

A INFLUENCIA DA FRAÇÃO MOLAR DE ÓXIDO DE FERRO E ÓXIDO DE ZINCO NA TEMPERATURA DE CURIE DE FERRITAS DE Mn-Zn

Adriana Medeiros Gama¹, Fernando José Gomes Landgraf², Valquiria Villas-Boas³

¹Centro Técnico Aeroespacial – CTA - Divisão de Materiais

Pr. Marechal-do-Ar Eduardo Gomes., 50, CEP 12228-904 – São José dos Campos – SP

²Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT – Divisão de Metalurgia

³DEFQ/CCET, Universidade de Caxias do Sul

RESUMO

As ferritas de manganês e zinco do tipo espinélio têm utilização crescente em fontes de potência que trabalham em frequências acima de 20 kHz. Um dos indicadores de qualidade desses materiais é sua temperatura de Curie, que é muito sensível ao teor de ferro. Foram medidas temperaturas de Curie de núcleos de ferritas de manganês e zinco do tipo $(\text{Mn}+\text{Zn})_{1-x}\text{Fe}_{2+x}\text{O}_{4+\delta}$ para $x = -0,1; 0; 0,05; 0,1; 0,2$, mantendo constante a fração molar de óxido de zinco em 18% e 25%. Constatou-se que a temperatura de Curie aumentou aproximadamente 90° C para a faixa de variação da fração de óxido de ferro de 46% para 58%. O aumento na temperatura de Curie com o aumento da fração de óxido de ferro pode estar ligado à diferença de raio iônico entre o íon Fe^{2+} e Mn^{2+} . A literatura indica que a interação de troca entre os íons dos sítios A e B aumenta à medida que a distância interatômica diminui. Para uma fração de óxido de zinco constante, a fração de óxido de ferro aumentou às custas da redução do teor de óxido de manganês. Como o raio iônico no sítio A (número de coordenação igual a quatro) do Fe^{2+} é 0,063nm e o do Mn^{2+} é 0,066nm, a substituição do segundo pelo primeiro diminui a distância interatômica entre os sítios A e B, o que tornaria mais forte a interação de troca entre os mesmos e, portanto, levaria a uma maior temperatura de Curie.

Palavras-chaves: cerâmica magnética, ferritas de Mn-Zn, interação de troca, temperatura de Curie.