

INNPACTOFinanciación de
proyectos de I+D+i**Parkinson**Más de cuatro millones de
enfermos de EP en el mundo**2010-2020**¿La década del despegue de
la nanotecnología española?

Suplemento promocional elaborado por GRUPO HORO, único responsable de su contenido, para su distribución en España

i+GH

Martes, 12 de abril de 2011

NANOTECNOLOGÍA**Imaginenano 2011**

Congreso de nanotecnología de Bilbao

Además...

**I+D Tecnología
Parkinson**

ENTREVISTA

El estudio del nanomagnetismo y la nanoelectrónica en Asturias

José María Alameda y Jaime Ferrer son profesores de la Universidad de Oviedo. Coordinan dos de las tres líneas del Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN), una iniciativa conjunta del CSIC, el Gobierno del Principado de Asturias y la Universidad de Oviedo.

¿Qué se entiende por nanomagnetismo y nanoelectrónica?

JMA- Los seres que pueblan la nanoescala son las nanopartículas, las nanoestructuras y las moléculas. Las propiedades electrónicas y magnéticas de estos seres son con frecuencia totalmente diferentes de las de sus hermanos mayores, los materiales de tamaño macroscópico, debido a que las leyes por las que se rigen son las de la Mecánica Cuántica. El nanomagnetismo y la nanoelectrónica observan, estudian e intentan domesticar esos pequeños seres.

En el marco de la modelización y la simulación, ¿en qué campo de investigación se centra su trabajo?

JF- En esta línea se está explorando la posibilidad de utilizar moléculas magnéticas y no magnéticas para fabricar las próximas generaciones de memorias y chips de los ordenadores. Para ello, el grupo ha desarrollado una serie de códigos de simulación basados en las leyes de la mecánica cuántica, que posibilitan la predicción del comportamiento de esos pequeños seres.

¿Cuál es la principal actividad del grupo de Sistemas Híbridos Nanoestructurados?

JMA - Los nanoseres no sólo se comportan en sí mismos de forma diferente; también lo hacen cuando interactúan entre sí o con el mundo de sus hermanos mayores. La investigación en esta línea pretende caracterizar y analizar las propiedades de nanoestructuras y nanopartículas magnéticas de distintos materiales que interactúan entre sí o con otro tipo de sistemas, como pueden ser superconductores, semiconductores y metales.



A.Hierro, R.Cid, F.Valdés, G.Rodríguez, C.Blanco, F.García, M.Vélez, C.Quiros, J.Díaz, J.Martin y J.M.Alameda



V.García, L.Fernández, D.Carrascal, R.Ferradas, H.Rubio, L.Álvarez y J.Ferrer

¿Qué aplicaciones encuentran estas líneas de investigación?

JF- La línea de modelización ha desarrollado SMEAGOL, un código de simulación para la nanoelectrónica y la electrónica molecular que es usado por más de 120 grupos de centros de investigación y universidades de Estados Unidos, Europa, Asia y Sudamérica. La línea de sistemas híbridos nanoestructurados encuentra su campo de aplicación en los sistemas de almacenamiento de la información y en la fabricación de sensores, ya que en muchas ocasiones los nanoseres magnéticos interaccionantes presentan nuevos efectos de memoria.

“El nanomagnetismo y la nanoelectrónica observan, estudian e intentan domesticar esos pequeños seres”

cinn

Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología

CSIC

Gobierno del Principado de Asturias

UNIVERSIDAD OVIEDO

Más información
www.cinn.es

ENTREVISTA

“Nanomateriales avanzados que hacen posible el progreso”

M^a ASUNCIÓN FERNÁNDEZ CAMACHO

Profesora de investigación del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS)

Integrado en el ICMS, centro mixto del CSIC y la Universidad de Sevilla, el grupo Materiales Nanoestructurados y Microestructura (grupo PAI TEP217 de la Junta de Andalucía) desarrolla su actividad en una de las cinco unidades de investigación de este Instituto.

