

Semblanza del doctor Omar Solorza Feria, acreedor del *Premio Nacional de Química Andrés Manuel del Río 2011* en Desarrollo de Tecnología

René Asomoza y Palacio

Director General. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Av. Instituto Politécnico Nacional 2508. Col. San Pedro Zacatenco. México 07360, D. F.

El doctor Omar Solorza Feria nació en Unión Hidalgo, estado de Oaxaca, en 1954. En 1979 obtuvo el título de Ingeniero Químico Industrial de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional. En 1981 obtuvo la maestría y en 1984 obtuvo el doctorado en Ciencias en la especialidad de Fisicoquímica, ambos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Cuenta con dos posdoctorados, uno realizado en 1985 en la Universidad de París, y el segundo en 1993, en la Universidad de Berlín, Alemania. El doctor Solorza es Investigador Nacional Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores.

El perfil científico del doctor Solorza se caracteriza por sus aportaciones teóricas y el desarrollo de materiales electrocatalíticos para la reducción de oxígeno en medio ácido, así como en la preparación de ensambles membrana-electrodo y estudios de desempeño de celdas de combustible con membrana polimérica. Ha trabajado en la construcción de prototipos de celdas de combustible PEMFC, alimentados con hidrógeno-oxígeno.

El doctor Solorza tuvo como objetivo en su tesis doctoral producir energía eléctrica de los procesos redox en una solución electrolítica vía transferencia electrónica por fotoexcitación de materiales semiconductores, además del estudio de la fotoelectrólisis del agua para producir hidrógeno y oxígeno. Debido al interés de utilizar al hidrógeno como portador energético, se dedicó por algunos años a la investigación de la electrodeposición de materiales semiconductores para llevar a cabo la fotoelectrólisis del agua con materiales con mayor superficie y más económicos. Por problemas de inestabilidad en la fotodegradación de los materiales, decidió enfocar su investigación a la generación de energía eléctrica con celdas de combustible.

En las celdas de combustible alimentadas con hidrógeno y oxígeno, la reacción de reducción de oxígeno es al menos tres órdenes de magnitud más lenta que la del hidrógeno. El Platino es el material electrocatalítico por excelencia para ambas reacciones, pero presenta inestabilidad por las impurezas de los gases reactivos. Una nueva línea de investigación del doctor Solorza se inicia con la síntesis y caracterización física y electroquímica de nuevos materiales conteniendo Rutenio y Paladio como centro activo, utilizando diferentes rutas para caracterizar materiales nanoestructurados que fueron estudiados en su morfología y estructura en colaboración con diferentes instituciones. El doctor Solorza tiene vínculos académicos con



Dr. Omar Solorza Feria

investigadores de varias instituciones tales como la UNAM, UAM, IPN, CIMAV, entre otros.

La caracterización electroquímica de sus propios materiales ha sido importante para la determinación de las propiedades catalíticas, cinéticas, estabilidad química y electroquímica en medio ácido. Los materiales catalíticos con propiedades prometedoras han sido utilizados en la manufactura de ensambles membrana-electrodo, que es el corazón de las celdas de combustible, y estudiados en su desempeño corriente - voltaje - potencia. Las respuestas de desempeño de cada uno de los materiales sintetizados han sido comparadas con las respuestas obtenidas con Platino. Esta línea de investigación la ha desarrollado por más de 15 años con la formación de 29 estudiantes de licenciatura, 6 de maestría y 7 de doctorado.

El objetivo del doctor Solorza ha sido demostrar a la sociedad que los trabajos de investigación y desarrollo que realiza pueden tener diversas aplicaciones prácticas. Diseñó, construyó y evaluó el desempeño de sus primeros prototipos

solar –hidrógeno-celdas de combustible integrando un módulo fotovoltaico de silicio. Este proyecto fue presentado en diversos foros de difusión y en programas de televisión. Posteriormente se construyeron tres celdas de combustible de 35 Watts y una electrónica de potencia para regular voltaje y corriente, para hacer funcionar un go-kart que se ha expuesto en las calles de la Ciudad de México.

El doctor Solorza ha diseñado y construido con su grupo de trabajo, un transporte monoplaza híbrido único, denominado *Nayaa* (que significa limpio, en Zapoteco, que es la lengua materna del Dr. Solorza) que ha sido presentado en diversos foros nacionales y que ha sido premiado en diversos certámenes. Por el desarrollo de los materiales catalíticos en el

prototipo, obtuvo el premio de la mejor tesis otorgados por la Sociedad Mexicana de Electroquímica 2008, por la Sociedad Química de México 2009 y el Premio Rosenblueth otorgado por el Cinvestav a la mejor tesis doctoral en ciencias exactas 2009.

En resumen, el trabajo de investigación y desarrollo tecnológico del doctor Solorza tiene como objetivo fundamental la generación de energía eléctrica limpia, y abarca desde la síntesis y caracterización de los catalizadores, hasta el diseño y la construcción de diferentes prototipos. Por su trayectoria y por sus hallazgos, le fue otorgado el Premio Nacional de Química “Andrés Manuel del Río” 2011 en el área de Desarrollo de Tecnología.