

## Desenvolvimento de um Nanocompósito de Matriz de Polietileno (PEAD) com Adição de Nanocargas com Expansão Térmica Negativa da Família $A_2M_3O_{12}$

*Soares A. R.; Faria M. I. S. T.; Mulinari D. R.; Marinkovic B. A.  
UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.*

Com a revolução nanotecnológica surgiu a possibilidade de manipulação dos materiais em níveis submicroscópicos. Três áreas da engenharia de materiais foram correlacionadas no presente trabalho: materiais poliméricos, nanomateriais e materiais cerâmicos com expansão térmica negativa, da reunião dessas áreas estão sendo desenvolvidos os nanocompósitos poliméricos para aplicações especiais, tais como na redução da expansão térmica positiva dos polímeros termoplásticos. Neste trabalho foi desenvolvido um novo nanocompósito com matriz de PEAD e nanocargas da família  $A_2M_3O_{12}$ , especificamente o  $Al_2Mo_3O_{12}$  sintetizado pelo método de co-precipitação, uma rota de baixas energias térmicas. O processamento do nanocompósito foi realizado em uma micro-extrusora de 2 roscas e o material foi injetado em um molde de corpos de prova de ensaios de tração, com percentuais em peso de nanocargas predefinidos em 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4% e 5%. Foram realizadas caracterizações térmicas, com microscópio eletrônico e mecânicas dos corpos de prova, obtendo-se detalhamentos micro-nanoestruturais. Sob o aspecto mecânico o principal objetivo foi estudar e evidenciar uma não redução de propriedades mecânicas e investigar possíveis melhorias, que foram obtidas em seus módulos de elasticidade e limite de resistência mecânica. Comparando o módulo de Young e o limite de resistência do PEAD puro de 1,2 GPa e 26 MPa respectivamente, ficou evidente o aumento destas propriedades mecânicas em 27% e 7%, visto que foram alcançados valores de 1,65 GPa e 28 MPa, para a amostra com 2% em peso. Com isso o nanocompósito mostrou-se promissor com possibilidades de aplicações mecânicas substitucionais em relação aos materiais clássicos de componentes e peças atualmente usados.

*Palavras chaves: Nanocompósito, PEAD, nanocargas,  $Al_2Mo_3O_{12}$  alexandresoaes@inb.gov.br*