



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Inorgánica		
TÍTULO:	Síntesis y caracterización de materiales inorgánicos para aplicaciones en sensores magnetorresistentes		
TITLE:	Synthesis and characterization of inorganic materials for applications of magnetoresistive sensors		
SUPERVISOR/ES:	Raquel Cortés Gil		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input checked="" type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input checked="" type="checkbox"/>	Selección por expediente <input type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

- Síntesis de materiales inorgánicos de interés tecnológico
- Caracterización de la composición, estructura y propiedades magnéticas y eléctricas de los materiales sintetizados
- Discusión y relación composición-estructura-propiedades de los materiales con el fin de optimizar sus propiedades como sensores magnetorresistentes

METODOLOGÍA:

- 1.- Revisión bibliográfica
- 2.- Síntesis óxidos metálicos por técnicas de estado sólido
- 3.- Caracterización de la composición y caracterización estructural mediante diferentes técnicas: termogravimetría, difracción de rayos X, microscopía electrónica y técnicas espectroscópicas asociadas
- 4.- Caracterización de las propiedades magnéticas y eléctricas de los materiales sintetizados

BIBLIOGRAFÍA:

Theory of CMR Manganites in Colossal Magnetoresistance Oxides: Advances in Condensed Matter Science. A. J. Millis. Y. Tokura. Gordon and Breach 2000
Solid State Chemistry and its applications. (second edition) Anthony R. West, Wiley 2014



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Inorgánica		
TÍTULO:	Materiales para pilas de combustible tipo SOFC		
TITLE:	Materials for SOFC fuel cells		
SUPERVISOR/ES:	Susana García Martín		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input checked="" type="checkbox"/>	Selección por expediente <input type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Síntesis, caracterización estructural y estudio de propiedades electroquímicas de materiales para pilas de combustible tipo SOFC

METODOLOGÍA:

El trabajo consiste en la preparación, mediante el método cerámico, de óxidos cuaternarios con estructura tipo perovskita de fórmula general $A_2-xA'xB_2-yB'O_6-z$ (A y A' elementos alcalinotérreos y de tierras raras, B y B' elementos de transición). Los materiales se caracterizarán estructuralmente mediante difracción de Rayos X, difracción de electrones y microscopía electrónica de transmisión. La caracterización eléctrica se llevará a cabo mediante espectroscopía de impedancia compleja. Estos materiales se preparan con el fin de ser utilizados como cátodos en pilas de combustible tipo SOFC.

BIBLIOGRAFÍA:

1. D. Muñoz-Gil, D. Pérez-Coll, E. Urones-Garrote, U. Amador and S. García-Martín, J. Mater. Chem. A, 2017, 5, 12550–12556.
2. D. Muñoz-Gil, E. Urones-Garrote, D. Pérez-Coll, U. Amador and S. García-Martín, J. Mater. Chem. A, 2018, 6, 5452–5460.
3. Xabier Martínez de Irujo-Labelde, Daniel Muñoz-Gil, Esteban Urones-Garrote, David Ávila-Brandé and Susana García-Martín, J. Mater. Chem. A, 2016, 4, 10241–10247.



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	QUÍMICA INORGÁNICA		
TÍTULO:	NANOPARTICULAS MAGNÉTICAS Y/O FLUORESCENTES. ENSAYOS DE ENSAMBLAJES.		
TITLE:	MAGNETIC AND/OR FLUORESCENT NANOPARTICLES. ASSEMBLY TESTS.		
SUPERVISOR/ES:	JOSEFA ISASI MARÍN		
NÚMERO DE PLAZAS:	2		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Practicar en el ensayo de ensamblajes que originen nanoarquitecturas con amplio potencial de utilidad.

METODOLOGÍA:

Tras una amplia revisión bibliográfica, se ensayarán algunos procedimientos de síntesis con vistas a conseguir la funcionalización de nanopartículas magnéticas y/o fluorescentes recubiertas con sílice o con polímeros. Las muestras preparadas se caracterizarán por difracción de rayos X, por espectroscopía de infrarrojo y por microscopía electrónica de transmisión.

BIBLIOGRAFÍA:

Charles P. Poole. Jr. Frank J. Owens. Introducción a la Nanotecnología. Ed. Reverté S. A. 2007.

Estelrich, E. Escribano, J, Querall and A. A. Busquets, Int J. Mol. Sci. 16 (4) (2015) 8070-8101.

L. Alcaraz, J. Isasi. Ceramics International 43 (6) (2017) 5311–5318.

P. Arévalo, J. Isasi, A.C. Caballero, J.F. Marco and F. Martín-Hernández. Ceramics International. 43 (13) (2017) 10333-10340.

P. Arévalo, J. Isasi and F. Martín-Hernández. Journal of Alloys and Compounds. 766 (2018) 609-618.



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Inorgánica
TÍTULO:	Influencia del contenido en bismuto en la estructura y propiedades termistoras de los materiales ANbO ₃ -BiFeO ₃ (A = Li, Na)
TITLE:	Influence of bismuth content in the structure and thermistor properties of the ANbO ₃ -BiFeO ₃ materials (A = Li, Na)
SUPERVISOR/ES:	M ^a Luisa López García e Inmaculada Álvarez Serrano
NÚMERO DE PLAZAS:	2
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/> Bibliográfico <input type="checkbox"/> Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/> Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS:

Preparación y caracterización estructural rigurosa de algunos óxidos mixtos del sistema ANbO₃-BiFeO₃ y análisis de la influencia del contenido en bismuto en los cambios estructurales. Evaluación de su respuesta eléctrica (conductividad electrónica, iónica) y magnética.

