

COMPÓSITOS DE POLIURETANO/HIDROTALCITA: EFEITO DA ORGANOFILIZAÇÃO DA ARGILA NO COMPORTAMENTO TÉRMICO

Maria Eduarda Chagas Vieira (mariachagas@ufrj.br)

Kesia Soares De Abreu (kesiaabreu177@gmail.com)

Gabriel Dos Reis Henriques Barros (henriquesbarros30@gmail.com)

Karina Santos Da Silva (karina06@ufrj.br)

Gabriel Arthur De Lima (gabrieldelima0901@gmail.com)

Danieli Martins Do Carmo (danielimartins@ufrj.br)

Marcia Gomes De Oliveira (marcia.oliveira@int.gov.br)

A busca por materiais com características e propriedades inovadoras tem motivando pesquisas na área de compósitos e nanocompósitos poliméricos. Neste contexto a síntese de nanocompósitos poliméricos com argilas do tipo hidrotalcita tem sido bastante explorado devido as áreas de aplicação da argila aniônica além de seu baixo custo e facilidade de síntese. Apesar de suas características promissoras, a hidrotalcita quando combinada com a matriz polimérica muitas vezes não resulta em um sinergismo de propriedades, sendo observado inclusive redução nas propriedades do polímero em função da presença da carga. Tal fato decorre, em sua maioria, pela agregação da fase inorgânica constituída pela argila, a qual possui baixa interação com a matriz polimérica orgânica. Na tentativa de minimizar este problema, promove-se a modificação química da argila com compostos orgânicos (organofilização)

visando melhorar a interação carga/matriz. No que tange à matriz polimérica, os poliuretanos (PU) são polímeros extremamente versáteis. Esta diversidade de produtos é fruto da combinação de monômeros que possuem características físico-químicas distintas. Apesar de suas propriedades mecânicas atrativas, o poliuretano possui como principais desvantagens no ramo tecnológico a baixa estabilidade térmica, devido principalmente à segregação de domínio rígidos e flexíveis existentes em sua cadeia polimérica. Tal fato tem motivado sua utilização em conjunto com cargas inorgânicas, as quais são mais resistentes termicamente, visando o sinergismo de propriedades entre estas fases. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento térmico de compósitos de poliuretano contendo 1% de hidrotalcita com e sem organofilização (HDL e HDLst, respectivamente). O teor de 1% foi escolhido por se tratar de uma argila adquirida comercialmente em escala nanométrica. Por este motivo, considerando que havendo distribuição homogênea e interação entre as fases, o aumento da área superficial das nanocargas possibilita a redução do teor optou-se por trabalhar com o menor teor de carga na mistura. Outros teores estão sendo avaliados pelo grupo de pesquisa. A nanocarga de hidrotalcita comercial foi organofilizada pelo processo de regeneração, com intuito de substituir ânions carbonato por ânions de estearato. Para tal, a argila foi calcinada em mufla até formação dos óxidos precursores, os quais foram regenerados mediante contato com a solução 1M de estearato de sódio, pelo período de 24h e temperatura ambiente, sendo posteriormente filtrada e seca. A organofilização foi comprovada por meio das técnicas de Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e Difração de Raios-X. Os nanocompósitos de poliuretano foram sintetizados com os monômeros polipropilenoglicol, hexametilenodiisocianato e butanodiol nas razões 1:2:1 respectivamente. A síntese ocorreu à 85°C sob fluxo de nitrogênio, o teor de 1% de argila disperso em diiscosiano foi inserido ao polipropilenoglicol, os quais reagiram por 3h antes da adição do butanodiol por 15 minutos. Após o tempo de reação os compósitos foram secos, prensados e encaminhados para avaliação térmica. Os resultados de FTIR e DRX comprovaram a modificação da argila com ânions estearato. A presença das argilas na matriz poliuretânica promoveu discreto aumento da resistência térmica frente ao poliuretano puro, no entanto, não foi observada variação significativa entre as composições contendo HDL e HDL-st. Esperava-se uma melhoria da resistência térmica com a organofilização, no entanto acredita-se que o teor de argila pode ter sido abaixo do teor crítico, sendo futuramente testados outros valores.

Palavras-chave: argila organofílica; compósitos; poliuretano.