

Funcionalização de argilas para utilização em compósitos e nanocompósitos poliméricos

Kimberly Carneiro dos Santos¹, Bianca Hofstätter¹, Bruna Amaral¹, Nicéia Fré¹, Daiane Romanzini^{1*}

*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Feliz. Feliz, RS

Dentre as argilas utilizadas em nanocompósitos poliméricos, a montmorilonita Cloisite®Na (MMT) é popular devido à alta razão de aspecto, alta capacidade de expansão entre camadas, está disponível de forma abundante na natureza e apresenta baixo custo. Portanto, os estudos presentes na literatura relacionados à silanização da argila sódica encorajaram o desenvolvimento de um método baseado em estudos relacionados para se obter argila modificada com silano para emprego em compósitos bi e tricomponentes. O presente trabalho tem como objetivo funcionalizar argilas MMT para aumentar as propriedades mecânicas e térmicas de materiais poliméricos, pela melhora na interação com a matriz polimérica. Os organossilanos γ -metacriloxipropiltrimetoxissilano (MPS) e 3-aminopropiltrimetoxissilano (APTS) foram utilizados e quatro métodos foram aplicados para a preparação das amostras. Método A: 10 g de MMT foram previamente secas em estufa à 100°C por 2 h para retirar a umidade. Após, em 200 mL de etanol adicionou-se 5 mL de silano MPS, essa mistura foi deixada sob agitação magnética por 1 h. A argila seca foi então misturada com 300 mL de etanol com o auxílio de um agitador mecânico por 40 min, à 400 rpm. Misturou-se as duas soluções e deixou-as sob agitação magnética à 80°C por 8 h. Por fim, a argila foi filtrada à vácuo, secada na estufa à 100°C por 24 h e então armazenada. O processo se repetiu com as seguintes alterações: Método B: Silano APTS com etanol. Método C: Silano MPS com solução etanol/água 75% (v/v). Método D: Silano APTS com solução etanol/água 75% (v/v). Por fim, a funcionalização da MMT com os silanos MPS e APTS foi confirmada pelo aparecimento de bandas características na análise de infravermelho, assim como pela perda de massa na região entre 200°C e 600°C, referente a presença de frações orgânicas do silano. O cálculo de percentual de silano grafitizado também foi realizado. Os resultados foram mais pronunciados para as amostras preparadas em solução etanol/água, se comparado com aquelas preparadas com solução de etanol. A escolha do silano para ser utilizado na preparação de nanocompósitos poliméricos termorrígidos vai depender da escolha da resina a ser utilizada, como, por exemplo, o silano APTS é mais compatível com resina epóxi enquanto que o silano MPS é mais compatível com a resina poliéster.

Palavras-chave: Funcionalização. Argila. Silanos.