

Ik32-002

Síntese rápida e livre de calcinação de nanopartículas de CoFe_2O_4 a baixas temperaturas pelo método dos precursores poliméricos modificado

Caminata, L.P.(1); Perdomo, C.F.(1); Kiminami, R.H.G.A.(1);

(1) UFSCar;

Nanopartículas de ferrita de cobalto (CoFe_2O_4 – CFO) são particularmente interessantes devido às propriedades que apresentam, como exemplo podemos citar sua elevada temperatura de Curie e anisotropia magnetocristalina, elevado coeficiente de magnetoestricção, moderada magnetização de saturação, coercividade elevada, além de grande resistência química, que possibilitam uma vasta gama de aplicações, tais quais: tratamento de hipertermia, catálise, sensores, baterias de íon-lítio e diversos dispositivos magnéticos, como em dispositivos de armazenamento de informação. Por conta de suas promissoras aplicações tecnológicas, o estudo da modificação das rotas de síntese é de grande interesse científico, principalmente aquelas que garantam menor consumo energético, sejam mais rápidas e eco-friendly. Partindo dessa premissa, o presente estudo foi realizado utilizando o aquecimento por micro-ondas na etapa de evaporação do solvente e formação da resina utilizando o método dos precursores poliméricos - Pechini para obtenção de nanopartículas de CFO. A utilização do aquecimento por micro-ondas promoveu redução drástica de 59% na duração das etapas de evaporação do solvente e formação da resina polimérica, além de formação bem-sucedida da fase espinélio da ferrita de cobalto à 250 °C, menor temperatura de cristalização desse material reportada até o momento pelo método dos precursores poliméricos - Pechini, na etapa de pré-calcinação, dispensando a necessidade de outros tratamentos térmicos para a formação completa da fase cristalina. Para a sua caracterização foram realizadas as análises térmicas termogravimétrica e térmica diferencial (TG/ATD), o estudo da evolução da cristalização do material por meio da difração de raios X (DRX), a análise da morfologia e dos seus elementos, por microscopia eletrônica de transmissão (MET) e espectroscopia por energia dispersiva (EDS). Além disso, foi verificado o comportamento magnético por meio da curva de histerese, das nanopartículas de CFO, que apresentaram tamanho médio em torno de 20 nm.