



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	OBTENÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS DE PP/PE PELA MODIFICAÇÃO DA HIDROTALCITA COM LÍQUIDOS IÔNICOS
Autor	ANA PAULA VOLLRATH
Orientador	RAQUEL SANTOS MAULER

OBTENÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS DE PP/PE PELA MODIFICAÇÃO DA HIDROTALCITA COM LÍQUIDOS IÔNICOS

Autora: Ana Paula Vollrath; Orientadora: Raquel Santos Mauler;
Instituição: Instituto de Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nanocompósitos são materiais que apresentam cargas que possuem pelo menos uma dimensão na escala nanométrica. Essa característica implica em maiores interações entre a matriz e o reforço. Por isso, nanocompósitos poliméricos apresentam melhores propriedades térmicas, mecânicas e de barreira quando comparados aos compósitos convencionais. Embora as argilas aniônicas, como a hidrotalcita (HDL), sejam menos comuns na natureza, há um grande interesse na sua utilização como nanocarga desses materiais. Porém, devido à baixa compatibilidade entre a argila (polar) e o polímero (apolar), é necessário o uso de modificadores orgânicos para aumentar a interação entre eles. Como a hidrotalcita é um hidróxido duplo lamelar que apresenta cátions de magnésio e alumínio no centro das lamelas e ânions carbonato na região interlamelar é possível realizar uma troca aniônica. Nesse sentido, optou-se por modificar a hidrotalcita com seis líquidos iônicos (LI), com uma combinação do cátion imidazólio com diferentes tamanhos de cadeia lateral e os ânions tetrafluoroborato [BF₄] e bis(trifluorometilsulfonil)imida [NTf₂].

A hidrotalcita apresenta uma característica especial chamada de “efeito de memória”, o que permite a recuperação de sua estrutura original ao ser exposta à umidade e ao CO₂ do ar, após passar por um processamento térmico de calcinação. Sendo assim, a argila foi mantida em forno mufla durante 5 horas a 490°C com o objetivo de remover os ânions carbonato e água. Para realizar a troca aniônica, 10 g de HDL foram dissolvidas em uma mistura de 50 mL de THF e 150 mL de água juntamente com 0,067 mol de líquido iônico. Sob atmosfera inerte, essa solução ficou em constante agitação, a uma temperatura de 60°C, por 24 horas. Após esse período, as argilas modificadas foram lavadas com a mesma mistura de THF e água para remover o líquido iônico não reagido. Após a filtração, as argilas foram colocadas em estufa a 80° até atingirem massa constante.

Através da espectroscopia no infravermelho no modo FTIR (*Fourier transform infrared spectroscopy*), verificou-se que apenas as argilas modificadas com LIs contendo o ânion [NTf₂] apresentaram novos picos, indicando que o processo de adsorção alterou a estrutura química da superfície da argila. Além disso, foi observada uma maior tendência de adsorção com este ânion, através da análise elementar CHN, evidenciada pelos maiores teores de carbono, hidrogênio e nitrogênio. Quando a modificação foi realizada com o LI de maior cadeia alquílica [C₁₈MIm][NTf₂], foi observada uma maior intensidade nas bandas de absorção de CH₂ nos espectros de FTIR, bem como maiores teores de C e H na análise elementar. A partir da análise de raio-X, verificou-se que não houve um aumento do espaçamento basal das argilas modificadas em relação à argila pura, indicando que a disposição das moléculas do LI na superfície da argila é preferencial em relação à intercalação entre as camadas. As curvas de perda de massa (TGA) e da sua derivada (DTG) apresentam três significativos eventos térmicos para a argila pura. Para as amostras modificadas, verificou-se perdas de massas superiores a da HDL calcinada. Este aumento pode ser atribuído à decomposição das moléculas orgânicas presentes na estrutura do líquido iônico empregado na modificação da superfície da argila.

Na sequência, as argilas modificadas serão incorporadas ao polímero pelo processo de fusão utilizando-se uma extrusora dupla-rosca, enquanto que os corpos de provas serão obtidos pelo processo de injeção. Após, os nanocompósitos serão avaliados com relação às suas propriedades mecânicas, térmicas e morfológicas com o intuito de verificar quais líquidos iônicos se mostraram mais adequados para a modificação da hidrotalcita e, conseqüentemente, na obtenção de nanocompósitos de PP/PE com propriedades finais melhoradas.