



INFLUENCIA DEL CALCIO EN LA RETENCIÓN DE HUMEDAD POR ARCILLAS

Natalia P. Castrillo^{(1,2)*}, Adela I. G. Mercado^(2,3) y Cristina Volzone⁽⁴⁾

⁽¹⁾ INIQUI-CONICET, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta 4400, Argentina.

⁽²⁾ CIUNSA, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta 4400, Argentina.

⁽³⁾ Fac. de Cs Exactas, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta 4400, Argentina.

⁽⁴⁾ CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica)- (CICPBA, CCT- CONICET, La Plata), Cno. Centenario y 506, M.B. Gonnet 1987, Buenos Aires, Argentina.

*Correo Electrónico: ncastrillo@unsa.edu.ar

RESUMEN

La bentonita como materia prima constituye una alternativa económica para la producción de desecantes. La literatura indica que es un buen adsorbente de agua en relación a los desecantes comúnmente usados en la industria (sílica gel, tamiz molecular) [1-3]. En este sentido, constituye una alternativa válida y una opción económica ya que la arcilla es un elemento natural, lo cual hace que sea amigable con el medio ambiente. De este modo, se consigue proteger productos de la humedad con la ventaja adicional de que su capacidad desecante se mantiene prácticamente constante luego de sucesivos ciclos de adsorción – regeneración, utilizándose bajas temperaturas (100 °C) para este último proceso. Teniendo en cuenta el interés en aumentar la explotación de bentonita en Argentina, en estudios previos se evaluó su capacidad de retención, utilizando entre otras, una bentonita de la Patagonia [4].

En este trabajo se empleó una bentonita natural territorial ya caracterizada, con el objeto de obtener materiales de mayor naturaleza hidrofílica por reacciones de intercambio mediante el agregado de concentraciones crecientes de Ca. Los materiales modificados fueron caracterizados utilizando las técnicas de DRX, FTIR, FRX y Adsorción de N₂. En estas muestras el ión Ca²⁺ se encuentra en el espacio interlaminar de la esmectita y la adsorción se llevaría a cabo básicamente por la hidratación del ión. Se estableció que con el agregado de Ca, la muestra modificada mostró diferente comportamiento estructural y textural. Los ensayos de adsorción de agua se llevaron a cabo a 25 °C en ambientes cerrados a 11 %, 33 %, 56 %, 75 % y 98 % de HR. Previo a los ensayos de adsorción las muestras fueron secadas a 70 °C durante 24 h. Se observó un incremento de adsorción en relación a los materiales de partida con el agregado de Ca.

ABSTRACT

Bentonite as raw material constitutes a cost alternative for production of desiccants. The literature indicates that it is a good water absorbent in relation to the desiccants commonly used in industry (silica gel, molecular sieve) [1-3]. In this sense, it is a valid alternative and an economical option because clay is a natural element, which makes it friendlier to the environment. In this way, it is possible to protect products from moisture with the additional advantage that their desiccant ability is almost constant after successive cycles of adsorption - regeneration, being used low temperatures (100 °C) for the latter process. Taking into account the interest in increasing the exploitation of bentonite in Argentina, retention capacity was evaluated in previous studies, using among others, a bentonite from Patagonia [4].

In this work a territorial natural bentonite was used and its purified fraction characterized, to obtain more hydrophilic materials by exchange reactions adding increasing concentrations of Ca. The modified materials were characterized using XRD, FTIR, FRX and N₂ Adsorption techniques. In these samples the Ca²⁺ ion is located in the interlaminar space of smectite and the adsorption would be carried basically by hydration of the ion. It was established that with the addition of Ca, the modified sample showed different structural and textural behavior. Water adsorption tests were carried out at 25 °C in closed environments to 11%, 33%,

56%, 75% and 98% RH. Before the adsorption tests, the samples were dried at 70 °C for 24 h. An adsorption increase was observed comparing to the starting materials with the addition of Ca.

REFERENCIAS

1. P. Bala, B. Samantaray and S. Srivastava “Dehydration transformation in Ca-montmorillonite” *Materials Science*, Vol. 23 (2000), p. 61-67.
2. G. Bulut, M. Chimeddorj, F. Esenli and M. Çelik “Production of desiccants from Turkish bentonites” *Applied Clay Science*, Vol. 46 (2009), p. 141-147.
3. G. D. Cancela, F. J. Huertas, E. R. Taboada, F. Sánchez-Rasero and A. H. Laguna “Adsorption of water vapor by homoionic montmorillonites. Heats of adsorption and desorption”. *Journal of colloid and interface science*, Vol. 185 (1997), p. 343-354.
4. N. Castrillo, A. Mercado y C. Volzone, “Caracterización de bentonitas para su aplicación como desecantes”; *Anales Argentina y Ambiente* 2012, p. 320-325.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

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