



## Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

### Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA QUÍMICA Y NUCLEAR*

**Núm Proyecto: 2023/23/00027**

#### Responsable

García Antón, José

#### E-mail

jgarciaa@iqn.upv.es

#### Ext.

76321

#### Título proyecto

Síntesis de electrodos híbridos nanoestructurados basados en diferentes óxidos de metales de transición y su posterior aplicación energética.

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

La nanotecnología es capaz de fabricar materiales con tamaño nanométrico que tienen propiedades mecánicas, ópticas, eléctricas o químicas superiores a la de los materiales con mayores dimensiones. Estas propiedades únicas son interesantes en una amplia gama de campos científicos. En los últimos años se está realizando un amplio trabajo para desarrollar materiales nanoestructurados innovadores para posteriormente usarlos en producción y almacenamiento de energía, siendo éste uno de los principales problemas de la sociedad actualmente.

Entre los sistemas electroquímicos que están jugando un papel importante en este ámbito se encuentran las baterías basadas en iones de litio, que se han convertido en los mecanismos de almacenamiento de energía más avanzados hasta la fecha. No obstante, estas baterías presentan algunos problemas como la cinética del proceso o su estabilidad a largo plazo. Por ello, es fundamental seguir investigando en este campo para fabricar nuevos electrodos que mejoren su rendimiento, siendo los materiales nanoestructurados clave en esta investigación.

Por tanto, los principales objetivos de esta propuesta son la síntesis de nanomateriales innovadores, que puedan ser utilizados como nanoelectrodos en la fabricación de baterías de Li<sup>+</sup> con gran rendimiento.

#### Actividades a realizar por el alumno

Las actividades a realizar por el alumno se resumen a continuación:

- La primera actividad se corresponde con la fabricación de nanoestructuras de diferentes óxidos metálicos con elevada área superficial.
- Depositar otros metales en forma nanoestructurada sobre los electrodos base.
- Caracterizar los ánodos morfológicamente (microscopía láser Raman confocal, microscopía electrónica de barrido) y fotoelectroquímicamente (voltametrías cíclicas, espectroscopía de impedancia electroquímica, ensayos fotoelectroquímicos)
- Aplicar estas nanoestructuras en el almacenamiento de energía, concretamente como nanoelectrodos para baterías de iones de litio. Además, se evaluará la influencia de diferentes electrolitos y separadores en el montaje de la batería. Se realizarán las siguientes pruebas para determinar la eficiencia de los nanoelectrodos como ánodos de batería Li<sup>+</sup>:
  1. Voltametrías cíclicas.
  2. Curvas de carga-descarga.
  3. Resistencias de los electrodos nanoestructurados y coeficientes de difusión de Li<sup>+</sup>.



## Becas colaboración curso 2023/2024

*Fecha: 29 Mayo 2023*

### **Localización de la actividad (Campus)**

Campus de Vera

### **Horario**

A determinar con el alumno