

## Combustión de propano y propileno en catalizadores de Pt soportados: Influencia del soporte.

**María Sol Avila, Carlos R. Apesteguía, Teresita F Garetto \***

*GICIC (Grupo de de Investigaciones en Ciencias e Ingeniería Catalíticas) INCAPE-FIQ-UNL-CONICET. Santiago del Estero 2654. 3000 Santa Fe. ARGENTINA  
54 342 4531068, tgaretto@fiq.unl.edu.ar*

### Resumen

Las oxidaciones de propano y propileno se estudiaron empleando catalizadores de Pt soportado sobre  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{TiO}_2$ . 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 ( $\text{TOF}$ ,  $\text{h}^{-1}$ ) 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  $\text{Pt/TiO}_2$  para esta reacción. El valor de  $\text{TOF}$  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.

Palabras claves: 1; oxidación 2; hidrocarburos 3; soportes reducibles 4; catalizadores metálicos

### Abstract

The oxidation reactions of propane and propylene were studied on Pt supported on  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{TiO}_2$ . 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 for the oxidation reaction depended of both the nature of support and the type of hydrocarbon. Propane oxidation turnover rate ( $\text{TOF}$ ,  $\text{h}^{-1}$ ) followed the order  $\text{Pt/TiO}_2 > \text{Pt/CeO}_2 > \text{Pt/Al}_2\text{O}_3$ . The high acidity of titania support probably accounts for the superior activity of  $\text{Pt/TiO}_2$  catalyst for the propane combustion reaction. The  $\text{TOF}$  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 in this work taking into account the different reaction mechanisms involved.

Keywords: 1 ; oxidation 2; hydrocarbons 3; reducible supports 4; metallic catalysts