

EFEITO MAGNETO-CALÓRICO

XXVIII Encontro de Iniciação à Docência

Marcio Venicio Ramos Limaverde, Domenico Sgro

O objetivo do trabalho que será apresentado é mostrar uma aplicação prática da variação de campo em presença de entreferro variável e do efeito magneto-calórico (EMC). O EMC é um fenômeno que consiste nas mudanças reversíveis de temperatura de um corpo resultantes de mudanças na sua magnetização interna e vice-versa. Os materiais se organizam em estruturas chamadas de domínios, que contem seus momentos magnéticos, em geral, com a temperatura elevada, as partículas que compõem o material ficarão agitadas, fazendo com que os domínios tenham diferentes orientações, desta forma o material terá magnetização muito pequena ou nula, funcionando como material paramagnético. No caso de uma baixa temperatura, os domínios se orientam em uma mesma direção com maior facilidade, contribuindo assim para um aumento do campo interno, desta forma o material está funcionando como ferromagnético. Se a transição entre os estados ferromagnéticos e paramagnéticos em ocorrem de forma rápida com pequenas variações de temperatura, a energia térmica que gero a transição pode ser convertida em energia magnética com eficiência muito elevada. O processo de magnetização e desmagnetização pode ser considerado equivalente a uma variação do tamanho do entreferro. Então, utilizando um circuito magnético com núcleo de ferrite, uma bobina de excitação, uma de indução e um entreferro formado de um material com EMC, podemos gerar energia elétrica oscilando a temperatura do material, fazendo com que ele varie a relutância do circuito que por consequência irá variar o fluxo na bobina de indução, induzindo uma tensão elétrica variável (Lei de Faraday).

Palavras-chave: faraday. magneto-calórico. ferromagnético. paramagnético.