

MceMeim43-001

Influência do tratamento térmico nas propriedades estruturais, vibracionais e magnéticas de nanopartículas YIG co-dopadas com lantânio e gadolínio

Ferreira, M.G.(1);

(1) UFRPE;

Neste trabalho investigamos a influência do tratamento térmico sobre as propriedades estruturais, vibracionais e magnéticas do composto $Y_{2.97}Gd_{0.03}Fe_{4.97}La_{0.03}O_{12}$, sintetizado pelo método Sol-gel, cujas temperaturas de sinterização variam entre 1173.15 K – 1373.15 K. As propriedades estruturais foram investigadas por difratogramas experimentais, obtidos por medições DRX. O refinamento Rietveld aplicados nos difratogramas, apontam a formação da fase cúbica pertencente a granada de ferro ítrio (YIG). Além da existência das fases secundárias hematita Fe_2O_3 com estrutura cristalina romboédrica, e YFe_2O_3 com fase ortorrômbica. Apontando linearidade entre o aumento da temperatura e a presença das fases secundárias. Medidas complementares de Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier mostraram deslocamentos de rede local tetraédrica e octaédrica para números de onda mais baixos nos espectros de FTIR correspondentes. Indicando que as distorções causados pela substituição de Fe^{3+} por La^{3+} na rede cristalina aumenta com a variação da temperatura. A análise por Espectroscopia Raman apresentou pequenos desvio para o vermelho para os picos associados a sítios dodecaédricos e aos estiramentos Fe-O. Sendo um indicativo que a inclusão de Gd^{3+} e La^{3+} na rede cristalina submetidas a diferentes temperatura durante o tratamento térmico, tem impacto significativo nas propriedades vibracionais dos nanopós co-dopados. As propriedades magnéticas analisadas por medições (MAV) em todas as amostras, apontam flutuações nas características magnéticas. Sendo um indicativo que íons de La^{3+} está substituindo Fe^{3+} em sítios octaédricos e Gd^{3+} substituindo Y^{3+} em sítios dodecaédricos. Além disso tais flutuações são evidenciadas à medida que as amostras são submetidas a diferentes temperatura durante o tratamento térmico, tendo forte influência na quebra do arranjo colinear e no enfraquecimento do acoplamento ferrimagnético. Este trabalho contribui para a compreensão dos efeitos do tratamento térmico em nanopartículas co-dopadas com Gadolínio e lantânio sobre as propriedades estruturais e magnéticas da granada ferro ítrio; um composto com grande importância em aplicações de spintrônica.