

Obtenção de nanocompósitos poliméricos de poliuretanos via mistura física.

Evelyn M. de A. Bittencourt^{1,2*} (IC), Suelen M. Subda^{1,2}(IC), Vinicius D. da Silva³ (PG), Marcus Seferin^{1,2} (PQ), Sandra Einloft^{1,3} (PQ), Carlos L. P. Carone^{1,3} (PQ).

¹Faculdade de Química – PUCRS, ²Programa de Educação Tutorial (PET-Química), ³Programa de Pós-graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais – PGTEMA

*einloft@pucrs.br

Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900

Palavras Chave: PU, dióxido de titânio.

Introdução

Devido à crescente demanda de novos materiais e o fato dos polímeros puros não apresentarem determinadas propriedades necessárias para certas funções, novos compostos começaram a ser estudados. Uma alternativa para modificar as propriedades de poliuretanos é a adição de nanocargas, que podem trazer melhorias nas propriedades dos nanocompósitos como resistência à tração, compressão e fratura (BARBOSA et al., 2006). Os poliuretanos representam uma classe de polímeros que têm encontrado ampla utilização na área médica, automotiva e industrial, podendo ser encontrados em produtos como móveis, revestimentos, materiais de construção, espumas rígidas e flexíveis, tintas e adesivos (HOWARD, 2002). Além de sua grande versatilidade, que se deve às diversas combinações dos diferentes tipos de polióis, isocianatos e aditivos. Essas características foram decisivas na escolha do polímero utilizado, o qual foi solubilizado com MEK (etilmetilcetona) e depois misturado com TiO₂ nas proporções em massa de 0,5, 1, 2, 3 e 5%. A mistura foi agitada por 1 hora e após foi preparado um filme para as análises do material formado.

Resultados e Discussão

O estudo por análise termo-gravimétrica (TGA) mostrou um aumento nas temperaturas de degradação dos nanocompósitos (325,1°C; puro – 342°C; 5%) demonstrando que a resistência térmica aumentou relativamente à quantidade de carga adicionada. Pelas análises dinâmico-mecânicas (DMA) foi possível observar um aumento da resistência à tração (figura 1), bem como, uma menor recuperação nos ensaios de fluência (tabela 1) a medida que se aumentou a quantidade de carga na mistura.

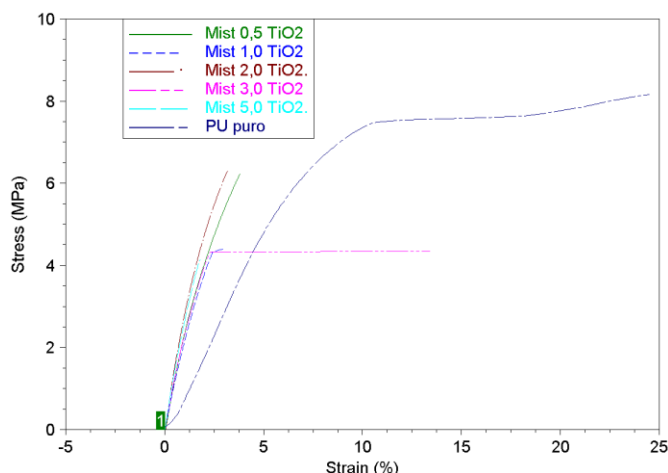


Figura 1. Gráfico da tensão versus deformação.

Tabela 1. Recuperação nos ensaios de deformação-recuperação.

% TiO ₂	0,0	0,5	1,0	2,0
Recuperação	93%	91%	82%	69%

Conclusões

Com base nos resultados obtidos concluiu-se que os nanocompósitos sintetizados via mistura física apresentaram, de forma geral, propriedades térmicas e mecânicas superiores ao polímero puro.

Agradecimentos

Agradeço a Faculdade de Química e ao Laboratório de Organometálicos e Resinas pelo espaço cedido e pela oportunidade de realizar o presente trabalho.

¹ BARBOSA, R. et al., Morfologia de Nanocompósitos de Polietileno e Poliamida-6 Contendo Argila Nacional. Polímeros: Ciência e Tecnologia. Vol. 16, N° 003(2006), pp. 246 – 251.

² HOWARD, G., Biodegradation of polyurethane: a review. International Biodeterioration & Biodegradation. Vol. 49, (2002), pp. 245 – 252.