



FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO SOBRE MATERIALES NANOESTRUCTURADOS. SÍNTESIS DE MCM-41 E HIDRÓXIDOS DOBLES LAMINARES.

N. Bálsamo^{*}, A. Cánepa, V. Elías, A. Heredia, S. Mendieta, E. Sabre, E. Vaschetto

Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ-UTN-CONICET), Facultad Regional Córdoba, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.

** nbalsamo@frc.utn.edu.ar*

RESUMEN

La importancia del desarrollo de nuevos materiales es un tema que se encuentra en continuo auge. Así, el diseño y caracterización de materiales con propiedades avanzadas para múltiples aplicaciones específicas que den lugar a nuevas tecnologías ambientalmente compatibles está entre los principales puntos de interés. Los procesos industriales permiten el crecimiento de las economías regionales y tienen un impacto en su entorno. La catálisis heterogénea surge como una buena alternativa para disminuir dicho impacto ambiental ya que catalizadores sólidos que se encuentren en una fase diferente del medio a tratar facilita la recuperación del mismo para su reutilización, y baja los costos involucrados. La nanotecnología permite controlar el tamaño, composición y estructura a nanoescala resultando en lo que hoy se conoce como "materiales inteligentes", los cuales podrían crearse con casi cualquier propiedad deseada. Teniendo esto en cuenta, se hace necesario que los futuros profesionales que trabajarán en distintas áreas que involucren el uso de materiales, sean formados en sus carreras de grado sobre los métodos de síntesis de sólidos con propiedades específicas. En este trabajo se propone un práctico de laboratorio para estudiantes de las carreras de ingeniería y licenciaturas de años avanzados que les permita tener una base sólida sobre dos métodos de síntesis de gran utilidad: sol-gel y co-precipitación, que dan lugar a la formación de materiales con características nanométricas y estructura MCM-41 e Hidróxidos Dobles Laminares, respectivamente. En el práctico sugerido, además de brindar un marco teórico sobre las características de cada método, las diversas aplicaciones que poseen dichos materiales; se proponen variaciones en los procesos de síntesis que pueden reflejarse en la actividad catalítica de los mismos. El trabajo finaliza con la interpretación de trabajos publicados [1-2], donde serán los estudiantes los que deberán encontrar qué variación influyó y de qué manera, en la actividad de los mismos.

ABSTRACT

The importance of the new materials development is a topic that is continuously growing. Thus, the design and characterization of materials with advanced properties for multiple specific applications that give rise to new environmentally compatible technologies is among the main interest. Industrial processes allow the growth of regional economies and have an impact on their environment. Heterogeneous catalysis emerged as an excellent alternative to reduce this environmental impact. The solid catalysts are in a different phase of the reactant medium which facilitates their treatment and recovery for reuse. Thus, less process steps involve low costs also. Nanotechnology allows controlling the size, composition and nanoscale structure resulting in "smart materials" to which could be created with virtually any desired property. Against this background, the students should be trained on methods of synthesis of solids with specific properties. It becomes necessary for future professionals who will work in different areas involving the use of these materials during their degree courses. In this study, a laboratory experience for advanced students in chemical engineering and related is proposed. The purpose of this experience is to allow the students to have a solid

foundation on two useful synthesis methods, sol-gel and co-precipitation, to prepare materials with nanometric characteristics like MCM-41 and Layered Double Hydroxides. The experience consists in giving a theoretical framework about the characteristics of each synthesis method and its possible parameter changes during the synthesis processes that will be reflected in the catalytic activity of the materials. The evaluation consists in a writing essay where the students should find the relation between physicochemical material properties and their catalytic activity which are shown in two scientific articles [1,2].

REFERENCIAS

1. V. R. Elías, E. G. Vaschetto, K. Sapag, M.I. Oliva, S. G. Casuscelli, G. A. Eimer. *Catalysis Today* 172-1 (2011) p. 58-65.
2. A. C. Heredia, M. I. Oliva, C. I. Zandalazini, U.A. Agú, G. A. Eimer, S.G. Casuscelli, E.R. Herrero, C. F. Pérez, M. E. Crivello, “Synthesis, Characterization, and Catalytic Behavior of Mg-Al-Zn-Fe Mixed Oxides from Precursors Layered Double Hydroxide” *Industrial and Engineering Chemistry Research*, Vol. 50 (2011), p. 6695-6703.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T21*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*