COEQ
CONGRESSO ONLINE
DE ENGENHARIA QUÍMICA

ISBN: 978-65-86861-56-3

NANOCOMPÓSITOS A BASE DE POLIPROPILENO (PP) E ÓXIDO DE GRAFENO (GO): ENSAIOS DE TRAÇÃO E IMPACTO

Congresso Online de Engenharia Química, 1ª edição, de 09/11/2020 a 12/11/2020
ISBN dos Anais: 978-65-86861-56-3

AMORIM; Nathalia Saraiva Quirino Simões de [1], KALUPGIAN; Cristiane Doria [2], ANDRADE; Carolina Santos de [3], FECHINE; Guilhermino José Macêdo [4]

RESUMO

O óxido de grafeno (GO) possui excelentes propriedades, diversidade de aplicação e facilidade de obtenção em larga escala, sendo um dos derivados de grafeno mais amplamente usados [1-3]. O polipropileno (PP) é a segunda resina termoplástica mais consumida no Brasil [4], sendo largamente utilizado como matriz na fabricação de compósitos devido as suas excelentes características, disponibilidade e facilidade de processamento [3]. Dessa forma, esses materiais foram escolhidos para a confecção de nanocompósitos PP/GO em diferentes concentrações, com o objetivo de avaliar o desempenho mecânico por meio de ensaios de tração e impacto, visando a melhoria das propriedades mecânicas dos materiais finais. Foi utilizado o polipropileno isotático PP H201 fornecido pela Braskem e o GO foi obtido usando o método de Hummers modificado, seguida de esfoliação líquida em água e caracterização. Foi produzido um concentrado (masterbatch) de PP/GO a 5%, por meio da mistura no estado fundido utilizando o método SSD (Solid Solid Deposition), onde PP puro em pó foi adicionado à dispersão de GO produzida e a mistura foi seca em rotoevaporador, resultando em pó de PP recoberto por partículas de GO. O material foi processado na extrusora dupla rosca e granulado com a utilização de uma picotadeira. Na produção dos nanocompósitos, o PP puro foi extrudado e granulado visando garantir o mesmo histórico térmico, sendo uma parte reservada, para a confecção de corpos de prova com 0% de GO, e a parte restante utilizada, com o masterbatch PP/GO, na extrusão dos nanocompósitos nas concentrações: 0,05%, 0,1%, 0,3% e 0,5% de GO. Ao final os materiais foram granulados. Após a extrusão os corpos de prova de impacto foram produzidos pelo processo de injeção e os corpos de prova de tração foram prensados em prensa hidráulica com aquecimento. Em relação ao PP puro, os resultados de tração indicaram um aumento no módulo de elasticidade para as composições com carga de 0,05% e 0,1%, tendência de crescimento dos valores de tensão na ruptura para as composições com carga de 0,1% e 0,3%, apesar de não apresentar aumentos significativos e melhor desempenho de deformação na ruptura para as composições com 0,1% e 0,3% de GO. Os resultados de impacto indicaram um aumento na resistência ao impacto para todas as composições quando comparadas com o PP puro, sendo esse aumento mais pronunciado para a composição de 0,1% de GO, que apresentou 53% de aumento. Observou-se que a incorporação de GO na matriz de PP apresentou uma melhora na performance mecânica dos nanocompósitos em comparação ao PP puro. Essa melhoria foi mais acentuada em

[1] Instituto Mackenzie de Pesquisa em Grafeno e Nanotecnologias – MackGraphe, nathalia_quirino@hotmail.com
[2] Universidade Presbiteriana Mackenzie, cris.kalup@hotmail.com
[3] São Paulo, carolsantosandrade@gmail.com
[4] Brasil, guilherminojmf@mackenzie.br

algumas concentrações específicas de GO, apresentando variações de módulo de elasticidade, elevação nos valores de tensão de ruptura sem perdas significativas na deformação. O objetivo dos estudos desenvolvidos era identificar a composição com melhor desempenho mecânico, que foi observado na composição PP/GO 0,1%, pois conseguiu bom desempenho no ensaio de tração e melhor desempenho no ensaio de impacto. **Referências** [1] http://dx.doi.org/10.1016/j.carbon.2012.10.013. [2] http://dx.doi.org/10.1016/j.pmatsci.2017.07.004. [3] http://dx.doi.org/10.3390/ma13030549. [4] ABIPLAST. Perfil 2018. 2019. Disponível em: <http://www.abiplast.org.br/publicacoes/perfil2018/>.

PALAVRAS-CHAVE: Nanocompósito, Óxido de Grafeno, Polipropileno.

[1] Instituto Mackenzie de Pesquisa em Grafeno e Nanotecnologias – MackGraphe, nathalia_quirino@hotmail.com
[2] Universidade Presbiteriana Mackenzie, cris.kalup@hotmail.com
[3] São Paulo, carolsantosandrade@gmail.com
[4] Brasil, guilherminojmf@mackenzie.br