

PROGRAMA "ELECTROQUÍMICA DE LOS MATERIALES"

Definición temática y justificación

Se abordan fundamentalmente los estudios teóricos y experimentales relacionados tanto con la formación como con la caracterización electroquímica de los materiales. Se considera también en este programa el estudio y la prevención de los procesos de degradación fisicoquímica de éstos debidos a su interacción con el ambiente que los rodea. Los conocimientos generados son aplicados a procesos de importancia práctica como la remediación ambiental, la generación de energía, el estudio de la corrosión de los materiales, diseño y fabricación de sensores y la obtención de parámetros fisicoquímicos de diversos sistemas.

La electroquímica permite de manera fácil, económica y ambientalmente amigable, la síntesis y caracterización de una gran variedad de materiales, incluyendo nuevos materiales producidos con características controladas. Entre los procesos electroquímicos más importantes están los relacionados con la Formación Electroquímica de nuevas Fases (FEF) como son: el Electrodepósito de metales y aleaciones, la formación de películas anódicas, la electropolimerización y la condensación de micelas de surfactantes así mismo permite la implementación de métodos tanto para el monitoreo como para la eliminación de diferentes substancias contaminantes.

Objetivos a mediano y largo plazo, en relación con el estado del conocimiento sobre la temática

Mediano plazo

1. Implementar las diversas técnicas electroquímicas, por ejemplo: Espectroscopía de Impedancia Faradaica (EIF), Espectroscopía de Ruido Electroquímico (ERE), Cronoamperometría (CA), Voltamperometrías (VA), Polarografía (P), Cronocoulombimetría (CC), Potenciometría (PM) y Amperometría (AM).
2. Aplicar las técnicas electroquímicas a la síntesis y caracterización de materiales.
3. Aplicar las técnicas electroquímicas para resolver problemas ambientales, principalmente en suelo y agua.
4. Aplicar los materiales sintetizados a la captación y generación de energía.
5. Aplicar los conocimientos generados a la fabricación de sensores electroquímicos y el control de la corrosión.
6. Vincular la investigación realizada a través de la impartición de docencia tanto a nivel licenciatura como posgrado mediante la dirección de proyectos terminales y tesis, así como impartiendo cursos especializados.
7. Divulgar la investigación realizada mediante la impartición de conferencias, la participación en Congresos especializados y la publicación de artículos de investigación.
8. Establecer vínculos con diferentes grupos de investigación afines tanto nacionales como internacionales.
9. Buscar de financiamiento externo mediante la formulación y presentación de proyectos ante diferentes organismos tanto nacionales como internacionales.
10. Promover la incorporación de profesores visitantes y de posdoctorantes.

Largo Plazo

1. Establecer vínculos con el sector productivo para formular convenios de colaboración y de transferencia de tecnología.
2. Mantener y ampliar la vinculación con diferentes grupos de investigación afines tanto nacionales como internacionales.
3. Promover la movilidad de los investigadores y de los alumnos involucrados.
4. Mantener, actualizar y acrecentar la infraestructura del laboratorio de Electroquímica y Corrosión de la futura Área de Ingeniería de los Materiales
5. Presentar un proyecto para creación de una planta piloto relacionada con la Ingeniería Electroquímica .

Proyectos de Investigación

1. Estudio y protección del desgaste químico de los materiales, (2260220)
2. Aplicaciones de la química cuántica computacional al estudio de los materiales, (2260231)
3. Formación electroquímica de nuevas fases, (2260234)
4. Caracterización superficial de materiales nanoestructurados con aplicaciones en nanotecnología, (Proyecto aprobado en 2008).

Profesores que participan en el programa

Dr. Manuel E. Palomar Pardavé
Dra. Elizabeth Garfias García
M. en C. e I. Miriam Aguilar Sánchez
Dr. César Augusto Real Ramírez
Dr. Mario A. Romero Romo
M. en C. e I. Elizabeth Refugio García