En el marco de la Ciencia de Materiales ¿en qué campo de investigación se centra su trabajo?

Nuestro grupo de investigación se dedica a la preparación y estudio de nuevos materiales nanoestructurados o nanomateriales y a su caracterización microestructural en la nano-escala.

¿Qué se entiende por materiales nanoestructurados?

Los metales, las cerámicas y, en general, los sólidos policristalinos están formados por la agregación de pequeñas unidades estructu-

rales. Cuando sus dimensiones son tan pequeñas que apenas alcanzan unos pocos nanómetros, nos encontramos ante materiales nanoestructurados. El pequeño tamaño de estas unidades estructurales, mucho menores que las unidades de los materiales convencionales, confiere a los nuevos materiales propiedades singulares.

¿Qué aplicaciones encuentran estos materiales avanzados?

Todas las propiedades de un material pueden hoy día modificarse si se controla el tamaño nanométrico de los bloques constituyentes y la combinación en la nano-escala de unidades estructurales de distinta naturaleza. Los campos de aplicación son por ello muy diversos. A modo de ejemplo, cabe mencionar las cerámicas superplásticas (materiales con prestaciones a alta temperatura pero menos frágiles), los materiales magnéticos monodominio (que dan lugar a fenómenos como el superparamagnetismo), las estructuras multicapa que dan lugar al fenómeno de magnetoresistencia gi-

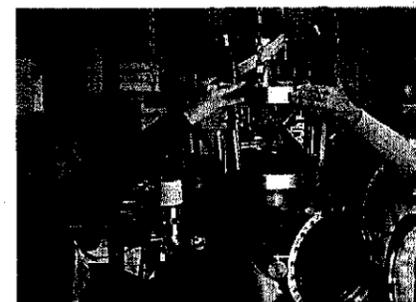
gante (se utiliza en las cabezas lectoras para ordenadores), las nanopartículas semiconductoras (con aplicaciones como sensores biológicos) o los metales nanoestructurados de alta dureza, entre otros.

¿A quién orientan su actividad? ¿Están especializados en desarrollos para algún sector en concreto?

Desde un punto de vista básico, desempeñamos una actividad muy importante en el uso de técnicas de caracterización, principalmente la microscopía electrónica, para conocer la microestructura de los materiales en la nano-escala. Estos conocimientos fundamentales nos han permitido desarrollar nanomateriales avanzados principalmente en dos sectores de gran interés actual: materiales y catalizadores para el almacenamiento y producción de hidrógeno en aplicaciones portátiles; y desarrollo de recubrimientos y tratamientos superficiales basados en la tecnología de pulverización catódica, para mejorar las prestaciones mecánicas del material y más reciente-



Investigadoras del grupo TEP217 junto al microscopio electrónico de transmisión



Cámara de deposición y tratamiento superficial por pulverización catódica

mente también para aplicaciones en el sector de las energías renovables.



Más información
www.icmse.csic.es

ENTREVISTA

“Gracias a la tecnología LIBS podemos detectar artefactos explosivos improvisados”

JAVIER LASERNA

Director Científico del Laboratorio Láser del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Málaga



Analizador LIBS en la Catedral de Málaga

El Laboratorio Láser, un grupo científico de la Universidad de Málaga, ha sido el pionero en España en el uso del láser para la caracterización de materiales. Desde 1.988 han desarrollado aplicaciones innovadoras en el campo de la seguridad ciudadana y del estudio del patrimonio histórico.

¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?

Nos hemos centrado en tres líneas básicas:

- Estudios fundamentales. Consiste en el desarrollo de ins-

trumentación científica y de principios de medida para su aplicación a la caracterización de nuevos materiales:

- El uso del láser para la investigación del patrimonio cultural.
- Usos avanzados del láser para el análisis de materiales energéticos (explosivos).

Dentro de este último campo, ¿cuál ha sido la aplicación más importante que han desarrollado?

