

POS-A13

PD en Ciencia y Tecnología de Materiales

MAGNETOSOMAS, LAS NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS DE ORIGEN BIOLÓGICO

Lourdes Marcano (1), David Muñoz Rodríguez (2), Ana García Prieto (3), Javier Alonso (1,4), Alicia Muela (2,4), M. Luisa Fdez-Gubieda (1,4)

1. Departamento de Electricidad y Electrónica, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) 2. Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) 3. Departamento de Física Aplicada I, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) 4. BCMaterials, Building No. 500; Parque Tecnológico de Bizkaia, 48160 Derio.

Las nanopartículas de magnetita son sujeto de gran interés debido a su potencial uso en aplicaciones biomédicas. Así, en los últimos años se han explorado numerosos métodos químicos para su obtención. Sin embargo, uno de los grandes retos de los diferentes procesos de síntesis sigue siendo el control de factores como el tamaño, la estequiometría, la morfología o las interacciones magnéticas de las partículas, los cuales definen las propiedades finales de las mismas. Un método poco explorado es la producción de nanopartículas de magnetita por vías biológicas. Las bacterias magnetotácticas sintetizan cadenas intracelulares de nanopartículas magnéticas que juegan el papel de pequeñas brújulas, permitiendo a la bacteria responder al campo magnético terrestre y encontrar un entorno más adecuado para su desarrollo. Estas partículas, denominadas magnetosomas, consisten en nanocristales de magnetita de alta calidad estructural y química, con morfología y tamaño específicos de la especie bacteriana. Es, por tanto, el preciso control biológico impuesto en el proceso de biomineralización el que determina las principales propiedades de las partículas resultantes. Así mismo, estas nanopartículas están rodeadas por una membrana lipídica biocompatible de 3-4 nm que las protege y las hace excepcionales para aplicaciones biomédicas. Las excelentes propiedades de este tipo de partículas hacen que comprender el proceso de biomineralización que tiene lugar sea un punto de sumo interés para el desarrollo de síntesis bioinspiradas de nanomateriales. Así, en esta tesis doctoral se sigue el proceso de biomineralización tanto estructural como magnéticamente de la especie *M. gryphiswaldense*, que da lugar a nanopartículas cuboctaédricas de magnetita de 45 nm de diámetro. Asimismo, con el fin de modificar de forma controlada el comportamiento magnético de los magnetosomas, se altera el proceso de biomineralización para obtener magnetita dopada con distintos elementos (Mn, Co, Ni, Zn y Cd).