

MpoBel02-002

Desenvolvimento de Compósitos de EPDM Reticulado com Hidroxiapatita para Aplicações Biomédicas: Avaliação de Propriedades e Viabilidade

Blanco, G.E.O.(1); Barbosa, R.(2); Costa, L.C.(2);

(1) PPGCEM; (2) UFSCar;

O crescente interesse na pesquisa de materiais elastoméricos, assim como EPDM (etileno-propileno-dieno), é devido a sua combinação única entre processabilidade e propriedades de elasticidade, especialmente quando vulcanizados. Paralelamente, a Hidroxiapatita também é promissora, dado o extenso número de estudos sobre a sua capacidade de mimetizar a composição inorgânica dos ossos, conferindo propriedades osteocondutivas, osteoindutivas e de osteointegração. A junção desses materiais em um compósito oferece vastas possibilidades para aplicações, especialmente na área biomédica. Este estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade do uso de compósitos de EPDM e Hidroxiapatita como biomateriais, utilizando uma abordagem que combina revisão bibliográfica e desenvolvimento experimental. Investigou-se o efeito da reticulação com peróxido de dicumila e da incorporação de 10% em massa de Hidroxiapatita nas propriedades reológicas, mecânicas, térmicas e teor de gel. Além disso, foi analisado o impacto de uma etapa de pós-cura, degasagem, sobre as propriedades térmicas. Os resultados demonstraram que a adição de Hidroxiapatita aumentou a viscosidade do fundido, devido a sua interação com o EPDM, que conseqüentemente, promoveu um aumento na dureza e estabilidade térmica dos compósitos. Entretanto, observou-se uma diminuição na capacidade de cristalização. Quanto à resistência mecânica, a inclusão dessas partículas resultou em um efeito de reforço, indicando um potencial significativo para aplicações estruturais. Quanto ao efeito da degasagem nos compósitos, a análise das curvas de termogravimetria revelou um efeito significativo dessa etapa na perda de massa abaixo de 400°C. Foi possível observar que as composições sem essa etapa adicional começam a perder massa entre 150°C e 200°C, devido à liberação de compostos voláteis gerados durante a reticulação com peróxido de dicumila, como a acetofenona. Esse resultado é importante de ser ressaltado, pois esses compostos voláteis, são relevantes quanto a citotoxicidade em aplicações biomédicas, sendo críticos na fabricação desses dispositivos, garantindo sua segurança e adequação para uso médico. Ademais, mesmo que ainda sejam necessárias investigações adicionais para uma caracterização mais aprofundada, os resultados preliminares deste estudo sugerem que os compósitos desenvolvidos possuem promissoras aplicações biomédicas. Logo, essa pesquisa representa um avanço no campo dos biomateriais, oferecendo novas perspectivas para o desenvolvimento de materiais elastoméricos com propriedades osteocondutivas e osteoindutivas.