En el año 2.004 comenzamos a aplicar la tecnología LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) a la detección de explosivos a distancia. Esta técnica nos permite detectar cualquier tipo de residuo existente en una su-

perficie donde se hubiesen manipulado explosivos anteriormente.

Esta capacidad, que no tenía precedente en el mundo, despertó una gran expectación internacional cuando hicimos nuestra primera demostración ante el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Y en lo que respecta a la rama del patrimonio cultural, ¿qué aplicaciones podríamos destacar?

Para estudiar este campo, hemos aplicado la misma tecnología de teledetección basada en LIBS que usamos con los explosivos. De esta forma, se pueden analizar materiales desde una distan-

cia de 100 metros con la misma precisión que si desplegásemos un equipo de proximidad.

También hemos logrado importantes avances en la investigación y el análisis del patrimonio cultural subacuático. Hace menos de un año que hemos presentado a nivel internacional una nueva tecnología que nos permite analizar químicamente materiales sumergidos sin tener que extraerlos de sus emplazamientos marinos.

¿Cuáles son sus planes de futuro?

Queremos profundizar en el desarrollo de estas herramientas y hacerlas accesibles a las instituciones responsables del patrimo-

nio histórico y de la seguridad de los ciudadanos. También queremos transferir esta tecnología al sector productivo para completar el proceso que comienza en la investigación básica y que termina en la innovación.

Laboratorio
aser

U
ma
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Más información

<http://laser.uma.es> - Tel. 95 213 18 81

ENTREVISTA

“Los nuevos materiales han marcado los grandes cambios en el desarrollo de la civilización”

ALFONSO CABALLERO MARTÍNEZ

Director del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, ICMS Universidad de Sevilla - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

En el ICMS trabajan investigadores de la Universidad de Sevilla y del CSIC. Tras 25 años de desarrollo científico y tecnológico, la prioridad de este Instituto es la transferencia de conocimiento al entorno industrial y productivo, como base fundamental del futuro desarrollo económico.

En el marco de la Ciencia de Materiales ¿Con qué objetivos trabaja el ICMS?

Inicialmente, las actividades científicas de nuestro Instituto estaban orientadas al desarrollo de técnicas para la caracterización físico-química de materiales, pero en

los últimos años ha experimentado un cambio de tendencia: en la actualidad, en torno a la mitad de la actividad y los recursos económicos del ICMS están relacionados con proyectos industriales de empresas como el Grupo Abengoa, Indo, Petrobras o Acerlor, entre otras. Esta actividad ha tenido un claro reflejo en un número creciente de patentes propuestas y licenciadas.

¿En qué líneas de investigación se centran?

Las investigaciones actuales se encuadran en 5 grandes líneas de actuación, todas ellas relacionadas de una u otra forma con el uso de técnicas de nanotecnología para el desarrollo de materiales funcionales: la línea de Materiales Funcionales Nanoestructurados; la de Microestructura y Dise-



Equipo de Ultra Alto Vacío para el estudio de la superficie de los materiales.

ño de Nanomateriales; la de Ingeniería de Cerámicas para Ambientes Extremos; la unidad de Mecanoquímica y Reactividad de Materiales; y la de Catálisis para el Medioambiente y la Energía.

¿Potencian la colaboración con el sector productivo?

Sí. Nuestro Instituto se plantea un escenario para el futuro inmediato en el que, junto con la potenciación de la investigación de calidad, competitiva a nivel internacional, incrementemos progresivamente nuestra colaboración con el sector productivo, a través de proyectos de trabajo dirigidos tanto a solucionar problemas concretos actuales

como a la optimización de procesos y tecnologías actualmente implantadas. Como objetivo estratégico, nos planteamos el desarrollo de nuevos materiales y procesos de alto valor añadido, en colaboración estrecha con el mundo de la empresa, y contribuir así al desarrollo de la denominada “Economía del Conocimiento”.



Más información
www.icmse.csic.es