

LABORATORIO AVANZADO 2020

Diagramas de fases magnéticas de aleaciones 111 en base a Gd

El estudio del magnetismo en compuestos intermetálicos que contienen tierras raras permite discutir diversos conceptos relevantes en muchas áreas de la Física de materiales condensados: interacciones directas e indirectas (en este caso entre momentos magnéticos), acople con la red cristalina, efectos de anisotropía y frustración, desorden, etc. Adicionalmente, muchos de dichos sistemas son estudiados como potenciales candidatos para aplicaciones, entre ellas la de refrigeración magnética o producción de imanes permanentes.

En este trabajo se propone explorar esta temática estudiando el sistema $Gd(Ti_{1-x}Fe_x)Si$, que surge de alear el antiferromagneto $GdTiSi$ ($T_N=400$ K) con el ferromagneto $GdFeSi$ ($T_C=120$ K). En particular, es de interés determinar la evolución de la temperatura de orden magnético y los estados fundamentales que adopta el sistema, construyendo un diagrama de fases magnéticas $T - x$.

El trabajo propuesto se divide en dos etapas. La primera involucra la síntesis de las muestras mediante un horno de arco, la caracterización estructural y posterior medición de magnetización $M(T)$ de algunas aleaciones seleccionadas. En la segunda etapa se buscará modelar el sistema, incluyendo progresivamente distintas aproximaciones y herramientas de cálculo adecuadas que permitan reproducir tanto el diagrama $T - x$ determinado experimentalmente como las mediciones de $M(T)$.

Responsable de la práctica:

Pablo Pedrazzini

pedrazp@cab.cnea.gov.ar

Daniel Julio Garcia

garciad@cab.cnea.gov.ar

Grupo huésped:

Bajas Temperaturas