

## Caracterização dos filmes de Poli (óxido de etileno)/Montmorilonita SWy-1.

Patrícia C. Lombardo (PG)\*, Alessandra L. P. Leves (TC), Miguel G. Neumann (PQ), Carla C. Schmitt (PQ)

[patricia.lombardo@usp.br](mailto:patricia.lombardo@usp.br)

Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Departamento de Físico-Química, Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, São Carlos-SP.

Palavras Chave: Poli (óxido de etileno), montmorilonita, nanocompósitos.

### Introdução

Nanocompósitos polímero-argila é uma nova classe de materiais derivados de nanopartículas de argila dispersa na matriz polimérica. Comparado ao polímero puro os nanocompósitos apresentam melhores propriedades físicas, químicas, mecânicas e melhor estabilidade térmica<sup>1</sup>.

### Resultados e Discussão

Os filmes de PEO e dos compósitos de PEO/SWy-1 foram preparados pelo método de intercalação em solução. O material foi distribuído em placas de Petri e seco em estufa à 37°C. O material seco foi então pressionado em prensa hidráulica por 1 min à 100°C com pressão constante de 200bar. Os compósitos foram caracterizados por difração de Raios-X, FTIR e por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Os espectros de FTIR foram obtidos para a argila, PEO e para o compósito. O espectro da SWy-1 apresentou bandas em 3000-3600 cm<sup>-1</sup> característica de grupos hidroxila (O-H) e em 1000-1200 cm<sup>-1</sup> relativa ao grupo silanol (Si-O-Si). PEO apresentou bandas em 2881 cm<sup>-1</sup> devido ao -CH (do CH<sub>2</sub> alifático da unidades de óxido de etileno). As outras bandas características foram observadas em 1466 cm<sup>-1</sup>, 1342 e 1281 cm<sup>-1</sup> devido as vibrações da deformação do CH. O espectro do PEO/SWy-1 foi a combinação destas bandas dos espectros de ambos componentes. A Figura 1 apresenta os difratogramas de Raios-X do PEO, SWy-1 e dos filmes dos compósitos de PEO/SWy-1. A distância interbasal da argila e dos compósitos foi calculada usando a equação de Bragg ( $n\lambda = 2d \sin \theta$ )<sup>2</sup>.

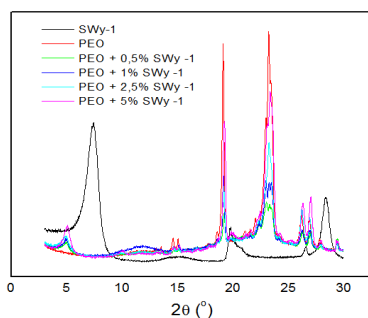


Figura 1. Difratogramas de Raios-X do PEO, SWy-1 e compósitos de PEO/SWy-1.

No caso da argila SWy-1, o pico apareceu em  $2\theta=7,4^\circ$ , dessa forma, a distância interlamelar é de aproximadamente 12 Å. No caso dos compósitos de PEO/SWy-1 ocorreu um deslocamento do pico para valores menores de  $2\theta$  ( $2\theta=5^\circ$ ) e um aumento da distância interlamelar para aproximadamente 18 Å.

A Figura 2 mostra o resultado de MEV para o compósito de PEO com 5% de argila SWy-1.

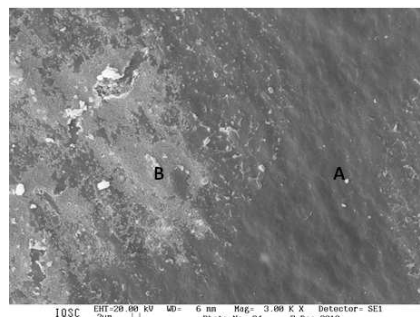


Figura 2. MEV do compósito de PEO/SWy-1 5%.

Como o polímero é composto apenas por carbono e oxigênio enquanto que a argila em sua estrutura contém elementos mais pesados como o silício, pode-se atribuir com isso, que a região escura (A) contém mais polímero e a região mais clara (B) é constituída pela argila. É possível observar também a formação de agregados de argila na região clara. Isto pode ser confirmado pela análise de EDX, a qual demonstrou conteúdo de silício 2,7 vezes maior na região clara em comparação ao conteúdo de silício na região escura.

### Conclusões

Poli(óxido de etileno) pode ser intercalado em SWy-1 através do método de intercalação em solução. Observou-se através da técnica de MEV que o compósito de PEO/SWy-1 apresenta agregados de argila.

### Agradecimentos

A CAPES, FAPESP e CNPq pelo apoio financeiro

<sup>1</sup> Lei, S.G.; Hoa S.V.; Ton-That, M.-T. *Composites Science and Technology*. **2006**, 66, 1274.

<sup>2</sup> Oral A.; Tasdelen M.A.; Demirel A. L.; Yagci Y. *Polymer*. **2009**, 50, 3905.