

EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE MICRO E NANOPARTÍCULAS DE CARBONATO DE CÁLCIO EM MATRIZ DE POLI (CLORETO DE VINILA) VISANDO A APLICAÇÃO INDUSTRIAL

Katlen Priscila Sclickmann

104º Defesa - 09 de maio de 2018

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (Orientadora/UNIVILLE)

Profa. Dra. Denise Abatti Kasper Silva (UNIVILLE)

Profa. Dra. Janaina Lisi Leite Howarth (membro externo/UNISOCIESC)

Profa. Dra. Ana Paula Kurek (UNIVILLE)

Resumo:

O estudo de nanopartículas aplicadas a polímeros, principalmente como carbonato de cálcio (CaCO_3), teve um avanço em potencial tanto na área acadêmica como na industrial. O grande interesse de ambas nesta área é devido a necessidade das indústrias estudarem materiais que elevem a resistência mecânica, térmica e a vida útil de produtos com novos aditivos, agregando valor ao produto sem elevar demasiadamente o custo de fabricação, utilizando-se polímeros commodities já conhecidos no mercado. Dentro desse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver um composto de poli(cloreto de vinila) (PVC) com nanocarbonato de cálcio e caracterizar as suas propriedades, comparando-as com as um composto de PVC com microcarbonato de cálcio, já comumente utilizado no mercado, e variando-se a quantidade em massa para estudar o efeito na matriz de PVC. Formulações com modificador de impacto com microcarbonato de cálcio e formulações de 50 % nano- CaCO_3 e 50 % micro CaCO_3 na mesma formulação também foram preparadas. O método utilizado para incorporar a carga no PVC foi o de mistura por meio de um misturador de pás tipo bate-deira, o composto obtido foi submetido a ensaios reológicos e obteve-se corpos de prova para ensaios de resistência ao impacto e tração pelo método de calandragem e prensagem. Após os ensaios mecânicos, as amostras foram submetidas às análises por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia eletrônica de transmissão (TEM). Para avaliar o comportamento térmico, as formulações foram submetidas aos ensaios de análise termogravimétrica (TGA), calorimetria diferencial exploratória (DSC) e ensaio dinâmico mecânico (DMA). O ensaio de reologia mostrou que a amostra que contém as duas granulometrias plastificou mais rápido em relação às outras formulações, as quais se mantiveram reologicamente semelhantes. Os resultados das análises de resistência à tração e impacto não mostraram diferenças significativas, embora a amostra que contém as duas granulometrias teve um resultado ligeiramente maior. As micrografias obtidas por MEV e TEM mostraram uma distribuição granulométrica ruim do carbonato de cálcio principalmente na escala micro, porém a dispersão manteve-se em um nível aceitável, e as amostras nano possuem partículas aglomeradas. As análises térmicas mostraram uma diferença na gelificação e estabilidade térmica, porém a temperatura de transição vítrea (T_g) ficou estável, os módulos de perda E'' e E''' os valores também ficaram próximos. Os resultados mostram uma boa alternativa combinar/unir as granulometrias de carbonato de cálcio para obter resultados superiores aos mesmos usados isoladamente.

Palavras chave: poli(cloreto de vinila), carbonato de cálcio, nanocompósito.