

208-010

PROPRIEDADES TERMO-MECÂNICAS DE NANOCOMPÓSITOS DE P3(HB-co-HV) COM REFORÇO DE NANODIAMANTES

Barcelos, M.V.(1); Neto, G.R.A.(1); Rodríguez, R.J.S.(1); Gomez, J.G.C.(2);
Universidade Estadual do Norte Fluminense(1); Universidade Estadual do Norte Fluminense(2);
Universidade Estadual do Norte Fluminense(3); Universidade de São Paulo(4);

Diversos estudos com polímeros e copolímeros biodegradáveis e biocompatíveis têm sido realizados para o uso em diversas aplicações na indústria e na área biomédica, nesta última podemos destacar o uso de PHB, PCL, PLA, Poli(LA-co-CL) e P(HB-co-HV). Entretanto, estes polímeros biodegradáveis não possuem uma resistência mecânica que permitam sua aplicação exitosa como dispositivos ortopédicos. Com o intuito de utilizar estes polímeros nesta área aproximando suas propriedades mecânicas a do osso e propiciando sua bio-incorporação; o foco do presente trabalho é a formulação de um biocompósito utilizando uma matriz biodegradável e uma carga nanométrica de elevada dureza. Para isso, foi usado como matriz o copolímero biodegradável P3(HB-co-HV) com um teor de 94% HB e 6%HV. O reforço utilizado foi o nanodiamantes (ND) com grãos primários de 4-6nm. A formulação do nanocompósito foi realizado em duas proporções distintas. Os nanodiamantes foram previamente encapsulados na matriz de P3(HB-co-HV) e seguidamente injetados utilizando uma injetora de bancada Ray-Ran modelo RR/TSMP a uma temperatura de 140°C no barril e 100°C no molde. Os corpos de provas foram usados para analisar suas propriedades térmicas e mecânicas. As duas formulações mais o P3(HB-co-HV) puro foram ensaiados por flexão, DMA, DSC e TGA. A distribuição dos nanodiamantes na superfície da fratura foi analisada através do MEV. As imagens do MEV nos permite concluir que o encapsulamento dos nanodiamantes pelo P3(HB-co-HV) foi realizado com êxito, promovendo uma melhor interface e distribuição na matriz. Através do DMA, pode-se ver o efeito da incorporação do ND no módulo de armazenamento e na temperatura de transição vítrea, resultado da restrição da movimentação das cadeias, onde os nanodiamantes promovem uma melhor ancoragem. O ensaio de flexão permitiu obter propriedades como módulo de elasticidade e resistência à flexão. Se comparado ao copolímero puro, houve um incremento em ambos nanocompósitos, justificado pela elevada rigidez das nanopartículas de nanodiamantes.