

NANOARCILLAS MAGNÉTICAS: INFLUENCIA DEL CONTENIDO DE ALUMINIO Y HIERRO

Silvia N. Mendieta^{(1)*}, Natalia I. Cuello⁽¹⁾, Ma. Verónica Gerbaldo⁽¹⁾, Sergio M. Villalonga⁽¹⁾, Mónica E. Crivello⁽¹⁾ y Celso F. Pérez⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Tecnología Química- CONICET- Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. Córdoba. X5000HUA. Argentina

*smendieta@frc.utn.edu.ar, snmendieta@gmail.com

Las nanoarcillas de Al-Mg son compuestos tipo hidrotalcita (HT) de estructura laminar, biocompatibles [1] que pueden ser empleados como anfitriones de fármacos y en sistemas de liberación modificada. Las mismas diseñadas con metales que aporten características magnéticas, poseen potenciales aplicaciones en procesos de liberación de fármacos con el uso de campos magnéticos [2]. En este trabajo se presenta los estudios realizados a nanoarcillas de Al-Mg-Fe²⁺-Fe³⁺, sintetizados por el método de coprecipitación con diferentes relaciones de Al³⁺/Fe³⁺, manteniendo la relación M²⁺/M³⁺=2. Se analizó la estructura obtenida mediante difracción de rayos X (DRX) y su respuesta magnética en un magnetómetro de muestra vibrante (VSM) a temperatura ambiente, con el propósito de obtener materiales súper paramagnéticos. El método de coprecipitación se realizó a 65 °C, pH constante 10±0,2 y atmósfera de N₂. Se sintetizaron porcentajes molares del Al entre 50% y 90%. Mediante DRX se observó que a menor contenido de Al (50%) la formación de la estructura de laminar es baja, obteniéndose de óxidos de α-Fe₂O₃ y Fe₃O₄ en menor proporción. Cuando se aumenta el contenido de Al, se obtiene una mejora en la estructura laminar y formación de los óxidos de hierro. El sólido obtenido con mayor porcentaje de Al (90%), presentó buena estructura laminar observándose las fases HT, siendo menor la presencia de óxidos de hierro, predominando el α-Fe₂O₃. En cuanto a las propiedades magnéticas, las nanoarcillas con 50% y 80% de Al, presentaron comportamiento ferromagnético, el cual se corresponde con el óxido α-Fe₂O₃ observado por DRX. Las nanoarcillas sintetizados con porcentajes intermedios de Al, presentaron comportamiento súper paramagnético. Se observa que el momento magnético de saturación (Ms) es mayor para la muestra con 60% de Al, en la cual la relación Fe³⁺/Fe²⁺ es más cercano a un valor 2. Dichas condiciones favorecen la formación de especies magnéticas, tales como la magnetita (Fe₃O₄), los cuales se hallarían en el tamaño nanométrico deseado para dicho comportamiento. La muestra con mayor porcentaje de Al, no presentó respuesta magnética. Ambas cualidades, estructura laminar y comportamiento súper paramagnético, son deseadas en materiales para ser utilizados en el campo de la medicina y farmacia como en sistemas de liberación modificada, con aplicación de campos magnéticos.

REFERENCIAS

1. S. Mendieta, P. Reyes Nuñez, M. Oliva, C. Pérez, M. Longhi, G. Granero, M. Crivello. *W. J. Pharm. Sci.* 4(3) (2016) 276-288.
2. G. Carja, H. Chiriac, N. Lupu; *J. Magn. Mag. Mater.* 311 (2007) 26-30.