

SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS, METÁLICAS Y ÓXIDOS, A TRAVÉS DE MICROEMULSIÓN.

V. Montes¹, M. Checa¹, A. Marinas*¹, J.M. Marinas¹, Francisco J. Urbano¹, Magali Boutonnet²

¹Faculty of Sciences, University of Córdoba,, Marie Curie Building, E-14014 Córdoba, Spain.

²KTH (Royal Institute of Technology), Chemical Technology, Stockholm, Sweden.

q22mojiv@uco.es.

La síntesis de nanopartículas ha sido muy estudiada en las últimas décadas, especialmente en el campo de la catálisis, ya que el tamaño y forma del sólido es una de las claves para controlar la actividad y selectividad. Se han descrito numerosas técnicas para la síntesis de dichas partículas: impregnación, deposición-precipitación, electrospray... pero una de los métodos que mejor controla el tamaño de partícula es la microemulsión (ME). Con una mezcla en la proporción adecuada de surfactante, agua y aceite se consigue una dispersión estable de nanogotas, o microemulsión. Usando estas nanogotas como nano-reactor para la síntesis, el tamaño de partícula está limitado por el tamaño de la microemulsión. Esta técnica puede ser aplicada para la síntesis de metales y óxidos;

Síntesis de nanopartículas metálicas de Pt, Pd, Au y Rh.

En un trabajo anterior de nuestro grupo de investigación sobre hidrogenolisis del glicerol con catalizadores metálicos soportados sobre ZnO¹, una de las principales dificultades fue obtener un tamaño de partícula metálica semejante. Los dos grupos implicados en este trabajo desarrollamos una síntesis a través de ME que permitió obtener un tamaño de partícula similar para los distintos metales nobles soportados sobre óxido de zinc. Así se pudo estudiar la influencia del metal en la hidrogenolisis del glicerol, resultando en comportamientos similares para el Pt y Rh y mostrando menor actividad el catalizador de Pd.

Síntesis de nanopartículas de Co dopadas con Pt.

Un tema de debate en el campo del proceso Fischer-Tropsch (FT) es el método de actuación del metal noble incorporado a los principales catalizadores, Co y Fe. Existe una discusión sobre si el metal noble actúa mejorando la temperatura de reducción del metal, aportando así una mayor cantidad de metal reducido tras el proceso de activación del catalizador. Usando microemulsión se ha podido incorporar Pt por dos métodos distintos, obteniendo el mismo tamaño de partícula de Co pero con perfiles de reducción diferentes. Inesperadamente el catalizador que presentó un perfil de reducción a temperaturas más bajas resultó no ser el más activo en la reacción. Además se relacionó la actividad con la relación CoO/Co₃O₄ la cual a su vez depende de la dispersión del Pt. Así se ha arrojado algo de luz sobre el papel del metal noble.

Síntesis de ZnO dopado con Al, Ce y Zr.

El óxido de Zn es un material que recientemente está concentrando gran interés tanto por propiedades ópticas como catalíticas. Los grupos implicados en el trabajo sintetizamos ZnO a través de microemulsión consiguiendo controlar el tamaño de partícula, llegando a incrementar el área superficial hasta en un 100%. Además se ha dopado con distintos metales, Al, Ce y Zr al 5% en peso, modificando la acidez-basidad superficial, con el fin de ser usado como soporte para catalizadores de Pt

Referencias:

¹ Checa M., Auneau F., Hidalgo-Carrillo J., Marinas A., Marinas J.M., Pinel C., Catalysis Today, **2012**, 196, 91.

Agradecimientos: Los autores agradecen la financiación de la Junta de Andalucía (Proyectos P07-FQM-02695, P08-FQM-3931 and P09-FQM-4781) y Fondos FEDER. A la Acción COST CM0903 por una STSM.