

Síntese e Caracterização térmica e estrutural de materiais híbridos orgânico-inorgânicos PMMA-SiO₂.

Ana F. Suzana¹ (IC)*, Hudson W. P. Carvalho² (PG), Sandra H. Pulcinelli³ (PQ), Celso V. Santilli⁴ (PQ)
*anaflaviasuzana@yahoo.com.br

^{1,2,3,4} Unesp - Instituto de Química - Campus de Araraquara - Laboratório de Físico-Química dos Materiais.

Palavras Chave: Híbridos orgânico-inorgânicos, PMMA-SiO₂, estabilidade térmica.

Introdução

A busca por materiais que unam e/ou potencializem características encontradas em componentes convencionais intensificou-se nas últimas décadas¹. Os híbridos orgânico-inorgânicos são materiais formados por uma fase orgânica e outra inorgânica, que apresentam uma alternativa interessante na produção de novos materiais multifuncionais com extensa faixa de aplicações, dentre elas barreira protetora anti-corrosão de metais. Os híbridos orgânico-inorgânicos foram obtidos pelo processo sol-gel a partir de copolímeros a base de metilmetacrilato (MMA), trimetoxisililpropilmetacrilato (TMSM), solvente THF ou tolueno e peróxido de benzoíla.

Resultados e Discussão

Para a obtenção dos copolímeros dois parâmetros foram variados: razão molar MMA/TMSM, 1:1 ou 10:1 e natureza do solvente, tetraidrofurano (THF) ou tolueno (tol), dando origem a quatro diferentes copolímeros: PMMA-co-PTMSM 1:1 THF, PMMA-co-PTMSM 1:1 tol, PMMA-co-PTMSM 10:1 THF e PMMA-co-PTMSM 10:1 tol. Adicionou-se então quantidades definidas de solução aquosa de ácido nítrico (pH 1) para as reações de hidrólise e condensação que resultaram na formação de redes siloxano e consequente obtenção do material híbrido orgânico-inorgânico, cuja denominação segue a dos copolímeros que os originou. É nítido (Figura 1)

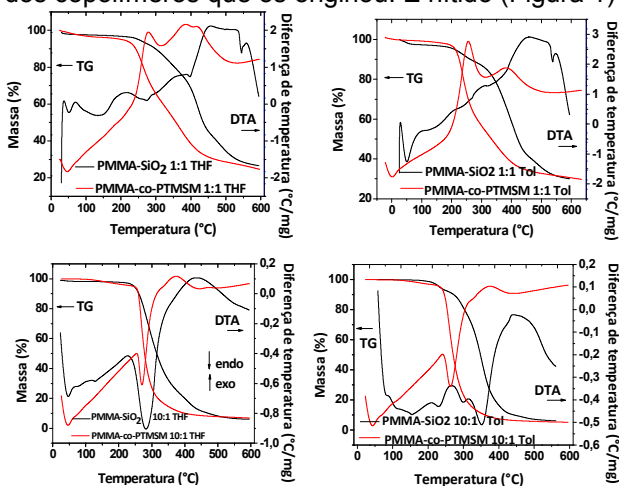


Figura 1. TG e DTA dos híbridos orgânico-inorgânicos e dos copolímeros que os compõem.

que ocorre um deslocamento das curvas TG dos híbridos (preto) em relação aos copolímeros (vermelho), associado ao pico exotérmico na respectiva curva DTA. Esse aumento na estabilidade térmica do material pode ser atribuído à formação da rede de sílica². A caracterização estrutural foi feita a partir da ressonância magnética nuclear do ²⁹Si (Figura 2). Esses espectros mostram picos referentes às espécies T¹, T² e T³, características do número de hidroxilas terminais ligadas ao silício, respectivamente, indicando a reticulação da rede siloxano devido à ocorrência das reações de condensação.

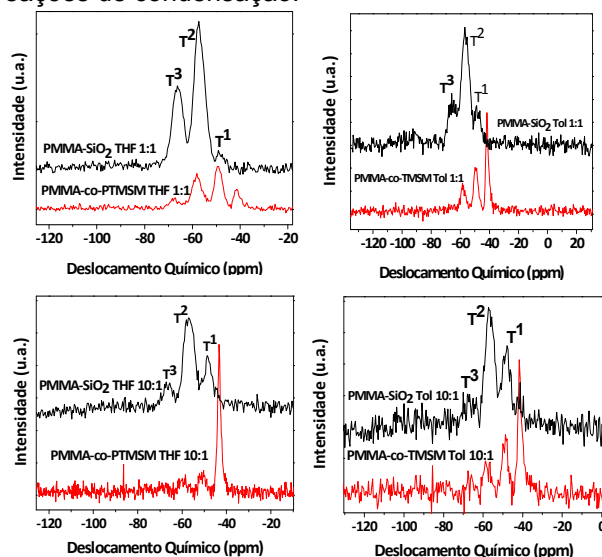


Figura 2. Espectros RMN ²⁹Si dos copolímeros e dos materiais híbridos formados.

Conclusões

A incorporação da solução aquosa ácida (pH 1) possibilitou a obtenção de híbridos orgânico-inorgânicos a partir dos monômeros MMA e TMSM. Os híbridos apresentam estabilidade térmica superior a dos copolímeros, sendo proporcional a quantidade de sílica contida no precursor TMSM.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq, CAPES e FAPESP.

¹ Judeinstein, P.; Sanchez, C. J. *Mater. Chem.* **1996**, 511p.

² Yu, Y. Y.; Chen, W. C. *Polymer*. **2003**, 593p.