Para avaliar o tempo de exposição do híbrido em uma determinada temperatura as amostras foram

submetidas a 100°C por 180 min e o espectro de emissão foi avaliado (Figura 1).

Tabela 1. Efeito da temperatura na intensidade de emissão de híbridos com 30%(m/m) de copolímero.

Temperatura / °C	MMT-Na	OMMT-1	OMMT-2
25	100	100	100
50	60	95	117
75	35	90	114
100	37	75	115
125	38	82	102

Os resultados mostraram uma diminuição da intensidade para o composto com argila sódica (~30% da intensidade inicial). Entretanto, nas argilas modificadas houve, inicialmente, um aumento da intensidade a qual permaneceu constante durante todo o tempo analisado, indicando a proteção do polifluoreno na presença destas argilas.

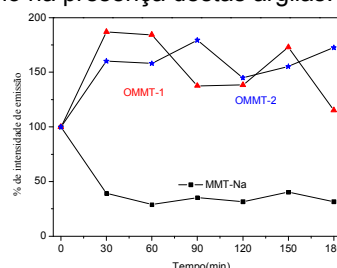


Figura 1. Intensidade de emissão em híbridos com 30% (m/m) de PF à 100 °C por 180 min.

Conclusões

A intercalação de PF em argilas mostrou ser uma maneira eficiente para proteger o polímero da degradação térmica sem prejuízo das propriedades luminescentes, fato esse interessante para a utilização desse material na construção de dispositivos emissores de luz.

Agradecimentos

FAPESP (2007/50742-2), CNPq (471189/2010-3) e INEO, pelo apoio financeiro.

¹ De Oliveira H.P.M.; Cossliello, R.F.; Atvars, T.D.Z. e Akcelrud, L. *Quim. Nova*, **2006**, 29(2), 277.

² Zheng, M.; Ding, L.; Lin, Z. e Karasz, F.E. *Macromolecules*, **2002**, 35, 9939.