

Nanomateriales magnéticos - 2013

Ejercicio 1

El Fe metálico tiene estructura bcc, con un parámetro de red (lado del cubo de la celda cristalina unitaria) de aproximadamente 2.85 Å. Cada átomo de Fe tiene un momento magnético de 2.2 magnetones de Bohr ($\mu_B = 9.27 \times 10^{-24} \text{ Am}^2$). Calcular la magnetización de saturación del material.

Ejercicio 2

El primer gráfico corresponde a una medida de susceptibilidad de $\text{CrK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ en función de la temperatura. El único elemento que posee momento magnético es el Cr. El segundo gráfico muestra la inversa de la susceptibilidad vs T.

1. ¿Se trata de un paramagneto, un ferromagneto, un antiferromagneto, otra cosa?
2. ¿Podemos considerar los momentos magnéticos localizados en los átomos o estamos en presencia de magnetismo itinerante (bandas)?
3. En base a la respuesta 2 decidir si es posible estimar el producto $s(s+1)g^2$, donde s es el spin y g el factor de Landé. En caso afirmativo, haciendo una suposición del valor esperado para g, estimar el spin del Cr.

Datos necesarios

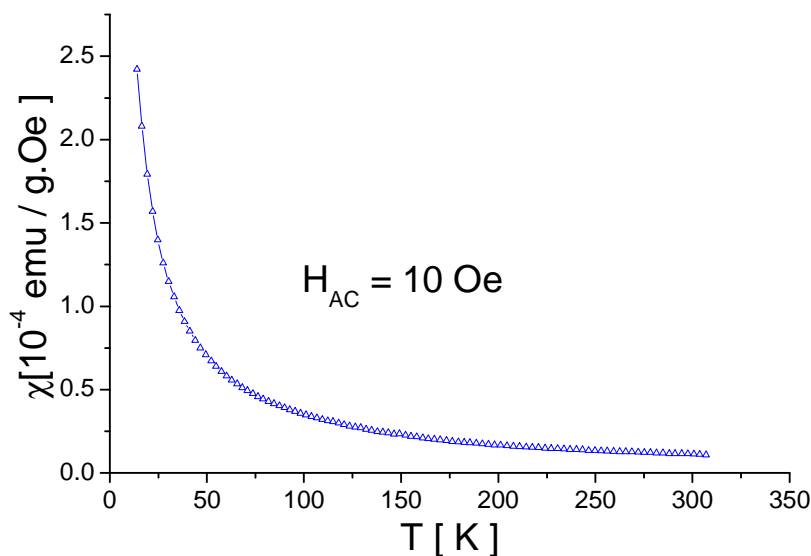
Densidad del $\text{CrK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O} = 1.83 \text{ g/cm}^3$.

Masa molar del $\text{CrK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (obtener de tabla periódica)

Sugerencia: Llevar la susceptibilidad medida en emu/g.Oe a unidades SI en m^3/kg usando la hoja de conversiones que se encuentra en la página web.

Nota: “clickeando” dos veces sobre el gráfico con el botón izquierdo del mouse, se puede analizar con el software Origin (OriginLab Corp)*. Allí, “clickeando” sobre los puntos representados en el gráfico se despliega una ventana que les permite acceder a la planilla de cálculo que contiene los datos experimentales.

*Usando el documento de word (no el pdf) y siempre que tengan este producto instalado en la pc.



Información complementaria pero no necesaria para resolver el problema.

- ✓ Medida efectuada por susceptibilidad ac usando un campo de amplitud 10 Oe y una frecuencia de 470 Hz.
- ✓ masa empleada de sustancia = 304.2 mg

