

Estrutura Cristalina, magnetização anisotrópica e comportamento térmico dos compostos intermetálicos TbNi₃Al₉ e ErNi₃Al₉

Luri Calderan Zapparoli¹, José Gerivaldo Santos Duque², Leonardo de Sousa Silva^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –
Campus Erechim, Erechim, RS

²Universidade Federal de Sergipe, *Campus Itabaiana*

O estudo de novos materiais é de grande importância para a evolução da física da matéria condensada. Com esse intuito, o projeto tem como meta principal completar a síntese da família de compostos intermetálicos TRNi₃X₉ (TR = Y, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Lu e Yb; X = Al, Ga) e estudar suas propriedades físicas através de várias técnicas de caracterização de materiais. De forma simples, os íons terras raras magnéticos (Gd, Sm, Eu, Tb, Dy, Ho, Er, Yb) serão quimicamente substituídos pelos íons não magnéticos ítrio (Y) e Lutécio (Lu). A técnica a ser utilizada para o crescimento dos monocristais é a chamada Técnica de Fluxo Metálico. O objetivo deste trabalho é descrever as propriedades físicas apresentadas por esses compostos. Para isso, as técnicas utilizadas foram: difração de raios X - DRX, calor específico (Cp) e magnetização em função campo magnético - M(H) e temperatura - $\chi(T)$. Esta família de compostos cristaliza-se em uma estrutura trigonal do tipo - ErNi₃Al₉ pertencente ao grupo espacial R32. Para analisar a evolução das propriedades magnéticas nestes compostos utilizamos um modelo de campo médio incluindo interações de troca anisotrópicas e efeitos de campo elétrico cristalino. As medidas de $\chi(T)$, M(H) e Cp foram simuladas fazendo a retirada dos parâmetros de troca (Js) e (Bs). Além disso, a partir deste conjunto de dados é construído o esquema de níveis do campo elétrico cristalino que teve a divisão de energia total de 51K para o Terra Rara Érbio e 156K para o Térbio. Com a análise desse estudo será possível descrever as propriedades físicas dos novos compostos intermetálicos, para uma futura aplicação em materiais supercondutores em baixas temperaturas.

Palavras-chave: Magnetismo; Campo cristalino; Super condutividade; Compostos intermetálicos.

Modalidade: Pesquisa