

DESENVOLVIMENTO DE ÍMÃS DE Nd-Fe-B APLICADOS EM MÁQUINAS (MOTORES) ELÉTRICAS

Este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de ímãs de Nd-Fe-B (neodímio-ferro-boro) especificamente aplicados na construção de núcleos de rotores de máquinas elétricas rotativas síncronas polifásicas. Neste tipo de máquina, os ímãs substituem os enrolamentos de campo do rotor, responsáveis pela produção de um campo magnético contínuo e estático. Assim, este estudo tem por objetivo a construção de núcleos do rotor e estator maciços, obtidos a partir dos processos da Metalurgia do Pó, como a compactação e sinterização convencional de ligas magnéticas, a compactação e cura de pós impregnados com resinas, e o modelamento de pós por injeção. Neste caso, os ímãs de Nd-Fe-B serão desenvolvidos na geometria e com propriedades magnéticas específicas para serem utilizados em conjunto com as ligas magnéticas do núcleo do rotor.

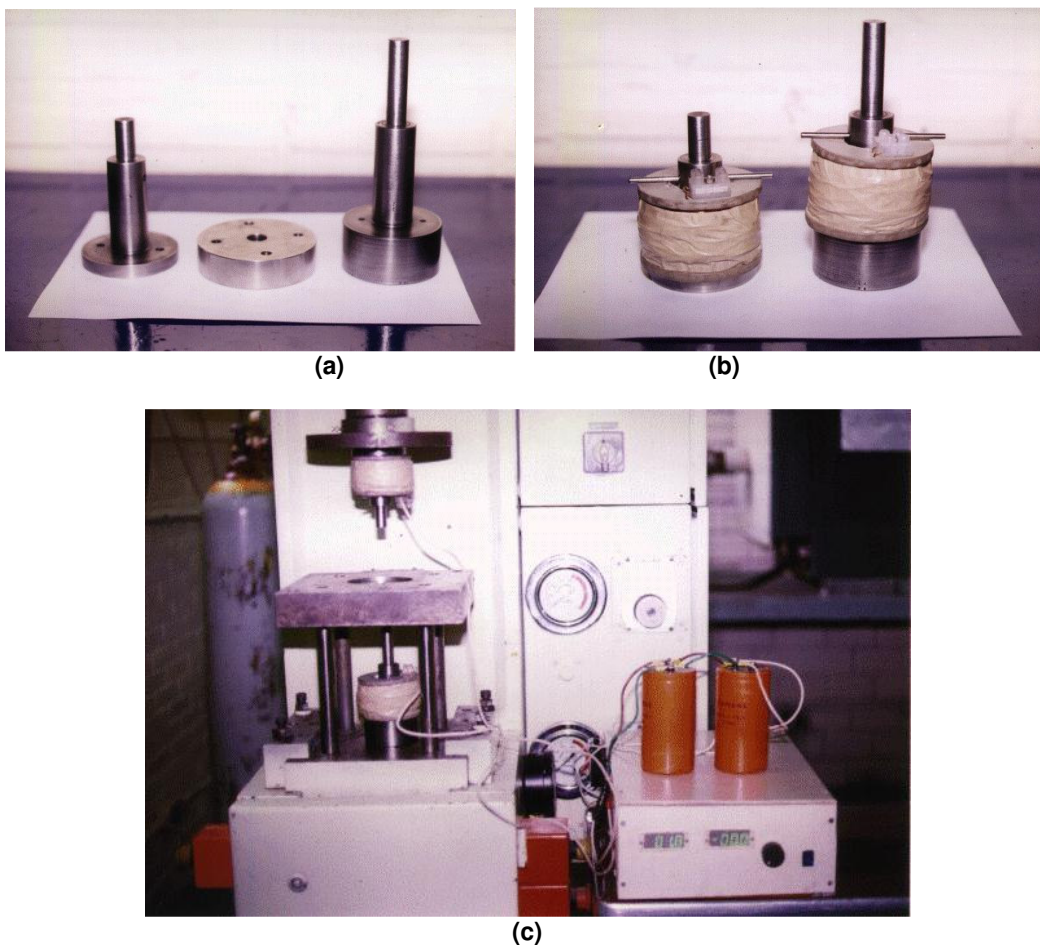


Fig. 01-(a) Matriz para compactação sob campo - (b) punções associados às bobinas - (c)

Ímãs de Nd-Fe-B

Os ímãs sinterizados de Nd-Fe-B têm experimentado rápido crescimento devido às suas incomuns propriedades magnéticas. Desde a sua descoberta em 1983, os ímãs permanentes de Nd-Fe-B obtidos por sinterização têm sido largamente utilizados e veio a se tornar um

importante material em uma variedade de aplicações tecnológicas devido às suas excelentes propriedades magnéticas[1], [2].

A crescente preocupação com o meio ambiente poderá levar à substituição gradativa dos motores de combustão interna por alternativas mais limpas. O crescimento na produção de veículos elétricos e híbridos deverá aumentar a demanda por ímãs permanentes, entre eles os ímãs de Nd-Fe-B [3].

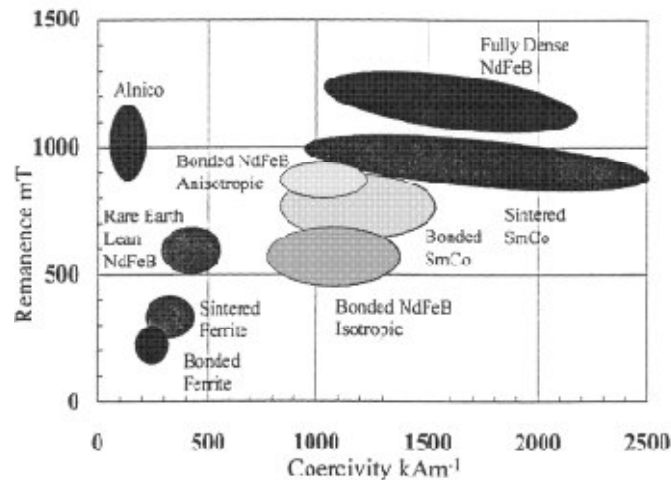


Fig 2. Propriedades magnéticas dos materiais mais comuns [4]

Como pode ser visto pela Fig. 2, ímãs sinterizados de Nd-Fe-B possuem os mais altos produtos de energia, o que permite menor quantidade de volume de material nas aplicações. No entanto, este material não possui propriedades favoráveis em altas temperaturas, limitada resistência à corrosão e coercividade significativamente menor do que o seu máximo teórico [4].

[1] M. Sugawa, S. Fujimura, N. Togawa et. al. New material for permanent magnets on a base of Nd and Fé. J. Appl. Phys., 1984, 55(6):2083.}

[2] S. Hirose, Y. Kaneko, in: Proc. 15th Int. Workshop on Rare Earth and their Applications, Dresden. 1998, p. 43.}..

[3] I.R. Harris, A.J. Williams, Mater. World 7(8) (1999).

[4] B.E. Davies_, R.S. Mottram, I.R. Harris School of Metallurgy and Materials.