



A influência do comportamento térmico de matrizes híbridas ureasil-poliéter (UP) na hipertermia magnética de nanocompósitos UP-CoFe₂O₄

Willian Max Oliveira de Souza de Santana¹, Sandra Helena Pulcinelli¹, e Celso Valentim Santilli¹

¹Instituto de Química (Câmpus Araraquara), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

willian.santana@unesp.br

RESUMO:

As nanopartículas superparamagnéticas (NSP), como a ferrita de cobalto (CoFe₂O₄), quando expostas a um campo magnético alternado (CMA) convertem a energia desse campo em calor. A elevação de temperatura local (~42-46 °C) é conhecido como hipertermia magnética (HM).^[1] As NSP tem sido associadas a materiais poliméricos ou híbridos orgânico-inorgânicos (HOI) para aplicações em engenharia de tecidos, administração de medicamentos e tratamentos de câncer.^[1] Os HOI da família ureasil-poliéter, como ureasil-poli(óxido de etileno) (UPEO) e ureasil-poli(óxido de propileno) (UPPO) possuem em sua estrutura grupos siloxanos conectados covalentemente a cadeias de poliéter.^[2] Diferentemente do UPEO, os híbridos UPPO apresentam uma pequena capacidade de intumescimento devido à hidrofobicidade do macrômero PPO, tendo assim, os híbridos UPPO uma taxa de liberação de drogas mais lenta.^[2] A maioria dos estudos relacionados a nanocompósitos contendo NSP investigaram a influência das características das NSP (ex., tamanho e concentração), dando pouca ou nenhuma atenção a matriz hospedeira. Neste trabalho, avaliamos a influência das matrizes híbridas UPPO e UPEO na MH de nanocompósitos UP-CoFe₂O₄. Os resultados das análises de espalhamento de raios X a pequenos ângulos (SAXS) e calorimetria de varredura diferencial (DSC) evidenciaram que a estrutura nanoscópica e as propriedades térmicas permaneceram essencialmente inalteradas após a incorporação de CoFe₂O₄ no material híbrido. A menor capacidade calorífica do nanocompósito UPPO-CoFe₂O₄ promoveu uma maior eficiência da MH, quando comparado a UPEO-CoFe₂O₄. As variações de temperatura alcançadas por UPPO-CoFe₂O₄ e UPEO-CoFe₂O₄ foram de 34 e 20 °C, respectivamente, quando submetidas CMA por 240 s. O perfil de liberação do diclofenaco de sódio (fármaco modelo escolhido) a partir de UPPO ou UPEO não foi afetado pela incorporação das NSP ou pela MH.

Palavras-chave: ureasil-poliéter, nanocompósito, hipertermia magnética

REFERÊNCIAS:

[1] DAS, P.; COLOMBO, M.; PROSPERI, D. Recent Advances in Magnetic Fluid Hyperthermia for Cancer Therapy, *Colloids Surfaces B Biointerfaces*, v. 174, p. 42-55, 2019.

[2] OSHIRO, A. J., et al. Drug Delivery Systems Obtained from Silica Based Organic-Inorganic Hybrids, *Polymers (Basel)*, v. 8, 2016.

16ª Semana de Polímeros Professora Eloísa Mano

16,17 e 18 de novembro de 2022

Instituto de Macromoléculas/ UFRJ