

El ICMA, una referencia en técnicas neutrónicas

El Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA) ha jugado un papel decisivo en técnicas neutrónicas

SUBGRUPO SpINS
GRUPO M4

Existen varias técnicas que nos permiten ver más allá de donde alcanza nuestra vista y así estudiar los materiales a nivel microscópico para entender sus propiedades y su estructura. Las aplicaciones de estas técnicas no se acaban en la investigación en Física, sino que abarcan desde las Biociencias hasta el Patrimonio Cultural, pasando por el Medioambiente y la Energía, las Tecnologías de la Información y sobre todo la Ciencia de Materiales.

En el campo de las biociencias se usan por ejemplo, para estudiar proteínas, enzimas, nuevos fármacos o biomateriales para prótesis médicas, dentales o de cadera. En Medioambiente y Energía, para estudiar materiales que permitan ahorrar energía o que ayuden a mejorar la calidad del medioambiente purificando aguas contaminadas, o mejorando los rendimientos de los procesos químicos. Básicamente estas técnicas consisten en lanzar un haz de neutrones contra el material que queremos estudiar y observar cómo son dispersados por los átomos que componen dicho material. Con neutrones «podemos ver dónde están los átomos y cómo se mueven» y son una herramienta imprescindible para estudiar el magnetismo de los materiales. Esto, que así descrito puede resultar sencillo, conlleva en la práctica una gran complejidad. Cuando hablamos de instalaciones de técnicas neutrónicas, nos referimos siempre a grandes instalaciones como el Institut Laue-Langevin (ILL) de Grenoble (Francia), o ISIS al sur de Oxford (Reino Unido). Estos dos centros utilizan dos métodos distintos para generar los neutrones. El primero tiene un reactor nuclear y el segundo una fuente de espalación.

De una manera muy básica podemos decir que los neutrones generados por cualquiera de los dos métodos son guiados hacia las estaciones experimentales donde impactan con los materiales y posteriormente salen dispersados hacia un detector. De la información que nos da el detector, uno puede averiguar cómo son las propiedades del material estudiado.

España tiene una gran actividad en el campo de las técnicas neutrónicas que sigue creciendo día a día. El Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de la Universidad de Zaragoza, ha estado a la cabeza en este campo a nivel nacional desde su fundación, impulsando la entrada de España como primer miembro científico en el ILL en 1987. En la actualidad el ILL cuenta con 37 estaciones experimentales, de las cuales 10 son los llamados Grupos de Investigación en Colaboración (CRG). Uno de ellos, denominado D1B, es gestionado por el ICMA desde 1998 y lo seguirá siendo hasta al menos el 2013, ya que su res-



CIENTÍFICOS del ICMA trabajan en Grenoble aplicando su bagaje y conocimientos en técnicas neutrónicas.

ponible desde el inicio, el investigador del ICMA Javier Campo, ha recibido recientemente dos grandes proyectos del MICINN y del CSIC, por valor total de 1.215.000 euros. De esta manera, la comunidad científica nacional usuaria de técnicas neutrónicas dispondrá de tiempo experimental en el CRG del ILL.

Entre las muchas actividades del ICMA con neutrones podemos destacar los estudios de diferentes materiales como los magnetocalóricos para los refrigeradores del mañana, los magnetoresistivos para nuevas memorias magnéticas, los nuevos materiales moleculares para la espintrónica o para los ordenadores cuánticos, o las nanopartículas magnéticas con aplicaciones en medicina. Uno de los últimos retos experimentales acometidos por el grupo M4 (Materiales Moleculares Multifuncionales Magnéticos) del ICMA ha sido el desarrollo de un nuevo detector para el instrumento D1B con una financiación cercana al millón de euros, proveniente de un proyecto del MICINN y de un contrato del ILL, todo ello a través del ICMA.

El nuevo detector, que ya está en fase de instalación, permitirá reducir el tiempo de medida y mejorar la calidad de los datos experimentales obtenidos.

Todas estas iniciativas y todo el bagaje del ICMA en técnicas neutrónicas, serán determinantes para liderar desde Aragón los nuevos objetivos que se plantea, no ya el ICMA, sino el CSIC en su conjunto, entre los que destaca el proyecto XtremeD, la construcción de una nueva estación experimental para realizar difracción de neutrones en condiciones extremas de campo magnético y presión, y cuya concesión se decidirá próximamente.

Los científicos y técnicos del ICMA, repartidos entre Grenoble y Zaragoza, dedicados a la gestión científica de los instrumentos CRG españoles en el ILL (lo que incluye también el desarrollo de instrumentación neutrónica avanzada) están coordinados por el Dr Javier Campo y son una parte fundamental del grupo de investigación aragonés llamado M4. Son los doctores J. A. Rodríguez, I. Puente, O. Fabelo, L. Cañadillas, los técnicos e ingenie-

ros, G. Romero, S. Martínez y M. Olmos y el doctorando J. Correa, todos ellos personal del ICMA. Aparte de hacer muy buena ciencia con las técnicas neutrónicas y de haber sido unos de los pioneros en España en temas de instrumentación neutrónica, los investigadores del ICMA tienen un peso muy destacado a nivel nacional e internacional en los ámbitos relacionados con las técnicas neutrónicas. Como ejemplo podemos mencionar que J. Campo compagina su actividad investigadora con los cargos de Presidente de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN) y Vicepresidente de la Asociación Europea de Técnicas Neutrónicas (ENSA). También desde hace años es Asesor del MICINN en temas relacionados con las grandes instalaciones científicas. ■