METODOLOGÍA:

- Síntesis por métodos habituales (cerámico y sol-gel) de los materiales.
- Caracterización composicional, estructural y microestructural por diferentes técnicas: Difracción de Rayos X, Análisis Termogravimétrico, Microscopía electrónica.
- Caracterización eléctrica mediante medidas en ac y dc.
- Caracterización magnética mediante medidas de magnetización.

BIBLIOGRAFÍA:

- "Electroceramics: materials, properties, applications", A.J. Moulson, J.M. Herbert, Wiley (2nd ed.) 2003.
- "State-of-the-art of lead free ferroelectrics: A critical review", P. Kumari et al., Adv. Mater. Lett. (2015) 6(6) 453-484
- "Dielectric response and thermistor behavior of lead-free x NaNbO₃ - (1-x) BiFeO₃ electroceramics", Y. Saad, I. Álvarez-Serrano, M.L. López, M. Hidouri, Ceramics International 44 (2018) 18560–18570



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	QUÍMICA INORGÁNICA		
TÍTULO:	Materiales cerámicos/vitrocerámicos para electrolitos de baterías de ion litio y ion sodio		
TITLE:	Ceramic and vitroc ceramic materials to be used as solid electrolites in Li and Na ion batteries		
SUPERVISOR/ES:	Ester García González Susana García Martín		
NÚMERO DE PLAZAS:	2		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Síntesis, estudio estructural y propiedades eléctricas de materiales cerámicos y/o vitrocerámicos conductores de ion litio y ion sodio.

METODOLOGÍA:

Los materiales se prepararán siguiendo diferentes procedimientos en función de su naturaleza vítrea o cristalina. Eventualmente se utilizarán materiales previamente preparados para realizar reacciones de intercambio iónico y poder estudiar así la influencia de la naturaleza del ion en las propiedades de transporte. Se caracterizarán mediante difracción de Rayos X y, en su caso, mediante difracción de electrones y microscopía electrónica de alta resolución. La caracterización eléctrica se llevará a cabo por espectroscopia de impedancia compleja. Estos materiales se estudiarán con el fin de ser utilizados como electrolitos en baterías de ion litio o ion sodio.

BIBLIOGRAFÍA:



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	QUÍMICA INORGÁNICA		
TÍTULO:	SUPERCONDUCTORES DE ALTA TEMPERATURA CRÍTICA: OPTIMIZACIÓN DE PROPIEDADES POR VÍA ELECTROQUÍMICA		
TITLE:	HIGH CRITICAL TEMPERATURE SUPERCONDUCTORS: OPTIMIZATION OF PROPERTIES BY ELECTROCHEMICAL MEANS		
SUPERVISOR/ES:	EMILIO MORÁN MIGUÉLEZ Y MIGUEL ÁNGEL ALARIO- FRANCO		
NÚMERO DE PLAZAS:	2		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Se pretende modificar las estructuras y propiedades de algunos materiales superconductores al insertar o extraer oxígeno en sus estructuras mediante oxidación o reducción por vía electroquímica en diversos medios.

METODOLOGÍA:

- 1) Síntesis por vía cerámica de los cupratos (Ln_2CuO_4 , $\text{LnBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_6$ y otros)
- 2) Caracterización estructural mediante difracción de Rayos X
- 3) Estudio electroquímico (ciclovoltamperometrías) para determinar los potenciales óptimos de oxidación/reducción
- 4) Oxidación/reducción electroquímica.
- 5) Caracterización mediante difracción de Rayos X de las fases oxidadas o reducidas.
- 6) Estudio de las propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales preparados

BIBLIOGRAFÍA:

D. Barbut et al. « Electrochemical oxidation of La_2CuO_4 in organic media : influence of the electrolyte composition ». J. Mater. Chem., 2002, 12, 2961–2964 DOI: 10.1039/b205977k



Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Inorgánica		
TÍTULO:	Preparación de materiales 2D por vía electroquímica		
TITLE:	Preparation of 2D materials by electrochemical synthesis		
SUPERVISOR/ES:	Jesús Prado Gonjal y Elizabeth Castillo Martínez		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input checked="" type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

- Intercalación de materiales 2D con metales alcalinos.
- Aprendizaje de técnicas electroquímicas.

METODOLOGÍA:

Se realizará intercalación electroquímica de materiales 2D para su utilización en dispositivos optoelectrónicos y/o baterías. Se partirá de monocristales de calcogenuros de metales de transición (por ejemplo MoS_2) a los que se le realizará intercalaciones electroquímicas con Li, Na, K. Caracterización de los materiales por difracción de rayos X.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Chia, X., Eng, A. Y. S., Ambrosi, A., Tan, S. M., & Pumera, M. (2015). Electrochemistry of nanostructured layered transition-metal dichalcogenides. *Chemical reviews*, 115(21), 11941-11966.
2. Wan, J., Lacey, S. D., Dai, J., Bao, W., Fuhrer, M. S., & Hu, L. (2016). Tuning two-dimensional nanomaterials by intercalation: materials, properties and applications. *Chemical Society Reviews*, 45(24), 6742-6765.