



PLA DE RECERCA (R.D. 99/2011)

DADES DEL / DE LA DOCTORAND / A

Cognoms Cuenca Garrigues

Nom Alejandro

D.N.I. 20852966-Q

Teléfono 645249521

mail acuenga@alumni.uv.es

DADES DEL PLA D'INVESTIGACIÓ

Programa de Doctorat: Electroquímica Ciencia y Tecnología

Línia d'Investigació: Electroquímica aplicada. Procesos Electrónicos

Títol del projecte: Estudio espectroelectrogravimétrico de la región interfacial de electrodos de cobre

Directors (es) / Codirectors (es):

1.- Cognoms y Nom: García Jareño, José Juan N.I.F: 52672381-N

Departament/Institut: Química Física Centre: Facultad de Química

2.- Cognoms i Nom Agrisuelas Vallés, Jerónimo N.I.F: 45635521-W

Departament/Institut: Química Física Centre: Facultad de Química

Com a director (a) /codirector (a), tutor(a) del o de la interessat/da, manifeste/n la seua conformitat amb el projecte presentat

Signat: José Juan García Jareño

Signat: Jerónimo Agrisuelas Vallés

Data: 8/06/2015

El/La doctorand/a: Alejandro Cuenca Garrigues

Signat:

APROVACIÓ DEL PROJECTE

La Comissió Académica del Programa de Doctorat
reunida en data,
acorda aprobar aquest pla d'investigació

Vist i Plau
El Coordinador o Coordinadora

RESUMEN DEL PLA D'INVESTIGACIÓ

Cognoms: Cuenca Garrigues. Nom: Alejandro

NIF: 20852966-Q

Títol provisional del Pla d'Investigació:

Estudio espectroelectrogravimétrico de la región interfacial de electrodos de cobre

TEMA: Estudio espectroelectrogravimétrico de la región interfacial de electrodos de cobre

Se estudia mediante la balanza electroquímica de cuarzo, EQCM-R, depósitos galvanostáticos de cobre, así como su disolución en medio ácido diluido, empleando simultáneamente técnicas espectroscópicas.

OBJECTIUS:

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

- 1) Estudio de la disolución anódica del cobre metálico en medio ácido sulfúrico diluido mediante técnicas electroquímicas convencionales y espectroelectrogravimétricas con perturbación potenciodinámica, como modelo de la corrosión del cobre metálico.
- 2) Avanzar en la interpretación teórico-experimental del proceso de depósito electroquímico de cobre y de sus cambios interfaciales en medio ácido sulfúrico diluido.
- 3) Avanzar en la interpretación teórico-experimental de la espectroelectrogravimetría en régimen de corriente alterna de la corrosión forzada del cobre metálico.

METODOLOGIA:

Además del seguimiento fenomenológico de la corrosión del cobre en medios ácidos, se han acoplado técnicas espectroscópicas *in situ* que permiten obtener simultáneamente información químico-física de las regiones interfaciales mediante las funciones de transferencia en régimen de corriente continua como son las funciones $F(dm/dQ)$ y $d(Abs)/dt$ y, en perturbación de corriente alterna, como son las funciones de impedancia de masa y la impedancia espectroscópica, además de la propia impedancia electroquímica.

BIBLIOGRAFIA BàSICA:

- 1) "An Electrochemical Impedance and ac-electrogravimetry study of PNR films in aqueous salt media". D. Benito, C. Gabrielli, J. J. García-Jareño, M. Keddam, H. Perrot, F. Vicente. *Electrochem. Commun.* 4 (2002) 613.
- 2) "Vis/NIR spectroelectrochemical analysis of poly-(Azure A) on ITO electrode" J. Agrisuelas, D. Giménez-Romero, J.J. García-Jareño and F. Vicente, *Electrochem. Commun.* 8 (2006) 549-553.
- 3) An innovative combination of three ac relaxation techniques: electrical, mass and color impedance: Part (I): The tool. J. Agrisuelas, J.J. Garcia-Jareño, D. Gimenez-Romero, F. Vicente, *J. Phys. Chem. C*, 113 (2009) 8430-8437.
- 4) An innovative combination of three ac relaxation techniques : electrical, mass and color impedance: Part (II): Prussian Blue $\rightleftharpoons$ Everitt's Salt process", J. Agrisuelas, J.J. Garcia-Jareño, D. Gimenez-Romero, F. Vicente, *J. Phys. Chem. C*, 113 (2009) 8438-8446.
- 5) "An approach to the electrochemical activity of poly-(Phenothiazines) by complementary electrochemical impedance spectroscopy and Vis-NIR impedance spectroscopy", J. Agrisuelas, J.J. García-Jareño, D. Giménez-Romero, F. Vicente, *Electrochim. Acta* 55 (2010) 6128-6136.
- 6) "Kinetic aspects of ion exchange in compounds: a combined electrical and mass transfer functions approach", D. Giménez-Romero, P. R. Bueno, C. Gabrielli, J. J. García-Jareño, H. Perrot, F. Vicente, *J. Phys. Chem. B*, 110 (2006) 19352-19363.
- 7) "EIS and ac-electrogravimetry study of PB films in KCl, NaCl and CsCl solutions". J.J. García-Jareño, D. Giménez-Romero, F. Vicente, C. Gabrielli, M. Keddam, H. Perrot. *J. Phys. Chem. B*, 107 (2003) 11321-11330.
- 8) "Ac-electrogravimetry study of electroactive thin films II. Applications to polypyrrole". C. Gabrielli, J.J. García-Jareño, M. Keddam, H. Perrot, F. Vicente. *J. Phys. Chem. B*, 106 (2002) 3192-3201.

9) "Mechanism for interplay between electron and ion fluxes in hexacyanometallate compounds", D. Giménez-Romero, P. R. Bueno, J. J. García-Jareño, C. Gabrielli, H. Perrot, F. Vicente, *J. Phys. Chem B*, 110 (2006) 2715-2722.

10) "Changeover during in situ compositional modulation of hexacyanoferrate (Prussian Blue) material" P. R. Bueno, D. Giménez-Romero, C. Gabrielli, J. J. García-Jareño, H. Perrot, and F. Vicente. *J. Am. Chem. Soc.* 128 (2006) 17146-17152.

PLANIFICACIÓ TEMPORAL:

Se pretende desarrollar la tesis doctoral siguiendo el cumplimiento de los objetivos como hitos consistentes en la publicación de resultados originales según esta secuencia cronológica:

- 1) Estudio de la disolución anódica del cobre metálico en medio ácido sulfúrico diluido mediante técnicas electroquímicas convencionales y espectroelectrogravimétricas con perturbación potenciodinámica, como modelo de la corrosión del cobre metálico.
- 2) Avanzar en la interpretación teórico-experimental del proceso de depósito electroquímico de cobre y de sus cambios interfaciales en medio ácido sulfúrico diluido.
- 3) Avanzar en la interpretación teórico-experimental de la espectroelectrogravimetría en régimen de corriente alterna de la corrosión forzada del cobre metálico.

El/La (co)director

José Juan García Jareño

El/La (co)director/a

Jerónimo Agrisuelas Vallés

Firmado:

Firmado: