



CATALIZADOR BASADO EN SOPORTE DOLOMÍTICO APLICADO EN COMBUSTIÓN DE PROPANO

Araceli E. Lavat, Mariana Róbaló Santos, Julia E. Tasca*

CIFICEN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), Facultad de Ingeniería UNCPBA, Av. Del Valle 5737, B7400JWI Olavarría, Argentina

*Correo Electrónico (autor de contacto): jtasca@fio.unicen.edu.ar

RESUMEN

La dolomita es una materia prima natural cuya utilización, en los últimos años, ha constituido una alternativa rentable para la producción de distintos materiales refractarios. En Olavarría se encuentran los yacimientos de dolomita más importantes de Argentina. En estudios previos del grupo se ha demostrado que las dolomitas son aptas para la fabricación de refractarios y materiales estructurales livianos y porosos [1]. Como parte de la continuación de estos estudios, se apunta a desarrollar nuevos soportes cerámicos basados en dolomita, para potenciar el uso de este recurso minero.

La combustión catalítica de hidrocarburos es de interés técnico debido a la mayor eficiencia en la generación de energía y la reducción de emisiones contaminantes.

La ferrita CuFe_2O_4 , es un catalizador eficiente para la combustión catalítica de propano [2]. Se han estudiado diferentes materiales comerciales como soportes catalíticos (ZrO_2 , $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, ZSM-5), demostrándose que, en general, los catalizadores soportados son más activos que los catalizadores máscicos. En este trabajo se muestra el estudio del catalizador CuFe_2O_4 soportado sobre un soporte compuesto Mg-Ca-Zr obtenido a partir de dolomita- ZrO_2 , calcinada a 1400°C . El material fue preparado por impregnación "in situ" del soporte a partir de la mezcla estequiométrica de los nitratos metálicos, utilizando el método de citrato, para alcanzar una carga máscica de ferrita del 30%. La muestra fue calcinada a 700°C .

La caracterización se llevó a cabo por diversas técnicas, DRX, FTIR, SEM-EDAX. Para evaluar la actividad catalítica se estudió la reacción de combustión de propano diluido.

Se encontró que el comportamiento catalítico mejora ligeramente respecto del obtenido para el catalizador sin soportar. De acuerdo a otros reportes en la bibliografía, la presencia mayoritaria de calcio en el soporte, como CaZrO_3 , podría resultar en la desactivación del catalizador, contrarestando los beneficios de una estructura abierta y porosa brindada por el soporte [3].

ABSTRACT

Dolomite is a natural raw material which use, in recent years, has been a profitable alternative for the production of different refractorys materials. Olavarría has the most important Dolomite deposits in Argentina. A previous study of the group has shown that dolomites are suitable for the manufacture of refractories and light porous structural materials [1]. Continuing with these studies, it seems interesting to develop new based dolomite ceramic supports, to promote the use of this mineral resource.

The catalytic combustion of hydrocarbons is of technical interest due to greater efficiency in energy generation and reduction of emissions.

The CuFe_2O_4 ferrite is an efficient catalyst for the catalytic combustion of propane. We have studied different commercial materials as catalytic supports (ZrO_2 , $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, ZSM-5), and it has been demonstrated that, in general, the supported catalysts are more active than bulk catalysts.

The study of the oxide CuFe_2O_4 catalyst supported on Mg-Ca-Zr composite support obtained from dolomite- ZrO_2 , calcined at 1400°C , is presented in this work. The material was prepared by "in situ" impregnation of

the support from the stoichiometric mixture of metal nitrates, by citrate route, to achieve a mass load of 30% ferrite. The sample was calcined at 700 ° C.

The materials characterization was carried out by XRD, FTIR and SEM-EDAX. The catalytic performance was studied using propane as reaction test.

It was found that the catalytic performance improved slightly from that obtained for the bulk catalyst. According to other reports in the literature, the majority presence of calcium in the support, as CaZrO₃, would result in catalyst deactivation, counteracting the benefits of an open and porous structure provided by the support.

REFERENCIAS

1. Lavat, A. E., Grasselli, M.C., Giuliadori Lovecchio, E., “Characterization of the Firing Steps and Phases Formed in Mg-Zr-Containing Refractory Dolomitic Materials”, Cap. del libro: Advances in Ceramics - Characterization, Raw Materials, Processing, Properties, Degradation and Healing, (2011), Ed., Costas Sikalidis, InTech.
2. Araceli Lavat, Julia E. Tasca, Claudia E. Quincoces, Ana M. Alvarez, M. Gloria González, “Zr-supported CuFe₂O₄ nanoparticles as catalysts for the combustion of propane”, Current Catalysis Vol. 2 (2013) p. 137-150.
3. Bai, Linyang; Zhou, Yuming; Zhang, Yiwei; Liu, Hui; Tang, Menghan; “Influence of Calcium Addition on Catalytic Properties of PtSn/ZSM-5 Catalyst for Propane Dehydrogenation”; Catalysis Letters Vol. 129 (2009), p. 449.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T10*

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