

Propriedades Termomecânicas de Compósitos de Poliuretano/Sílica Casca de Arroz

Wesley Monteiro^{1*}(IC), Cláudia Andréa¹(IC), Viviane de Lima¹(PQ), Rafael Soares²(PG), Carlos Carone^{1,2}(PQ), Jeane Dullius^{1,2}(PQ), Marcus Seferin^{1,2}(PQ), Sandra Einloft^{1,2}(PQ), Rosane Ligabue^{1,2}(PQ)

1 – Faculdade de Química – PUCRS, Porto Alegre – RS

2 – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais (PGTEMA) – PUCRS, Porto Alegre – RS

*w.formentin@brturbo.com.br

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

Palavras Chave: *Dispersões Aquosas, Poliuretano, Cargas Inorgânicas, Sílica.*

Introdução

As Dispersões Aquosas de Poliuretano (DPUs) são uma alternativa na indústria para minimizar altos impactos ambientais ocasionados pelos poliuretanos sintetizados com solventes, porém os sistemas PU resultantes tendem a apresentar propriedades mecânicas e térmicas inferiores¹. Dentre as alternativas para melhorar essas propriedades encontram-se a adição de cargas orgânicas e inorgânicas que são incorporadas ao material em variadas escalas de tamanho e quantidade. A Sílica da casca de arroz é uma das cargas inorgânicas que vem sendo amplamente estudadas, pois a casca de arroz apresenta dificuldades para sua eliminação uma vez que possui alta resistência à decomposição^{2, 3}. Sendo assim, a aplicação desse resíduo como fonte rica em Sílica em outras áreas atende a necessidade ambiental de reutilização de materiais. H.D. Rozman *et al.* mostram que à utilização de Sílica obtida a partir da casca de arroz como fonte de grupos OH proporciona um aumento nas propriedades mecânicas do PU⁴. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é a avaliação das propriedades termomecânicas de compósitos poliuretano/sílica da casca de arroz obtidos a partir de uma DPU padrão.

Resultados e Discussão

As partículas de Sílica casca de arroz utilizadas como carga possuem tamanho médio de 800nm. Os resultados das curvas de tensão x deformação (Figura 1) obtidos por análise DMA, mostram que o compósito PU/Sílica CA (casca de arroz) 5 % é o que apresenta menor diferença quando comparado ao PU precursor, os demais mostram um aumento na deformação (350% para PU/sílica CA 1% e 380% para o PU/sílica CA 3%) do filme apresentando uma maior flexibilidade do mesmo em tensões mais altas. O valor de T_g , obtida por DSC, para todas as PU/sílica CA foi entorno de -56 °C. Este valor é menor que a T_g da PU Padrão (-53 °C). Análises de TGA mostraram que não houve uma variação significativa nas temperaturas de degradação dos

compósitos (entre 330°C a 431°C) quando comparados com o PU precursor (329°C a 423°C).

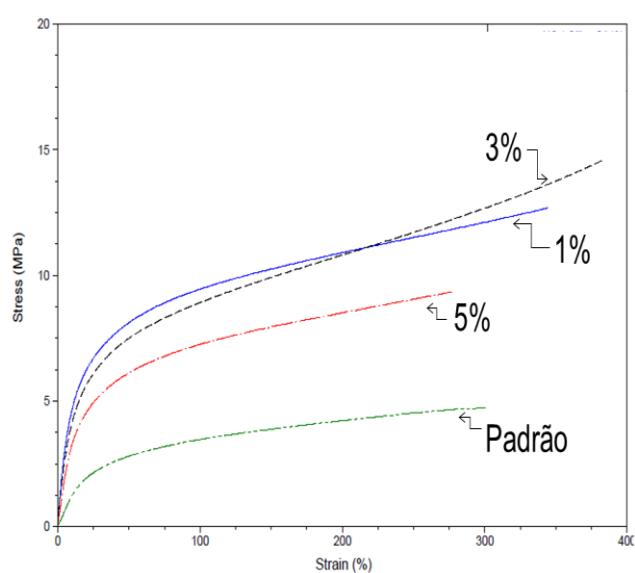


Figura 1: Gráfico de tensão x deformação

Conclusões

Os PU/sílica CA obtidos a partir da incorporação de 1 % e 3% de Sílica da casca de arroz apresentaram um aumento no módulo de Young demonstrando um aumento da resistência à tensão nestes compósitos. A incorporação da carga de casca de arroz não apresentou diferença significativa sobre a T_g e nas temperaturas de degradação quando comparados com o PU padrão.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Finep, FAQUI e PGTEMA da PUCRS.

¹S. Zhang *et al.*; Prog Org Coat. 2011, 70, 1.

²H. Sardon *et al.*; Polym. 2010, 51, 5051

³Fávaro, S. L. *et al.*; In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais. 17., 2006.

⁴H.D. Rozman *, Y.S. Yeo, G.S. Tay, A. Abubakar, Polymer Testing 22, 2003, 617–623.