



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 27/11/2024 | 09:50

Sessão: Sessão de Poster 4

Tipo: poster

Ref.: Mmemeim09-001

INFLUÊNCIA DO PROCESSAMENTO NA MICROESTRUTURA DE ÍMÃS PERMANENTES NdFeBCu SINTERIZADO OBTIDOS PELO METODO DE HIDROGENAÇÃO

Apresentador: Lusinete Pereira Barbosa

Autores (Instituição): Barbosa, L.P.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); de Faria Junior, R.N.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares);

Resumo:

Ímãs de alto desempenho são baseados em terras raras (TR) e metais de transição (MT), que se combina com boro, formando uma mistura de compostos intermetálicos do tipo $Nd_{16}Fe_{76}B_8$ e $Pr_{16}Fe_{76}B_8$. Ímãs do tipo NdFeB sinterizados, são caracterizados por suas excelentes propriedades magnéticas. Ímãs permanentes devem ser compostos de duas fases: uma ferromagnética e outra não magnética, que faz o isolamento dos grãos. A espessura da camada, para promover o isolamento efetivo dos grãos, necessita ter apenas alguns nanômetros. A tecnologia mais utilizada na produção de ligas magnéticas de tipo NdFeB é a sinterização com fase líquida, utilizando pós grosseiros (10 - 20 μm). Os ímãs são compostos de três fases, $Nd_2Fe_{14}B$ (fase matriz ?), fase rica em Nd e $Nd_2Fe_7B_6$ em menor quantidade. A fase estável $R_2Fe_{14}B$, pode ser formada por várias terras raras. Disprósio (Dy) e Térbio (Tb) formam fases com alta anisotropia. Pequenas adições desses elementos aumentam de maneira expressiva a força coerciva de ímãs à base de $Nd_2Fe_{14}B$. A reposição parcial de Fe por Cobalto (Co) aumenta a temperatura de Curie,

mas diminui a força coerciva. Disprósio, em ímãs NdFeB, são conhecidos por aumentar a coercividade, mas devido seu alto custo e reservas limitadas; estudos estão sendo feitos para o desenvolvimento de ímãs altamente coercivos sem uso de Dy. Uma das opções, são as ligas eutética CuNd. A liga se difunde ao longo dos contornos, formando uma fase amorfa, que modifica o contorno do ímã sinterizado. Durante o tratamento térmico a composição eutética pode causar a decomposição da fase $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ nas fases Nd_2O_3 , B_2O_3 e Fe, que pode reduzir a remanência do sinterizado. Este trabalho investigou a microestrutura dos ímãs sinterizados $\text{Nd}_{17}\text{Fe}_{76,5}\text{B}_5\text{Cu}_{1,5}$ preparados pelo processo de decrepitação por hidrogênio. Os ímãs foram preparados variando-se o tempo de moagem nos tempos, 9, 18, 27, 36 e 45 horas, em moinho de bolas utilizando ciclohexano como líquido de moagem. As amostras foram sinterizadas a 1060°C sob vácuo por 1 hora. A caracterização microestrutural foi feita por metalografia convencional e, observadas em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Os ímãs permanentes também foram tratados termicamente a 1000°C , por 24 horas. Esta etapa teve como objetivo o estudo dos efeitos do tratamento térmico nas microestruturas dos ímãs permanentes.