



SUBDIRECCIÓN GENERAL DE COORDINACIÓN Y
SEGUIMIENTO UNIVERSITARIO
TESIS DOCTORALES - TESEO

Universitat de València (Estudi General)

CODIGO UNIVERSIDAD: 018

CENTRO DE LECTURA: Instituto Universitario de Ciencia Molecular

AÑO ACADÉMICO: 2019/2020

CLASIFICACIÓN DE LA UNESCO

UNESCO 1: 531205 - SECTOR DE LA ENERGIA

UNESCO 2: 220709 - CONVERSION DE ENERGIA

UNESCO 3: 221041 - PREPARACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES INORGANICOS

UNESCO 4: 221102 - MATERIALES COMPUESTOS

DIRECCIÓN

DIRECTOR: EUGENIO CORONADO MIRALLES

TRIBUNAL

PRESIDENTE: TORIBIO FERNANDEZ OTERO

SECRETARIO: Alicia Forment Aliaga

VOCAL: Xinliang Feng

AUTOR

NOMBRE: Romero Pascual, Jorge

NIF: 18453115P

FECHA DE NACIMIENTO: 1991

SEXO: Hombre

NACIONALIDAD: España

CÓDIGO DE NACIÓN: 724

AÑO DE COMIENZO DE LA TUTELA ACADÉMICA: 13/14

UNIVERSIDAD DE PROCEDENCIA: Universitat de València (Estudi General)

DEPARTAMENTO: Química inorgánica

PROGRAMA DE DOCTORADO: Programa de Doctorado en Nanociencia y Nanotecnología por la Universidad de Alicante; la Universidad de Castilla-La Mancha; la Universidad de La Laguna; la Universidad Jaume I de Castellón y la Universitat de València (Estudi General)

CENTRO DE REALIZACIÓN: Instituto Universitario de Ciencia Molecular

TESIS

NOTA: Sobresaliente Cum Laude

TÍTULO DE LA TESIS: NANOMATERIALS AND DEVICES FOR ENERGY STORAGE AND CONVERSION

Sí existe consentimiento para publicar el contenido del fichero de la tesis en Teseo.

RESUMEN: El trabajo descrito en esta tesis está motivado por la intención de desarrollar diferentes nanomateriales para su aplicación en el sector energético, tanto para el almacenamiento como para la conversión de energía. Para ello, se han desarrollado diferentes nanomateriales para cumplir los objetivos de los diferentes capítulos.

Por una parte, se presentan dos nuevos materiales con propiedades supercapacitivas. El primero es un nanocomposite formado por nanopartículas metálicas embebidas en una matriz gráfica, obtenido mediante un tratamiento térmico, usando como precursor un hidróxido doble laminar (LDH en inglés) de NiFe. A dicho nanocomposite se le hace un estudio in-situ de su formación y posteriormente un estudio electroquímico y magnético. Con dicho estudio electroquímico magnético se presenta un mecanismo de segregación metálica de las nanopartículas, que produce el aumento en más de un orden de magnitud de su capacidad específica. El segundo material presentado es un grafeno dopado con nitrógeno con altas capacidades supercapacitivas, al cual se le realiza un estudio de caracterización morfológica y electroquímico, tanto en una celda de 3 electrodos como en una celda de 2 electrodos, para su estudio como batería comercial.

Por otro lado, se presentan un nuevo material con propiedades electrocatalizadoras para la obtención de oxígeno en medios acuosos básicos (OER en inglés). El material es un nanocomposite de matriz gráfica con pequeñas nanopartículas de hierro, el cual también se obtiene mediante un tratamiento térmico, pero en este caso usando como precursor el MUV-3, un análogo de hierro del famoso ZIF-8. Se le realiza una caracterización morfológica completa y un estudio electroquímico completo, donde observamos un comportamiento como electrocatalizador OER excelente, superior al de los catalizadores basados en metales nobles comerciales.

Finalmente se describe un proceso de escalado para el primer material, pasando a producción industrial de kilogramos. Así mismo, se expone también el estudio y ensamblamiento de diferentes dispositivos para su estudio como capacitores reales comerciales.

LUGAR DEL ARCHIVO EN EL QUE QUEDA DEPOSITADA LA TESIS: BIBLIOTECA DE CIÈNCIES EDUARD BOSCÀ - CAMPUS DE BURJASSOT

FIRMA DEL SECRETARIO DEL TRIBUNAL:

FECHA DE LECTURA: 14/02/2020