

Magnetismo y Materiales Magnéticos – 2009

Ejercicio 16

El Cu tiene una energía de Fermi (ε_F) de 7.00 eV y el Cs de 1.59 eV. Sabiendo que

$$\varepsilon = \frac{\hbar^2 k^2}{2m}$$

donde k es el vector de onda de los electrones, graficar el factor espacial del intercambio indirecto (RKKY):

$$\frac{J}{J_0} = \frac{\sin(2k_F r) - 2k_F r \cos(2k_F r)}{(2k_F r)^4},$$

para átomos o iones magnéticos dispersos en matrices de cobre o Cesio, en función de la separación r entre momentos magnéticos permanentes (hasta 1.5 nm). Encontrar las separaciones para las que se esperan máximos relativos de acoplamiento ferromagnético.

Ejercicio 17

Empleando la definición de densidad de energía de anisotropía magnetocristalina para un sistema cúbico:

$$e_K = (K_1 + K_2 \cos^2 \theta) \sin^4 \theta \sin^2 \phi + K_1 \sin^2 \theta \cos^2 \theta,$$

empleando los valores de $K_1 = 0.48$ y $K_2 = 0.05$ (ambos $\times 10^5$ J/m³) correspondientes al Fe bcc, graficar e_K en función de θ para $\phi = 0$ y $\phi = \pi/4$ e identificar ejes fáciles (blandos) y difíciles (duros) para la magnetización.