

## **Jornada Nacional "Avances Humanísticos y Científicos Mexicanos"**

### **Categoría "Reconocimiento académico"**

#### **DATOS DE LA IMAGEN**

**Título:** "Una nueva técnica electroquímica: Eficiencia de Colección Compleja (CCE)"

**Descripción:** Una celda electroquímica microfluídica de electrodos dobles muestra la evolución de oxígeno (rojo) y su reducción (azul), mientras que una función de transferencia de corriente alterna (CCE, verde) sincroniza sus respuestas en función de la frecuencia de generación y colección.

**Autor:** Jesus Adrian Diaz Real

**Crédito:** Jesus Adrian Diaz Real

#### **DATOS DEL PROYECTO**

**Título del proyecto:** Estudio y diseño de materiales foto-electrocatalíticos bifuncionales tipo perovskitas y espinelas para aplicaciones de generación y almacenamiento energético.

**Área del conocimiento:** 2 - Biología y Química

**Responsable Técnico:** Dr. Jesus Adrian Diaz Real

**Correo:** jdiaz@cideteq.mx

**Institución de adscripción:** Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.

#### **INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

**Problema o pregunta que dio origen al proyecto:** ¿Se puede analizar los mecanismos de reacción de una reacción química usando los conceptos de microfluídica, eficiencia de colección, y espectroscopía de impedancia electroquímica?

**Objetivo del proyecto:** Para entender como se desarrolla una reacción electroquímica paso a paso se necesitan complejos arreglos experimentales y generalmente se necesitan hacer múltiples experimentos en diferentes plataformas. En el caso de la microfluídica, podemos incrementar notablemente la sensibilidad de los equipos por efectos de confinamiento volumétrico. Lo anterior, aunado de la conjunción de la impedancia electroquímica y la eficiencia de colección, y con un estudio teórico previo, hemos desarrollado el montaje

experimental de una nueva técnica electroquímica: la eficiencia de colección compleja (CCE). Con esta técnica podemos controlar en un mismo arreglo experimental, las variables que nos permiten entender como es que se desarrolla una reacción y entender mejor como es que funcionan los materiales más prometedores para aplicaciones de conversión y almacenamiento de energía. Mediante el estudio de estos materiales, podremos identificar las pautas para generar materiales más eficientes en tecnologías novedosas.

**Beneficio social del proyecto:** Existen muchas investigaciones sobre materiales, pero con esta técnica de análisis se podrían estudiar y desarrollar materiales más eficaces para la habilitación de tecnologías de nueva generación basadas en el hidrógeno solar, la descontaminación de efluentes con contaminantes recalcitrantes, y la generación de combustibles a partir del CO<sub>2</sub> ambiental.

**Importancia científica:** Al demostrarse el estudio de CCE con el primer reporte con materiales no modelo, se tendría el desarrollo de una plataforma que podría ser altamente citable y utilizable para el desarrollo de otros investigadores en el mundo que trabajan en el área de electrocatalisis, fotocatalisis, fotoelectroquímica, conversión de energía, reducción de CO<sub>2</sub>, entre otras reacciones de interés por un método con elevada reproducibilidad. Aun cuando se necesita trabajar más en afinar los detalles, esta sería una nueva técnica analítica.