

SE BUSCAN CANDIDATOS PARA UNA BECA FPI ADSCRITA A PROYECTO FINANCIADO POR EL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION: PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES

FECHA DE COMIENZO: Aproximadamente Julio/Agosto 2009

Duración: 2 años de beca + 2 años de contrato.

Beca aproximada de 1.100€ mensuales

Enlace de la convocatoria FPI: <http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=03 Plan IDI/00-LIAs/00@LIARRHH/00-Formacion/00@FPI>

Titulación: Ciencias Físicas (en fecha de concesión de la beca)

INTERESADOS:

Ponerse en contacto con: Manuel Vazquez, mvazquez@icmm.csic.es

RESUMEN DEL PROYECTO

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Manuel Vázquez Villalabeitia

CENTRO DE TRABAJO: Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC

TITULO DEL PROYECTO: Magnetotransporte en Nano y Microhilos Magnéticos

RESUMEN

El proyecto está enfocado a la investigación de diversos fenómenos de transporte magnético en varios tipos de nano y microhilos: i) Magnetoresistencia en arreglos de nanohilos en membranas porosas auto-organizadas, ii) Magnetotransporte en nanohilos individuales con contactos puntuales AFM, iii) Impedancia compleja y absorción de microondas en arreglos de nanohilos y microhilos embebidos en matrices dieléctricas, iv) Magnetoimpedancia en microhilos multicapa, y v) Optimización de sensores magnéticos basados en magnetoimpedancia. El proyecto es ambicioso dado el riesgo innovador de su componente investigadora (composites magnéticos nanoestructurados, contactos puntuales AFM, o impedancia compleja) y se complementa con una componente de desarrollo aplicado aprovechando la amplia experiencia previa en el estudio de microhilos.

Un importante aspecto se refiere a la autonomía de preparación de nuevos materiales nanoestructurados mediante técnicas físicas y electroquímicas, y de procesados réplica/antiréplica: arreglos de nanohilos magnéticos metálicos (Fe, Co, Ni, y multicapas Co/Cu); y semiconductores magnéticos diluidos (ZnO dopado con Mn, Co), así como de nanohuecos en membranas metálicas (Ni, Co, Fe). Otro tipo de hilos a investigar son los microhilos multicapa magnéticamente bifásicos.

El enfoque del proyecto es fundamentalmente aplicado, incluyendo magnetotransporte DC: arrays de nanohilos, nanohilos individuales con puntas de AFM, y magnetotransporte AC: magnetoimpedancia en microhilos bifásicos, e impedancia compleja en los mismos y en arrays de nano y microhilos embebidos en matriz polimérica. Se propone, por último, la optimización de dispositivos basados en la respuesta en frecuencia (sensor magnetoelástico de magnetoimpedancia en microhilos, materiales absorbentes a la radiación de microondas de arreglos de nano y microhilos en matrices dieléctricas).

PROJECT TITLE: Magnetotransport in Magnetic Nano and Microwires

The project is focused towards research into various transport phenomena occurring in different kind of nano and microwires: i) Magnetoresistance in nanowire arrays embedded in self-organised porous membranes, ii) Magnetotransport in individual nanowires making punctual AFM contacts, iii) Complex impedance and microwave absorption in nanowire arrays and microwires embedded in a dielectric media, iv) Magnetoimpedance and impedance under applied stresses in multilayer microwires, and v) development of magnetic sensors based on high frequency behaviour. Regarding research activities, the project is ambitious (innovative composite nanostructured magnetic materials, punctual AFM contacts or complex impedance) and is completed with an applied part, taking advantage of the group's previous experience in the field of magnetic microwires.

An important aspect refers to the use of new composite nanostructured magnetic materials prepared in our laboratories by physical and electrochemical techniques and by replica/antireplica processes: magnetic nanowire arrays (Fe, Co, Ni, Co/Cu multilayers), semiconductor Mn/Co-doped ZnO nanowire arrays and nanoholes in metallic membranes). Multilayer magnetically bi-phase microwires (ultrasoft amorphous core, dielectric glass, magnetically harder outer layer) are another kind of wires to be investigated.

The project approach, considered mainly as applied, includes DC magnetotransport: nanowire arrays, individual nanowires with AFM tips, and AC magnetotransport: magnetoimpedance and complex impedance in multilayer microwires, nanowire arrays and microwire arrays embedded in a polymer. The development of new sensors based in frequency response (MI based microwire magnetoelastic sensors, micro and nanowire arrays as microwave absorbing media) will also be considered.