

Ref.: IIIk05-001

INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO TÉRMICO NAS PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA LIGA Pr₁₄Fe₁₄B₆Nb_{0,1} OBTIDA POR MELT SPINNING PARA O PROCESSAMENTO DE ÍMÃS PERMANENTES SINTERIZADOS

Apresentador: Jorge Costa Silva Filho

Autores (Instituição): Meira, M.A.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Faria, M.E. (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Janasi, S.R.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Martinez, L.G.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Takiishi, H.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Silva Filho, J.C.(Universidade Federal do ABC);

Resumo:

Os materiais do tipo terras-raras (TR)-Fe-B nano-estruturados obtidos por melt spinning (MS) são utilizados em várias aplicações nas indústrias eletrônica, automotiva e de sensores. O processo MS produz fitas e flocos compostos pela fase (TR)₂Fe₁₄B metaestável em nano-escala utilizados na obtenção de ímãs permanentes isotrópicos aglomerados e anisotrópicos densos conformados a quente. Neste trabalho foi investigada a influência do tratamento térmico (TT) nas propriedades magnéticas da liga Pr₁₄Fe₁₄B₆Nb_{0,1} (% at.) obtida por MS utilizada no processamento de ímãs permanentes sinterizados produzidos por decrepitação por hidrogênio (HD) e rota da metalurgia do pó (MP), respectivamente. A liga Pr₁₄Fe₁₄B₆Nb_{0,1} bruta de fusão foi processada por MS com velocidade da superfície da roda em 15 m s⁻¹ e pressão de vazamento da amostra em 25,3 kPa e submetida a TT de 1h, 2,5h e 5h, taxa de aquecimento de 5 °C min⁻¹ e patamar de 1100 °C. A liga obtida por MS sem TT apresentou remanência (J_r) = 0,29 T e coercividade intrínseca (iH_c) = 157 kA m⁻¹, enquanto que a liga obtida por MS com TT de 1h, 2,5h e 5h apresentou J_r = 0,27, 0,22 e 0,20 T e iH_c = 125, 99 e 77 kA m⁻¹, respectivamente. As propriedades magnéticas da liga Pr₁₄Fe₁₄B₆Nb_{0,1} obtida por MS foram influenciadas diretamente pelo TT que diminuíram com o aumento do tempo de TT e foram inferiores à liga MS sem TT. O ímã permanente sinterizado processado com a liga MS sem TT apresentou J_r = 0,85 T e iH_c = 302 kA m⁻¹. [1] CROAT, J. J. Rapidly solidified neodymium-Iron-Boron permanent magnets. Woodhead Publishing, 2017. 0081022263. [2] BROWN, D. N.; WU, Z.; HE, F.; MILLER, D. J. et al. Dysprosium-free melt-spun permanent magnets. *Journal of Physics. Condensed Matter*, 26, n. 6, 2014. [3] MURAKAMI, R. K. Novos materiais magnéticos para ímãs de alta performance. Tese de Doutorado, IFUSP, 2005. [4] SARAFRAZIAN, S.; GHASEMI, A.; TAVOOSI, M. Magnetic characterization of nanocrystalline Fe₁₄Nd₂B₁ alloy during melt spinning and subsequent annealing. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, v. 402, p. 115-123, 2016/03/15/ 2016. ISSN 0304-8853. [5] ALAM, M. K.; HAN, G. B.; KANG, S. S. High coercivity Pr₂Fe₁₄B/?-Fe nanocomposite permanent magnets with Zr addition. *Rare Metals*, 39, n. 1, p. 41-47, 2020. Article. [6] MEIRA, M. A.; MOISÉS, L. C.; DA SILVA, M. R. M.; JANASI, S. R. et al. Prfeb based alloys obtained by melt spinning for the production of permanent magnets. *Materials Science Forum*. 1012 MSF: p. 314-318, Oct. 2020.