



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Desarrollo de nuevos materiales catalíticos de metal líquido soportados sobre óxidos funcionales

Descripción general (resumen y metodología):

Este trabajo estudiará la síntesis de catalizadores nanoestructurados mediante la técnica de electrospinning para obtener nuevos materiales catalíticos con alta área superficial, porosidad controlada y actividad catalítica en reacciones de interés.

Metodología:

Preparación de soluciones precursoras: disolución de sales metálicas, polímeros (como PVP o PAN) y aditivos para controlar viscosidad y conductividad.

Síntesis por electrospinning: optimización de parámetros como voltaje aplicado, flujo de inyección, distancia aguja-colector y humedad ambiental para la formación de fibras continuas.

Tratamientos térmicos posteriores: estabilización, calcinación o carbonización para obtener fases activas catalíticas (ej. óxidos metálicos, dopados, sistemas compuestos).

Caracterización de materiales: uso de técnicas de caracterización como SEM/TEM, adsorción-desorción de N₂ (morfología), XRD (estructura cristalina), UV-vis, fotoluminiscencia (óptica), entre otras.

Ensayos catalíticos: evaluación de las propiedades en reacciones modelo (oxidación/hidrogenación de CO, reformado de metano/metanol, etc.).

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- Preparar nuevos materiales catalíticos mediante electrospinning, ajustando variables como composición de la disolución precursora, voltaje aplicado, caudal de inyección y condiciones ambientales
- Caracterizar los materiales nanoestructurados obtenidos, determinando su morfología, estructura, composición y propiedades texturales y superficiales mediante técnicas físico-químicas adecuadas.
- Evaluar la actividad catalítica de los materiales sintetizados en reacciones de interés, analizando su rendimiento, selectividad y estabilidad bajo condiciones de operación.

Bibliografía básica:

Li, S., Cui, Z., Li, D., Yue, G., Liu, J., Ding, H., ... & Zhao, Y. (2019). Hierarchically structured electrospinning nanofibers for catalysis and energy storage. *Composites Communications*, 13, 1-11.

Zhu, S., & Nie, L. (2021). Progress in fabrication of one-dimensional catalytic materials by electrospinning technology. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 93, 28-56.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARIO JESÚS MUÑOZ BATISTA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: mariomunoz@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: PEDRO JESÚS GARCÍA MORENO

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: pjgarcia@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: