

Influência da variação do teor de um polifluoreno nas propriedades de compósitos contendo sílica mesoporosa ordenada

Thays C. F. Santos (IC)*, Tereza S. Martins (PQ), Laura O. Péres (PQ)

* thays.cristinafs@gmail.com

Laboratório de Materiais Híbridos (LMH) – Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas - UNIFESP

Palavras Chave: polímeros conjugados, grupo fluoreno, SBA-15.

Introdução

O estudo de polímeros derivados do grupo fluoreno é de grande interesse devido sua versatilidade na emissão de cores e estabilidade térmica, química e oxidativa, além de seu alto potencial de formar polímeros solúveis.¹

Estes materiais podem apresentar problemas relacionados à organização de suas cadeias poliméricas, implicando em baixa estabilidade química e/ou baixa condutividade. Estudos apontam que uma maior organização da cadeia permite uma melhor conjugação ao longo da mesma.² Esta organização, conseqüentemente alteração das propriedades do polímero, pode ser obtida através da incorporação do polímero em uma matriz inorgânica, como por exemplo, sílicas mesoporosas ordenadas (SMO), que apresentam área superficial elevada (em torno de $800 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$) e poros em torno de 10 nm^3 .

Este trabalho tem como objetivo a incorporação do copolímero poli(9,9-dioctilfluoreno)-co-fenileno (PF) em SMO do tipo SBA-15, variando-se o teor do copolímero, com a finalidade de verificar eventuais alterações nas propriedades do compósito formado.

Resultados e Discussão

Os compósitos, PF/SBA-15, foram preparados com teores de copolímero de 10, 20, 40 e 60% (% massa/massa), via impregnação úmida, usando etanol/tolueno como solvente. Os compósitos formados foram caracterizados por espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS), espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IR), espectrometria de emissão (fluorescência), termogravimetria (TG), análise elementar (CHN) e isotermas de adsorção/dessorção de N_2 (NAI).

Pelas as análise de NAI (Tab.1), observa-se uma diminuição da área superficial (S_{BET}), tamanho de poros (D_p) e volume dos poros (V_p) indicando incorporação do PF a SMO. Pelo SAXS verifica-se que a SBA-15 permanece estruturada (estrutura bidimensional hexagonal) nos compósitos, havendo apenas uma diminuição nos parâmetros de rede. Nota-se, através dos dados de NAI (S_{BET} , V_p), CHN e IR que a quantidade de PF incorporada a SMO é similar em todos os compósitos, independente da quantidade usada na preparação dos mesmos. Isso

pode ser atribuído às interações fracas entre o PF e a sílica.

Tabela 1. Dados de NAI da SBA-15 e compósitos.

Amostras	S_{BET} ($\text{m}^2 \text{ g}^{-1}$)	D_p (nm)	V_p ($\text{cm}^3 \text{ g}^{-1}$)
SBA-15	755,9	8,7	0,93
10%	644,4	8,0	0,86
20%	699,2	7,8	0,74
40%	681,3	7,6	0,75
60%	707,6	8,0	0,74

A TG mostrou em todos os casos, um aumento da temperatura onset dos compósitos, com relação ao polímero puro, o que sugere aumento da estabilidade térmica do PF quando confinado nos poros da SMO. Os espectros de emissão (estado sólido) mostram deslocamento dos picos para menores comprimentos de onda, quando comparados com o PF puro, indicando a formação de materiais menos aglomerados (Fig. 1).

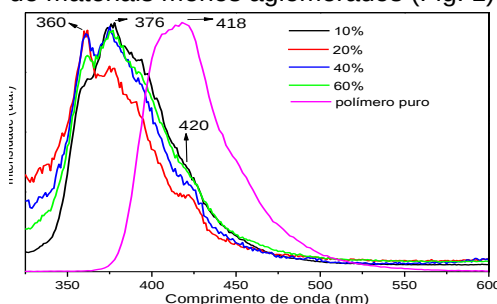


Figura 1. Espectros de emissão dos compósitos.

Conclusões

Os dados de NAI, CHN e IR mostram que a variação do teor de PF na preparação de PF/SBA-15 não conduz a compósitos com propriedades diferentes. Todavia, nota-se um aumento da estabilidade térmica do PF e deslocamento dos picos de emissão para menores λ , indicando uma maior dispersão do PF nos compósitos.

Agradecimentos

Ao GPQAV/IQ/USP e ao LCr/IF/USP) pelas medidas de NAI e SAXS, respectivamente.

¹ Oliveira, H. P. M.; Cossello, R. D. F.; Akcelrud, L; et al. *Química Nova.*, 29, 2, 277-286.

² Maia, D.J.; Paoli M.A.; Alves O.L. et al. *Química Nova.* 2000, 23, 2.

³ XI, H. Wang B., Zhang Y, et al. *Journal of Physics and Chemistry of Solids.* 2003, 64, 12, 2451-2455.