

## Síntese e Caracterização de Poliuretanos Reforçados com Dióxido de Titânio

Suelen M. Subda<sup>1,2</sup> (IC), Vinicius D. da Silva<sup>3</sup> (PG), Marcus Seferin<sup>1,2</sup> (PQ), Sandra Einloft<sup>1,3</sup> (PQ), Carlos L. P. Carone<sup>1,3</sup> (orientador)

<sup>1</sup>Faculdade de Química (FAQUI), PUCRS, <sup>2</sup>Programa de Educação Tutorial (PET-Química), <sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais (PGETEMA) - PUCRS

\*suelen.subda@hotmail.com

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

Palavra Chave: Poliuretano, TiO<sub>2</sub>

### Introdução

Os poliuretanos (PU's) são normalmente produzidos pela reação de um isocianato com um polioli<sup>1</sup>. Eles estão presentes em muitos aspectos na vida moderna, podendo ser encontrados em produtos como móveis, materiais de construção, espumas rígidas e flexíveis, tintas e adesivos<sup>2</sup>. Contudo, com a crescente demanda por novos materiais e com a necessidade de se melhorar ou modificar as propriedades dos polímeros puros, novos compostos começaram a ser estudados. Uma das formas de se alcançar este objetivo é por meio da incorporação de nanocargas como, por exemplo, argila, talco, carbonato de cálcio e dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>), na matriz polimérica<sup>3</sup>. Observam-se, então, melhorias na rigidez, tenacidade e nas propriedades térmicas em relação ao polímero virgem<sup>4</sup>. Esta maximização das propriedades deve-se ao drástico aumento na superfície de contato entre as cargas e a matriz polimérica<sup>5</sup>. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo a síntese e caracterização de nanocompósitos Poliuretano/TiO<sub>2</sub>, por polimerização *in situ*, com a finalidade de modificar as propriedades térmicas do PU, adicionando-se TiO<sub>2</sub> comercial nas proporções de 0,5%, 3% e 7% em relação à massa do PU puro sintetizado.

### Resultados e Discussão

O estudo por TGA, (Figura 1), mostrou um aumento nas temperaturas de degradação dos nanocompósitos (325,1°C; puro – 341,8°C; 7%) demonstrando que a resistência térmica aumentou relativamente à quantidade de carga adicionada.

As micrografias obtidas por MEV a partir dos nanocompósitos mostraram que quanto maior o percentual de nanocarga (ou reforço) adicionada, maior a tendência para aglomeração, resultando em uma distribuição menos uniforme no polímero. Os melhores resultados em termos de uniformidade de distribuição na matriz polimérica foram obtidos quando se utilizou 0,5% de carga, pois ao se adicionar maior quantidade de TiO<sub>2</sub> ocorreram focos de aglomerações (Figura 2).

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

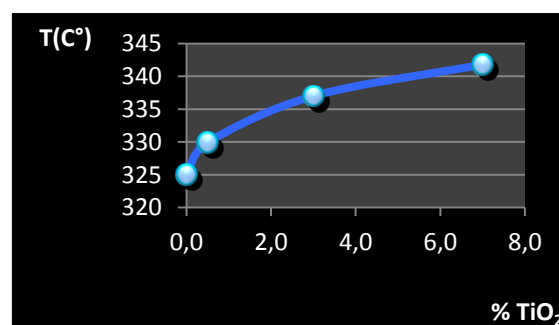


Figura 1. Gráfico do aumento da resistência térmica do PU em relação ao aumento de carga adicionada.

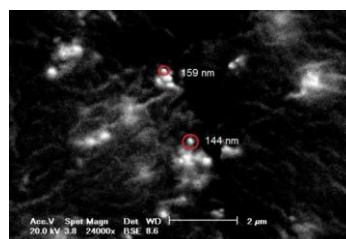


Figura 2. Micrografias do nanocompósito com 7,0% de TiO<sub>2</sub> com ampliação de 24000x.

### Conclusões

Com base nos resultados obtidos concluiu-se que os nanocompósitos sintetizados via polimerização *in situ* apresentaram, de forma geral, propriedades térmicas superiores ao polímero puro.

### Agradecimentos



<sup>1</sup> HOWARD, G., Biodegradation of polyurethane: a review. International Biodeterioration & Biodegradatuion. Vol. 49, (2002), pp. 245 – 252.

<sup>2</sup>RODRIGUES, A.W. et. al., Desenvolvimento de Nanocompósitos Polipireno/argila Bentonita Brasileira: I Tratamento da Argila e Influência de Compatibilizantes Polares nas Propriedades Mecânicas. Polímeros: ciência e tecnologia. Vol. 17, Nº 003 (2007) pp. 219 – 227.

<sup>3</sup>P. S. THOMAS *et al* Composites Science and Technology. 2008, 68, 3220.

<sup>4</sup>VILAR, D. Walter. Química e Tecnologia dos Poliuretanos. Segunda Edição, (1999) pp. 1.1- 2.10

<sup>5</sup>V. Vladimirov *et al* Composites Science and Technology. 2006, 66, 2935.