

ELECTROQUÍMICA DE SUPERFICIES (2012-13)

DATOS GENERALES

Código 35827

Créditos ECTS 3

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
QUÍMICA FÍSICA	QUIMICA FISICA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE MATERIALES

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Contexto de la asignatura

Esta asignatura forma parte del grupo de asignaturas optativas del módulo de Materiales Electroquímicos. Todas las asignaturas optativas del master están distribuidas para alumnos a tiempo completo en 12 créditos en el primer semestre y 15 en el segundo o bien distribuidas para alumnos a tiempo parcial en 6 créditos para los semestres 1, 2 y 3 y 9 créditos para el último semestre). Dentro de esta distribución, esta asignatura se encuadra en el primer semestre (3 créditos). Esta asignatura ofrece al alumno una visión fisicoquímica de la electroquímica, desde una aproximación cercana a la ciencia de superficies. Se aprovecharán los conocimientos en Química de Superficies y técnicas de caracterización superficial introducidos en el modulo fundamental y se reforzarán mediante su aplicación en electroquímica. Se sentarán las bases para la comprensión del fenómeno de electrocatálisis.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2012-13)

Conocer conceptos básicos de cristalografía superficial. Saber el funcionamiento básico de las distintas técnicas de caracterización. Conocer los métodos de preparación de electrodos con superficies bien definidas y los protocolos de trabajo con los mismos. Conocer la relación entre estructura superficial y reactividad electroquímica. Conocer la descripción físico química de los fenómenos de electrosorción. Conocer los métodos termodinámicos de caracterización de la interfase así como los modelos de la doble capa electroquímica. Familiarizarse con la reactividad electroquímica de los electrodos monocristalinos de metales nobles tales como oro, platino, paladio y rodio. Conocer la reactividad de electrodos bimetálicos.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2012-13)

CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS (2010-2011)

Tema 1. Nociones de cristalografía superficial. Índices de Miller, Proyección estereográfica, Notación de Wood. Modelo de esferas rígidas de superficies escalonadas. Superficies reales: Fenómenos de relajación, facetado y reconstrucción.

Tema 2. Métodos de preparación de monocristales. Método Czochralski, Método de Bridgman-Stokbarger, Método de Clavilier. Sistemas de orientación cristalográfica. Difracción de rayos X. Método de Clavilier. Descontaminación de la superficie. Electropulido. Tratamiento térmico.

Tema 3. Fenómenos de electrosorción. Isotermas de adsorción. Voltametría cíclica y adsorción. Pseudocapacidad

Tema 4. Electroquímica Interfacial. Modelos de doble capa. Potencial de carga cero. Modelos de la doble capa interna. Potencial de máxima entropía. Ecuación electrocapilar.

Tema 5. Comportamiento electroquímico de los monocristales de oro. Dependencia del potencial de carga cero con la estructura superficial. Relación entre el potencial de carga cero y la función de trabajo. Fenómenos de reconstrucción superficial.

Tema 6. Comportamiento electroquímico de los monocristales de platino. Adsorción de hidrógeno y aniones. Superficies escalonadas. Carga total y carga libre. Desplazamiento de carga.

Tema 7. Estudio termodinámico de los fenómenos de electrosorción. Valencia de electrosorción.

Tema 8. Electrodos bimetalicos. Depósito a subpotencial. Depósito irreversible de metales del bloque p. Depósito irreversible de metales de transición.

Tema 9. Adsorción de pequeñas moléculas: CO, NO, CN-, benceno

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2012-13

La evaluación de las competencias se realiza en gran medida de forma continua a través de la valoración por parte del profesor de las distintas actividades propuestas a los alumnos (cuestiones, exposiciones, trabajo en laboratorio, informes, etc. La evaluación continua supondrá 70 % de la nota final y el resto corresponderá al examen final.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Examen con cuestiones y problemas sobre los temas	Examen	30
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Resolución de problemas y cuestiones propuestos	Resolución de problemas	20
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Elaboración y presentación de un trabajo bibliográfico sobre un tema propuesto por el profesor	Trabajo bibliográfico	50