

OXIDACION TOTAL DE ALCANOS Y ALQUENOS EN CATALIZADORES DE Pt: INFLUENCIA DEL SOPORTE SOBRE LA ACTIVIDAD CATALITICA.

Maria Sol Avila, Carlos R. Apesteguía, Teresita F. Garetto*

GICIC (Grupo de Investigación en Ciencia e Ingeniería Catalíticas)/ INCAPE/Universidad Nacional del Litoral/Facultad de Ingeniería Química. Santiago del Estero 2654, 3000, Santa Fe, ARGENTINA.
tgaretto@fiq.unl.edu.ar

Palabras Claves/Key words: hidrocarburos, soportes reducibles, oxidación total, catalizadores metálicos/ hydrocarbons, reducible supports, total oxidation, metallic catalysts.

Resumen

Las oxidaciones de propano y propileno se estudiaron empleando catalizadores de Pt soportado sobre CeO_2 , Al_2O_3 y TiO_2 . Los catalizadores fueron caracterizados mediante diversas técnicas físicas y espectroscópicas. La actividad de los catalizadores para la combustión de los hidrocarburos se determinó realizando dos tipos de ensayos catalíticos, en los cuales se siguió la evolución de la conversión en función de la temperatura y del tiempo, respectivamente. El patrón de actividad exhibido por el Pt para la reacción de oxidación dependió de la naturaleza del soporte y del tipo de hidrocarburo. La velocidad intrínseca de oxidación de propano (TOF, h^{-1}) siguió el orden $\text{Pt/TiO}_2 > \text{Pt/CeO}_2 > \text{Pt/Al}_2\text{O}_3$. La mayor acidez del soporte explicaría la superior actividad exhibida por Pt/TiO_2 para esta reacción. El valor de TOF para la oxidación de propileno varió según: $\text{Pt/CeO}_2 > \text{Pt/TiO}_2 \cong \text{Pt/Al}_2\text{O}_3$. La diferencia en los patrones de actividad observados al cambiar al tipo de reactivo (propano, propileno) se discute en este trabajo en base a los distintos mecanismos de reacción involucrados.

Abstract

The oxidation reactions of propane and propylene were studied on Pt supported on CeO_2 , Al_2O_3 and TiO_2 . The catalyst characterization was carried out by using a variety of physical and spectroscopic techniques. Catalyst activities were evaluated through both conversion versus temperature (light-off curves) and conversion versus time catalytic tests. The platinum activity pattern depended of both the nature of support and the type of hydrocarbon. Propane oxidation turnover rate (TOF, h^{-1}) followed the order $\text{Pt/TiO}_2 > \text{Pt/CeO}_2 > \text{Pt/Al}_2\text{O}_3$. The higher acidity of titania support probably accounts for the superior activity of Pt/TiO_2 catalyst for the propane combustion reaction. The TOF value for propylene oxidation varied according to $\text{Pt/CeO}_2 > \text{Pt/TiO}_2 \cong \text{Pt/Al}_2\text{O}_3$. The observed activity pattern differences when changing the type of reactant (propane, propylene) are discussed taking into account the different reaction mechanisms involved.