

## Caracterización de Nanopartículas de Plata sobre Vulcan por TEM

L. Alvarez-Contreras<sup>1\*</sup>, C. Ornelas-Gutierrez<sup>1</sup>, F. Paraguay-Delgado<sup>1</sup>, M. Guerra-Balcázar<sup>2</sup>,  
J.Ledesma-Garcia<sup>3</sup>, L. G. Arriaga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), Laboratorio Nacional de Nanotecnología, Miguel de Cervantes No.120, C.P. 31109, Chihuahua, Chih., México

<sup>2</sup>Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Parque Tecnológico Querétaro, Sanfandila, Pedro Escobedo, C.P. 76703 Querétaro, México.

<sup>3</sup>División de investigación y posgrado, Facultad de Ingeniería, UAQ

\*e-mail corresponding author: lorena.alvarez@cimav.edu.mx

### Introducción:

En la actualidad uno de los mayores retos de la investigación es el desarrollo de nuevos materiales avanzados funcionales aplicados a diferentes áreas, una de ella relacionada con la generación de energía alterna. En este sentido, el desarrollo de celda de combustible de glucosa ha llamado la atención de diversos grupos de investigación. Las celdas de combustible no biológicas de glucosa usan catalizadores de metales nobles como platino y oro. Uno de los principales objetivos de la investigación actual es reducir la cantidad de metales preciosos como Pt para de esta manera reducir el costo. Por otro lado con el fin de reducir el auto-envenenamiento del catalizador catódico debido al “cross-over” del combustible es necesario desarrollar catalizadores resistentes para la reacción de reducción del oxígeno. En este trabajo se sintetizó un material de Ag / C para su uso como catalizador. El material de Ag fue preparado a partir de una solución acuosa de AgNO<sub>3</sub>, la cual se adiciona a 10 mL of toluene (Aldrich) que contiene 0.34 mM de bromuro de tetraoctil-amonio TOAB (98%, Fluka), y Dodecanethiol (Aldrich). Posteriormente se adiciona NaBH<sub>4</sub> (99.9% Aldrich) en exceso como agente reductor. El sistema se mantiene en agitación durante 3 horas a 2 °C. El producto de soporta sobre XC-72 Vulcan.

En este trabajo se caracterizaron partículas de plata soportadas sobre un soporte grafito usando un Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM) JEOL JEM2200Fs+C<sub>s</sub> en modo STEM. De acuerdo a los resultados obtenidos, el material se encuentra formado por un soporte de grafito con estructura en capas tipo “onion” semiesférica, con tamaño promedio de 52 nm. Las partículas de plata se encuentran distribuidas de forma homogénea en el soporte y se depositan principalmente sobre los bordes y entre partículas de grafito, estas partículas tienen tamaño promedio menor a 10 nm y generalmente toman la forma del hueco en donde se depositan, tal como se muestra en la figura 1

### Referencias:

- [1] S. Kerzenmachera,\*, J. Ducre´eb, R. Zengerlea,b, F. von Stettena, Journal of Power Sources 182 (2008) 1–17
- [2] S. Kerzenmachera,\*, J. Ducre´eb, R. Zengerlea,b, F. von Stettena Journal of Power Sources 182 (2008) 66–75.

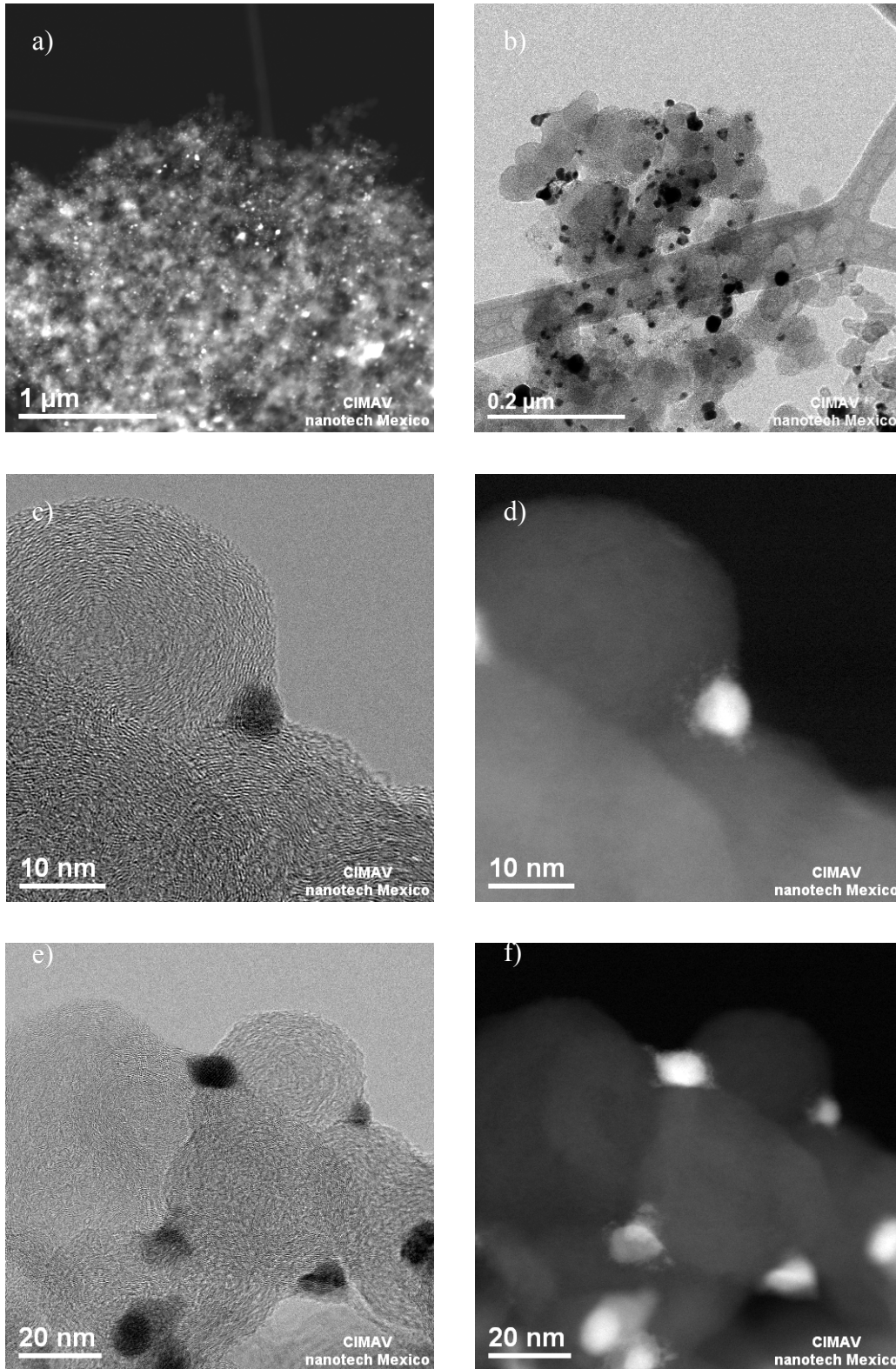


FIG. 1. Micrografías de STEM de partículas de Grafito y Plata a), d), F) HAADF y b), c), e) BF.