

## Influencia de la concentración de HCl en la síntesis de arcillas pilareadas con titanio

Viola, Belén Melisa; Sabre, Ema Virginia; 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.

violabelen@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Las arcillas pilareadas son sólidos porosos con elevada área específica y estabilidad térmica, lo que las convierte en materiales de interés para su uso como adsorbentes y en aplicaciones catalíticas. En este contexto, se modificaron arcillas del tipo montmorillonita mediante la incorporación de titanio por el proceso de pilarización, que consistió en el intercambio iónico de los cationes de compensación de la arcilla por  $\text{Na}^+$ , obteniendo el sólido Na-mont. A continuación, una solución pilareante formada por  $\text{Ti}(\text{OC}_4\text{H}_9)_4$  y HCl (6 M o 1 M) se incorporó por goteo a una suspensión de Na-mont. El contenido de Ti en la solución se ajustó para obtener 10 mmol de Ti/g de arcilla, con una relación molar  $\text{H}^+/\text{Ti}$  de 2. La mezcla se mantuvo 8 h en agitación y 12 h en envejecimiento. Luego, la fracción sólida se centrifugó, lavó y calcinó a 450 °C por 3 h, dando lugar al material Ti-PILC(x), donde “x” indica la molaridad del HCl utilizado.

El patrón de DRX de Na-mont mostró una señal en  $2\theta=7,2^\circ$  asociada a un espaciado basal ( $d_{001}$ ) de 1,23 nm. La arcilla Ti-PILC(1) no presentó señales a bajo ángulo, lo que sugiere la delaminación de la estructura durante el proceso de pilareado. No obstante, el patrón de DRX de Ti-PILC(6) presentó una señal en  $2\theta=4,84^\circ$  que indica que se conserva el ordenamiento de la estructura. El incremento en el  $d_{001}$  de este material (1,82 nm) respecto de Na-mont confirma la incorporación de especies policatiónicas de Ti entre las capas de la arcilla. A alto ángulo, las arcillas Ti-PILC(x) presentaron las señales típicas de Na-mont, lo que refleja que la estructura cristalina de las láminas se mantuvo. Además, se observó una señal a  $2\theta\approx 25,2^\circ$  que se atribuyó al  $\text{TiO}_2$  (anatasa), confirmando la incorporación del Ti.

Los materiales Ti-PILC(x) presentaron mayor área específica ( $S_{\text{BET}}$ ) que el material de partida (Na-mont: 31,00  $\text{m}^2/\text{g}$ ; Ti-PILC(1): 107,5  $\text{m}^2/\text{g}$ ; Ti-PILC(6): 229,15  $\text{m}^2/\text{g}$ ) lo que confirma la pilarización de la estructura. La diferencia en los valores de  $S_{\text{BET}}$  entre los sólidos Ti-PILC(x) podría atribuirse a la concentración de HCl empleada. Con HCl 1 M podría favorecerse la formación de especies monoméricas de Ti de pequeño tamaño [1] incapaces de intercalarse eficazmente entre las láminas de la arcilla. Además, la elevada proporción de agua en esta solución promovería reacciones de precipitación del precursor de Ti, dando lugar a la formación de especies oxo/hidroxo de Ti o partículas  $\text{TiO}_2$  [2], reduciendo el Ti disponible para su incorporación.

### REFERENCIAS

1. Hutson, N. D.; Hoekstra, M. J.; Yang, R. T. *Microporous and Mesoporous Materials* 28 (1999) 447- 459.
2. Schubert, U. *Journal of Materials Chemistry* 15 (2005) 3701-3715.