



OBTENCIÓN DE $Mg(OH)_2$ DEL MINERAL OLIVINO PARA LA ABSORCIÓN DE CO_2

C.M. García Hernández* y J. López Cuevas

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Saltillo,
Avenida industria metalúrgica No. 1062, parque industrial Saltillo-Ramos Arizpe,
Ramos Arizpe, Coahuila, México, CP 25900.

*Correo Electrónico (autor de contacto): claughz.87@gmail.com

RESUMEN

El hidróxido de magnesio $Mg(OH)_2$ es considerado como un agente prometedor para capturar el CO_2 ya que lo captura y almacena en forma de carbonatos mediante una reacción llamada "carbonatación mineral". Una ruta eficiente y económica para obtener el $Mg(OH)_2$ es mediante su extracción a partir de minerales ricos en silicatos de magnesio, como el mineral olivino [1,2]. En el presente estudio se realizó la extracción del $Mg(OH)_2$ del mineral olivino mediante tres etapas. En la primera etapa se llevó a cabo la disolución del Fe, Si y Mg mediante una reacción en estado sólido a $500\text{ }^\circ\text{C}$. La segunda etapa consistió en llevar a cabo la precipitación y extracción del hierro y el silicio mediante el incremento del pH añadiendo pequeñas cantidades de NH_4OH , finalmente en la tercera etapa se logró la obtención del hidróxido de magnesio mediante un incremento del pH hasta alcanzar un valor de 11 empleando nuevamente NH_4OH . Los análisis realizados mediante la técnica de espectroscopía infrarroja por transformada de fourier (FT-IR) mostraron la formación del hidróxido de magnesio a una longitud de onda de 3690 cm^{-1} , la cual fue corroborada mediante difracción de rayos X (DRX). Las pruebas de absorción de CO_2 mediante el hidróxido de magnesio fueron realizadas a temperaturas relativamente bajas empleando tiempos de reacción de 0.5, hasta 2 horas, variando la relación de la concentración de los gases CO_2/N_2 de 25:75 y 100:0, con un flujo de gas constante, el cual fue de 0.5 L/min en presencia de vapor de agua.

ABSTRACT

Magnesium hydroxide, $Mg(OH)_2$, is considered as a promising agent for capturing CO_2 by means of a gas-solid reaction denominated as mineral carbonation. An efficient and economical route for the preparation of $Mg(OH)_2$ employs magnesium silicates, such as olivine mineral [1,2]. This work was focused in the study of the extraction of $Mg(OH)_2$ from olivine mineral by means of a three stage process. In the first stage, the dissolution of Mg, Fe and Si was carried out through solid state reaction of the olivine mineral with magnesium sulfate. During the second stage, the precipitation and removal of Fe and Si was carried out by increasing the pH value to 8 by adding small amounts of NH_4OH . Finally, in the third step the precipitation of magnesium hydroxide was performed by increasing the pH value to 11 using NH_4OH again. The FT-IR studies showed the formation of magnesium hydroxide, which was corroborated by X-ray diffraction (XRD). The absorption tests by magnesium hydroxide were realized at low temperatures using reaction times of 0.5 to 2 hours, varying the ratio of the concentration of CO_2/N_2 gas (25:75 and 100: 0), with a constant flow of gas, which was 0.5 L/min with water vapor.

REFERENCIAS

1. P. Chung, C. Wei, C. Ta and H. Teng. "Magnesium hydroxide extracted from a magnesium-rich mineral for CO_2 sequestration in a gas-solid system"; Environ. Sci Technol., Vol. 42 (2008) p. 2748-2752.

2. E. Nduagu, T. Björklöf, J. Fagerlund, E. Mäkilä, J. Salonen, H. Geerlings, R. Zevenhoven, "Production of magnesium hydroxide from magnesium silicate for the purpose of CO₂ mineralization"; Minerals Engineering, Vol 30 (2012) p. 87-94.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T10*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*