

## Caracterización estructural y morfológica de arcillas pilareadas con aluminio

Sabre, Ema Virginia; Viola, Belén Melisa; Casuscelli, Sandra Graciela; Cánepa, Analía Laura

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Córdoba, Argentina.  
Centro de Investigación y Tecnología Química, Universidad Tecnológica Nacional, CONICET, FRC, Córdoba, Argentina.

emasabre@gmail.com

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

La búsqueda de procesos químicos más sostenibles ha impulsado el desarrollo de catalizadores heterogéneos basados en arcillas, debido a su bajo costo y facilidad de modificación. El pilareado con oligocaciones tipo Keggin ( $Al_{13}$ ) permite obtener arcillas Al-PILCs con mayor área superficial, porosidad y estabilidad, mejorando así su desempeño como soportes catalíticos.

Así, se sintetizaron Al-PILCs a partir de bentonita convertida a su forma homioiónica (Na-mont), que luego intercambió sus cationes interlaminares por los provenientes de una solución hidroxiloligomérica de Al.

Por DRX se confirmó que la fase predominante fue la montmorillonita, con un ordenamiento regular de capas y presencia de  $Na^+$  hidratados en el espacio interlaminar debido a la homoionización. Además, se observaron reflexiones asignadas a los planos (020), (100), (110) y (060), y las atribuidas al cuarzo y feldespato.

En Al-PILC, a partir de la reflexión basal (001) se obtuvo un  $d_{001}=18,83 \text{ \AA}$ . Este valor representa la suma del espesor de la capa de montmorillonita y el tamaño aproximado del catión  $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$  ( $\approx 9 \text{ \AA}$ ) y evidencia la formación de especies poliméricas de  $Al_2O_3$  en el espacio interlaminar, incrementando la separación entre capas. La reflexión estrecha e intensa indicó alto orden y distribución homogénea de los pilares.

Se observó otra reflexión a  $2\theta=9,61^\circ$  con  $d=10,73 \text{ \AA}$ , que da cuenta del colapso parcial de algunas capas estructurales, reduciendo las distancias interlaminares. Se estimó un grado de pilareado del 92% [1], indicando una alta eficiencia del proceso de síntesis. Dado que conservó todas las reflexiones de Na-mont, se sugiere que la estructura cristalina de la arcilla se mantuvo tras el proceso de pilareado.

Las micrografías SEM mostraron diferencias morfológicas entre Na-mont y Al-PILC. Na-mont presentó agregados de partículas con superficies lisas y estructuras en capas con contactos cara cara y cara borde. En cambio, en Al-PILC se observaron partículas planas con una menor proporción de agregados con interacciones cara borde, lo que favoreció los contactos cara cara dando lugar a una morfología más ordenada y homogénea. Su superficie más rugosa sugiere la presencia de  $Al_2O_3$  formados en el proceso de pilareado, posiblemente con un tamaño inferior al límite de detección de DRX (5 nm).

Estos resultados evidencian una mejora en las propiedades estructurales y morfológicas de la arcilla, convirtiéndolos en potenciales catalizadores para procesos químicos.

### REFERENCIAS

1. Bertella, F.; Pergher S.B.C.; *Microporous Mesoporous Mater.* 201 (2015) 116–123.