

Nanocompósitos de Poliuretano Base Água Com Argila Organofílica

¹Rafael Borges Duczinski, ¹Rosane Angélica Ligabue (orientadora)

¹PUCRS, Faculdade de Química, Porto Alegre-RS

Resumo

Nos últimos anos tem aumentado o interesse científico e tecnológico na produção de nanocompósitos a partir de matrizes poliméricas com nanocargas inorgânicas, devido ao fato das cargas agregarem propriedades superiores aos compósitos convencionais no que diz respeito à resistência a tração, flamabilidade, barreira a gases, resistência à abrasão, resistência à hidrólise, etc. ^[1, 2]. As argilas são exemplos de compostos alumino-silicatos usados como reforço a polímeros empregados na produção de revestimentos de base aquosa ^[3,4].

Este trabalho tem como objetivo sintetizar e avaliar as propriedades térmicas e mecânicas dos nanocompósitos produzidos a partir de nanodispersões aquosas de poliuretano (nDAP).

A síntese da nDAP foi feita a partir de um poliálcool poliéster (MM=1000g/mol), isoforesol diisocianato (IPDI), ácido dimetilolpropiônico(DMPA), n-metilpirrolidona, trietilamina(TEA), hidrazina (HZ) e uma argila organofílica comercial (Rheotix SPR) em percentuais de 0,5 (CPU0,5) e 1 (CPU1) % (m/m) sobre a massa do pré-polímero. A polimerização *in situ* foi realizada conforme método citado na literatura ^[5].

As nDAP foram caracterizadas quanto ao tamanho de partícula e para os filmes gerados a partir das nDAP foram realizadas as análises de FTIR, DMA, TGA e DSC. Os resultados do tamanho de partícula para a nanodispersão de PU puro, CPU0,5 e CPU1% variaram entre 100 a 200nm, já o módulo de elasticidade ficou entre 0,4 a 0,8 MPa onde o menor módulo foi verificado na amostra de PU puro. Os espectros de FTIR dos compósitos exibiram sinais característicos das argilas (ligação Si-O-Al em 519 cm^{-1}), bem como, deslocamentos para regiões de números de onda menores referente aos grupos -C=O (1701 cm^{-1}) e -N=H (3427 cm^{-1}). O alargamento nas distribuições de tamanho de partícula das nDAP indicam que a presença de carga contribui para o aumento da heterogeneidade da dispersão, assim como, no aumento do módulo de Young destes nanocompósitos e modificação na estabilidade térmica e T_g da matriz polimérica no nanocompósito.

De maneira geral as propriedades térmicas e mecânicas dos nanocompósitos foram modificadas, marcada pela variação da temperatura de transição vítrea, tenacidade e no aumento da estabilidade térmica das amostras indicando a possibilidade de interação carga-polímero.

Palavras chave: Argila; Nanocompósito; Poliuretano.

Bibliografia

- [1] F. CHAVARRIA, D.R. PAUL,; *Morphology and properties of thermoplastic polyurethane nanocomposites: Effect of organoclay structure.*; Polymer 47 (2006) 7760e7773.
- [2] SUPRAKAS SINHA RAY, MASAMI OKAMOTO,; *Polymer/layered silicate nanocomposites: a review from preparation to processing.*; Prog. Polym. Sci. 28 (2003) 1539–1641.
- [3] AYRES, E.; ORÉFICE, R, L,; *Nanocompósitos Derivados de Dispersões Aquosas de Poliuretano e Argila.*; Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 17, nº4, p. 339-345, 2007.
- [4] N. SALAHUDDIN, S.A. ABO-EL-ENEIN, A. SELIM, O.SALAH EL-DIEN,; *Synthesis and characterization of polyurethane/organo-montmorillonite nanocomposites.*; Applied Clay Science 47 (2010) 242–248.
- [5] SOARES, R. R.; *Compósitos de Poliuretano-ZnO e Poliuretano-SiO₂: Efeito do Método de Preparação.*; Porto Alegre. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais). Faculdade de Engenharia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.