

CI 3

OXIDACIÓN CATALÍTICA DE CO A BAJA TEMPERATURA, EMPLEANDO CATALIZADORES DE Pt/Ce_{1-x}Ru_xO₂, Ir/Ce_{1-x}Ru_xO₂

Ricardo Rangel¹, Edson González¹, J. J. Alvarado², G. Díaz³, A. Gómez Cortés³, R. García⁴

¹ División de Estudios de posgrado de la Facultad de Ingeniería Química,
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica
S/N, Ciudad Universitaria. Morelia, Michoacán. México.

² Departamento de Física Aplicada, CINVESTAV, Unidad Mérida. Mérida, Yucatán.
México.

³ Instituto de Física, Laboratorio de catálisis, UNAM. Ciudad de México.
⁴ Departamento de Investigación en Física, Universidad de Sonora, Hermosillo,
Sonora, México.

Debido a los requerimientos ambientales actuales para el control eficiente de la emisión de contaminantes atmosféricos, existe la necesidad de desarrollar sistemas de catalizadores con propiedades fisicoquímicas que permitan incrementar el rendimiento, la eficiencia de conversión y la disminución de la temperatura de activación de los procesos existentes para la eliminación o la transformación de contaminantes que usualmente son liberados hacia la atmósfera. Por tal motivo se propuso el estudio de catalizadores de platino o iridio, soportados en soluciones sólidas de óxido de cerio impurificadas con rutenio (Pt/Ce_{1-x}Ru_xO₂, Ir/Ce_{1-x}Ru_xO₂). Dicha solución sólida, posee una notable capacidad de almacenamiento de oxígeno en su estructura, la cual promueve el proceso de óxido-reducción en los catalizadores, con lo cual su actividad catalítica es superior, en comparación con el uso del CeO₂ puro.

Los soportes de Ce_{1-x}Ru_xO₂ fueron elaborados por el método sol-gel, mientras que el depósito de platino o iridio se llevó a cabo por el método de impregnación húmeda incipiente. Posteriormente se analizaron sus propiedades morfológicas, estructurales y químicas a través de las técnicas de caracterización de fisisorción de N₂, MEB, DRX, XPS, MET y TPR, donde se comprobó la correcta impurificación de los soportes y una buena distribución de las fases activas de iridio o platino sobre su superficie.

Los resultados del uso de estos catalizadores, Pt/Ce_{1-x}Ru_xO₂ e Ir/Ce_{1-x}Ru_xO₂, en la reacción de oxidación de monóxido de carbón, mostró muy alta eficiencia hacia la producción de CO₂. El catalizador de Ir/Ce_{1-x}Ru_xO₂ mostró valores de conversión a partir de los 75 °C, alcanzando una conversión del 100% en 225 °C. Por otro lado, el catalizador de Pt/Ce_{1-x}Ru_xO₂ a 50 °C mostró valores de conversión del 30%, alcanzando el 100% de oxidación de CO a 150 °C. Estos resultados muestran un desempeño importante de ambos catalizadores.