



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| <b>Ano</b>        | 2018   |
| <b>Local</b>      | Campus do Vale - UFRGS   |
| <b>Título</b>     | PROPRIEDADES DE NANOCOMPÓSITOS DE PP COM GRAFITE ESFOLIADO         |
| <b>Autor</b>      | BIANCA LOPES BECK  |
| <b>Orientador</b> | SONIA MARLI BOHRZ NACHTIGALL                                       |

## PROPRIEDADES DE NANOCOMPÓSITOS DE PP COM GRAFITE ESFOLIADO

Bianca Lopes Beck, Sônia M. B. Nachtigall, Instituto de Química/UFRGS

O desenvolvimento científico e tecnológico dos últimos anos tem tido na nanociência um dos seus pilares mais importantes, sendo os nanocompósitos poliméricos um grupo fundamental, com foco em inúmeras áreas da tecnologia. Na preparação dos nanocompósitos poliméricos são utilizadas cargas que apresentam pelo menos uma de suas dimensões com tamanho inferior a 100 nm no produto final. Estas dimensões produzem efeitos sinérgicos não observados nos materiais estruturados em escalas maiores e, desta forma, com a utilização de teores de cargas muito baixos, observam-se aumentos substanciais nas propriedades dos materiais. O grafeno tem atraído a atenção na preparação de novos nanocompósitos poliméricos, devido às suas excelentes propriedades e à grande disponibilidade do seu precursor, o grafite. O objetivo geral do presente estudo é a utilização de óxido de grafite termicamente reduzido (TRGO) na preparação de nanocompósitos de polipropileno (PP), para a obtenção de materiais com maior estabilidade térmica, boas propriedades de barreira a gases e adequadas propriedades mecânicas para uso na forma de filmes.

Para a preparação desses materiais foi utilizado PP isotático produzido pela Braskem, e TRGO desenvolvido na Universidad de Chile através de tratamentos sequenciais de oxidação e redução térmica a 600 °C e 800 °C (TRGO<sub>600</sub> e TRGO<sub>800</sub>). Inicialmente foram preparados concentrados de PP contendo 30% de TRGO seco, processados na câmara de mistura Haake. Os produtos foram triturados em moinho criogênico e depois secos em estufa. A seguir, composições de PP com diferentes teores do concentrado foram processados na extrusora Haake, resultando em concentrações de 1%, 3%, e 5% de TRGO<sub>600</sub> e TRGO<sub>800</sub>. Os nanocompósitos obtidos foram prensados em uma prensa hidráulica Carver, a 180°C, para a preparação de filmes, os quais foram utilizados para análises de TGA, DSC, propriedades mecânicas e de barreira. Filmes finos foram preparados para análises por microscopia óptica.

As análises de TGA mostraram maior estabilidade térmica nos materiais contendo as nanocargas, tanto sob atmosfera oxidante quanto inerte. Esses resultados sugerem que os materiais possam ter um bom desempenho como retardantes de chamas. Foi verificado, ainda, um aumento no teor de resíduos no final dos experimentos de degradação em atmosfera inerte, proporcional ao aumento do teor de nanocarga presente. Os resultados de DSC mostraram que as nanocargas aumentaram a cristalinidade do PP. Foram realizados ensaios de tração com as amostras de PP e com as amostras de PP/TRGO e os resultados revelaram que a resistência mecânica não mudou, mas o módulo aumentou na presença das cargas. As análises de permeabilidade ao oxigênio mostraram que as cargas aumentam as propriedades de barreira da matriz. Por microscopia óptica verificou-se uma boa distribuição da carga, embora pontos de aglomeração sejam, também, observados.

A partir dos resultados obtidos verificou-se que a incorporação de TRGO<sub>600</sub> e TRGO<sub>800</sub> à matriz de PP produziu um aumento nas propriedades do material. Os melhores resultados foram obtidos com a incorporação de 3% de TRGO<sub>800</sub> e de 3 e 5% de TRGO<sub>600</sub>, considerando as propriedades avaliadas. Para minimizar a presença de aglomerados deverão ser estudadas diferentes condições de processamento do concentrado na câmara de mistura, bem como a possibilidade de utilização de agentes dispersantes.