

CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE CATALIZADORES Pt/CeO₂-ZrO₂ EN LA REACCIÓN DE CONVERSIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO**Charito Vignatti^{a,*}, Carlos Apesteguía^a, Teresita Garetto^a**

^a Grupo de Investigaciones en Ciencias e Ingeniería Catalíticas (GICIC) / Instituto de Investigación en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, Santiago del Estero 2654, 3000, Santa Fe, Argentina. E-mail: cvignatti@fiq.unl.edu.ar

Palabras Claves/Key words: reacción WGS, platino, zirconia, ceria

Resumen

Se estudió la reacción water gas shift (WGS) utilizando catalizadores Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ (x varía entre 0 y 1). Todas las muestras se caracterizaron empleando diversas técnicas físicas y espectroscópicas. El comportamiento catalítico de las muestras se evaluó a 250°C en un reactor con recirculación realizando ensayos de conversión de CO versus tiempo y a través de espectroscopía de reflectancia difusa en el infrarrojo por transformada de Fourier (DRIFTS). La actividad de los catalizadores en la reacción WGS dependió de la composición química del soporte. Los sistemas Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ con x ≥ 0,5 fueron más activos que Pt/CeO₂, probablemente debido a que la incorporación de Zr al CeO₂ incrementó la superficie específica y la reducibilidad del CeO₂. Los valores de velocidad de reacción más bajos se obtuvieron empleando las muestras Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ ricas en Zr. En base a los resultados obtenidos empleando DRIFTS y considerando que el mecanismo de reacción es asociativo, se interpretó que este comportamiento se debe a que la estabilidad de las especies intermediarias formiato es mayor en los soportes con una elevada concentración de Zr en su estructura.

Abstract

The water gas shift (WGS) reaction was studied on Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ catalysts (x varied between 0 and 1). All the samples were characterized by a variety of physical and spectroscopic techniques. The catalyst activities were evaluated at 250°C in a recirculating reactor through CO conversion versus time tests and also by in situ diffuse reflection infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFTS). The sample activity for the WGS reaction depended on chemical composition. Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ catalysts with x ≥ 0.5 were more active than Pt/CeO₂, probably because the addition of Zr to ceria increased both the surface area and the reducibility of ceria. The lowest CO conversion rates were obtained on Zr-rich Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ samples. Based on DRIFTS experiments, this result was interpreted by considering that in the WGS formate associative mechanism the stability of formate species is higher on Zr-rich supports.