



## SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE HIDRÓXIDOS TIPOS LAMINARES CON Fe, Al, Zn, Mg

Nora A. Merino<sup>\*</sup>, María del Valle Ponce, Verónica García, Marta Ponzi y Nora A. Comelli

INTEQUI (CONICET-UNSL). Campus Universitario. Ruta Prov. N° 55 (Ex 148) Extremo Norte. (5730) Villa Mercedes, San Luis, Argentina.

\*Correo Electrónico (autor de contacto): [namerino@unsl.edu.ar](mailto:namerino@unsl.edu.ar)

### RESUMEN

Los hidróxidos de doble capa, hidrotalcitas, son ampliamente usados como intercambiadores de iones, catalizadores, adsorbentes, soportes de catalizador y aditivos de polímeros. En general, presentan superficies específicas grandes, carácter básico, alta dispersión metálica y alta estabilidad térmica. Si uno de los cationes en su estructura es un elemento de transición, es posible también que presenten propiedades redox. A altas temperaturas estos sólidos modifican su estructura, transformándose en mezclas de óxidos simples u óxidos mixtos, dependiendo de la temperatura de calcinación.

En este trabajo se sintetizaron y caracterizaron hidrotalcitas (HTs) de Zn, Fe y Al en las siguientes combinaciones: HTZnAl, HTZnFe, HTZnFe<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>, a fin de determinar el efecto de la sustitución del catión trivalente en la estructura y funcionalidad de la arcilla sintetizada como intercambiador aniónico de aditivos para alimentos [1-4]. Las transformaciones térmicas se analizaron por TGA-DTA. Las propiedades texturales se determinaron por isotermas de adsorción de nitrógeno. La estructura cristalina se estudió por DRX y la presencia de los aniones que constituyen la interlamina se determinó por espectroscopía de infrarrojo FT-IR. Mediante DRX se observa la presencia de la estructura laminar de la hidrotalcita en los sólidos secados, mientras que calcinados a 500°C presentan los óxidos simples. Los estudios térmicos muestran las transformaciones por las que pasa el sólido a medida que aumenta la temperatura produciéndose pérdidas de agua hasta ocurrir un colapso de la estructura interlamina para luego formar los óxidos de los metales presentes. Los espectros de IR-FT presentan las bandas correspondientes a los carbonatos y nitratos provenientes de los precursores de los metales.

La estructura de doble capa es estable cuando el catión trivalente es sustituido parcialmente manteniéndose después de la etapa de secado. Además, mediante el análisis de los ensayos realizados se observa que posee efecto memoria cuando es calcinada a bajas temperaturas.

### ABSTRACT

Layered double hydroxides, hydrotalcites, are widely used as ionic exchangers, catalysts, adsorbents, catalyst supports and polymer additives. In general, they present high specific surface areas, basic character, high metallic dispersion and high thermal stability. If one of the cations in their structure is a transitional metal, it is possible that the solids present redox properties. A high temperature, their structure is modified, becoming simple oxides or mixed oxides, depending on the calcination temperature.

In this work, hydrotalcites (HTs) with Zn, Fe and Al, combined as HTZnAl, HTZnFe and HTZnFe<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>, were synthesized and characterized to determine the effect of the trivalent cation substitution in the structure and the functionality of the synthesized clay as anionic exchanger of food additives [1-4]. The thermal transformations were analyzed by TGA-DTA. The textural properties were determined by nitrogen adsorption isotherms. The crystallinity was studied by XRD and the presence of anions of the interlayer was determined by IRFT spectroscopy. The presence of the laminar structure of the dried solids was observed by XRD, while the simple oxides were observed when the solids were calcined at 500°C. The thermal studies

*show the solid transformations as the temperature increases, they lose water until the interlayer structure collapsed and the metal oxides are formed. The IRFT spectra show the bands of carbonates and nitrates of the metallic precursors.*

*The double laminar structure is stable when the trivalent cation is partially substituted, and after the dry stage. Moreover, the results show that it presents the memory effect when it is calcined at low temperature.*

## **REFERENCIAS**

1. E. Lima, J. Flores, A. Santana Cruz, G. Leyva-Gómez, Edgar Kröttsch, “Controlled release of ferulic acid from a hybrid hydrotalcite and its application as an antioxidant for human fibroblasts”, *Microporous and Mesoporous Materials*, Vol. 181 (2013), p. 1-7.
2. M. D. Ureña-Amate, N. D. Boutarbouch, M. Socias-viciana, E. González-Pradas, “Controlled release of nitrate from hydrotalcite modified formulations”, *Applied Clay Science*, Vol. 52 (2011), p. 368-373.
3. M. Y. Ghotbi, M. Z. bin Hussein, A. H. Yahaya, M. Z. A. Rahman, “LDH-intercalated D-gluconate: Generation of a new food additive-inorganic nanohybrid compound”, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, Vol. 70 (2009), p. 948-954.
4. Jin-Ho choy and You-Hwan Son, “Intercalation of vitamer into LDH and their controlled release properties”, *Bulletin of Korean Chemical Society*, Vol. 25 (2004), p. 122-126.

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *S03*

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