



PLAN DE INVESTIGACIÓN (R.D. 99/2011)

DATOS DEL/DE LA DOCTORANDO/A

Apellidos Lozano Zarzo

Nombre Sara

D.N.I. 26759073 E

Teléfono 661726047

Correo electrónico salozar@alumni.uv.es

DATOS DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

Programa de Doctorado Electroquímica-Ciencia y Tecnología

Línea de Investigación: Electroquímica Aplicada

Título del proyecto: Estudio espectro-electro-gravimétrico del intercambio modulado de cationes en films de Azul de Prusia.

Directores (as) / Codirectores (as):

1.- Apellidos y Nombre: García Jareño, Jose Juan

N.I.F: 52672381 N

Departamento/Instituto: Departamento Química - Física Centro: Universitat de Valencia

2.- Apellidos y Nombre: Roig Navarro, Antoni Francesc

N.I.F: 29017437 Q

Departamento/Instituto: Departamento Química-Física y Analítica Centro: Universitat Jaume I.

Tutor o tutora

1.- Apellidos y Nombre: Vicente Pedrós, Francisco

N.I.F: 22497855 Z

Departamento/Instituto: Departamento Química Física Centro: Universitat de Valencia

El Dr/a. García Jareño, Jose Juan

El Dr/a. Antoni Francesc Roig Navarro

El Dr/a. Francisco Vicente Pedrós

El Dr/a.....

como director (a) /codirector (a), tutor(a) del interesado/a, manifiesta/n su conformidad con el proyecto presentado

Firmado:

Jose J. Garcia Jareño

Firmado:

Firmado:

Fecha 14/06/2018.....

El/La doctorando/a

Firmado:

RESUMEN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

Apellidos: Lozano Zarzo

Nombre: Sara

NIF: 26759073 E

Título provisional del plan de Investigación:

Estudio espectro-electro-gravimétrico del intercambio modulado de cationes en films de Azul de Prusia.

TEMA:

Se generan films de Azul de Prusia con diferente morfología, llevando a cabo, a continuación, el estudio del intercambio de cationes con el medio mediante técnicas espectro-electro-gravimétricas.

OBJETIVOS:

Se pretende profundizar en el comportamiento del Azul de Prusia a partir de la medida de magnitudes electroquímicas, electromagnéticas, electrogravimétricas y electromecánicas, según la secuencia de objetivos concretos:

- 1) Control de las condiciones experimentales para la generación de films de Azul de Prusia de distinta selectividad frente al intercambio catiónico con el medio.
- 2) Analizar la ubicación del catión Cs^+ en el interior del PB en base a su capacidad de intercambio con otros cationes.
- 3) Profundizar en la aplicabilidad simultánea de técnicas de impedancia eléctrica, de masa y de color.
- 4) Diseñar procedimientos basados en la inserción modulada de iones en films rígidos de Azul de Prusia.
- 5) Correlacionar los resultados electroquímicos con observaciones ópticas del Azul de Prusia.

METODOLOGIA:

Tras llevar a cabo la formación del depósito de Azul de Prusia mediante cronopotenciometría, se profundiza en la respuesta de dicho depósito frente a su inmersión en una disolución de CsNO_3 , utilizando para ello técnicas espectro-electro-gravimétricas acopladas. Estas técnicas nos proporcionan de manera simultánea la información químico-física del film a estudiar, la cual será analizada mediante las funciones de transferencia $F(\text{dm}/\text{dQ})$ y $F(\text{dA}/\text{dt})$, además de las funciones de impedancia electroquímica, impedancia de masa e impedancia espectroscópica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. García-Jareño, J. J., Navarro-Laboulais, J., Sanmatías, A. & Vicente, F. The correlation between electrochemical impedance spectra and voltammograms of PB films in aqueous NH_4Cl and CsCl . *Electrochimica Acta* **43**, 1045–1052 (1998).

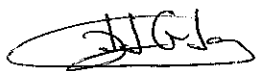
2. R.Catalán, J.Agrisuelas, A.Cuenca, J.J.García-Jareño, A.F.Roig, and F.Vicente. Interfacial Role of Cesium in Prussian Blue Films. *J. Electrochem. Soc.* **9**, 727–733 (2015).
3. Agrisuelas, J. *et al.* Usefulness of $F(dm/dQ)$ Function for Elucidating the Ions Role in PB Films. *J. Electrochem. Soc.* **154**, F134–F140 (2007).
4. Roig, A., Navarro, J., Tamarit, R. & Vicente, F. Stability of Prussian Blue films on ITO electrodes: effect of different anions. *J. Electroanal. Chem.* **360**, 55–69 (1993).
5. Neff, V. D. Electrochemical Oxidation and Reduction of Thin Films of Prussian Blue. *J. Electrochem. Soc.* **125**, 886–887 (1978).
6. García-Jareño, J. J., Navarro-Laboulais, J. & Vicente, F. Charge transport in prussian blue films deposited on ito electrodes. *Electrochimica Acta* **41**, 835–841 (1996).
7. García-Jareño, J. J. *et al.* EIS and Ac-Electrogravimetry Study of PB Films in KCl, NaCl, and CsCl Aqueous Solutions. *J. Phys. Chem. B* **107**, 11321–11330 (2003).
8. Agrisuelas, J. *et al.* Electronic Perspective on the Electrochemistry of Prussian Blue Films. *J. Electrochem. Soc.* **156**, P74–P80 (2009).
9. Itaya, K., Ataka, T. & Toshima, S. Spectroelectrochemistry and electrochemical preparation method of Prussian blue modified electrodes. *J. Am. Chem. Soc.* **104**, 4767–4772 (1982).

PLANIFICACIÓN TEMPORAL:

Se procederá al desarrollo de los objetivos mencionados siguiendo la secuencia abajo indicada, lo cual nos permitirá desarrollar la tesis doctoral. El orden cronológico a seguir será:

- 1) Control de las condiciones experimentales para la generación de films de Azul de Prusia de distinta selectividad frente al intercambio catiónico con el medio.
- 2) Analizar la ubicación del catión Cs^+ en el interior del PB en base a su capacidad de intercambio con otros cationes.
- 3) Profundizar en la aplicabilidad simultánea de técnicas de impedancia eléctrica, de masa y de color.
- 4) Diseñar procedimientos basados en la inserción modulada de iones en films rígidos de Azul de Prusia.
- 5) Correlacionar los resultados electroquímicos con observaciones ópticas del Azul de Prusia.

El/La (co)director/a



Firmado: J. J. García-Jareño

El/La (co)director/a



Firmado:

El/La (co)director/a

Firmado:

El Tutor/a



Firmado:

APROBACIÓN DEL PROYECTO

La Comisión Académica del Programa de Doctorado
reunida en fecha,
acuerda aprobar dicho plan de investigación.

Visto Bueno
El Coordinador o Coordinadora
