

SEMINARIO 1:
ROLE OF THE Pd-Ga AND Pd-Zn INTERMETALLIC PARTICLES IN THE HYDROGENATION OF CO₂ TO METANOL , Raydel Manriquez

Resumen

Se estudió la promoción con Ga y Zn de partículas de Pd soportadas en SiO₂, en la hidrogenación de CO₂ a metanol a 800 kPa y 220-280°C. Se sintetizaron catalizadores mono y bimetálicos (Pd/SiO₂, Pd-Ga/SiO₂ y Pd-Zn/SiO₂) mediante un método de formación de complejos orgánicos superficiales a partir de una impregnación húmeda incipiente, obteniéndose tamaños de partículas entre 9-12 nm. Análisis cinéticos revelan que la adición del Ga y el Zn incrementan la velocidad intrínseca hacia la síntesis de metanol en un orden de magnitud sin cambios significativos en la reacción *reverse water gas shift* (r-WGS, reacción paralela). Estudios XPS, FTIR de adsorción de CO y análisis de XRD evidencian la presencia de fases bimetálicas Pd-Ga y Pd-Zn. Los resultados sugieren que el Ga y el Zn promueven al Pd, aumentando su actividad para la síntesis de metanol, mediante la creación de nuevos sitios más activos para esta reacción a partir de fases bimetálicas.

SEMINARIO 2:
OPERANDO-FTIR STUDY FOR CO METHANATION REACTION ON Co/SiO₂ CATALYSTS , José Castillo

Resumen

La creciente necesidad energética del mundo actual justifica el valor académico y social de las investigaciones enfocadas en la generación de energía por medio de procesos controlados por el hombre. Así, en este trabajo se realizó un estudio orientado a la generación de gas natural sintético (específicamente CH₄) a partir de la reacción de hidrogenación de CO cuyos reactivos pueden ser obtenidos de la gasificación de biomasa.

Se estudió el comportamiento para la reacción de metanación de monóxido de carbono de los siguientes catalizadores monometálicos de cobalto: 5%Co/SiO₂, 15%Co/SiO₂, 10%Co/SiO₂, con diámetros de partícula de 4, 13 y 33 nm respectivamente, caracterizados por análisis XRD y TEM. El comportamiento catalítico se analizó a través de ensayos en un reactor de lecho fijo y en una celda-reactor infrarrojo en modo *operando* en condiciones de reacción, a diferentes presiones parciales de CO (0.5 - 2 kPa), de H₂ (10 - 35 kPa), y temperaturas (250°C-300°C). Se evaluó el efecto de la temperatura y las presiones parciales de reactivos en la actividad para la conversión de CO, selectividad a CH₄ y la estabilidad de estos catalizadores. Además, se realizaron estudios de quimisorción en FTIR a dos de los tres catalizadores.

Hasta ahora se observó que los catalizadores de cobalto presentan una desactivación en el rango de condiciones experimentales en que se trabajó, donde el grado de desactivación aumentó con la temperatura utilizada. Además, a través de la quimisorción en FTIR se observó una heterogeneidad superficial de los catalizadores, que pudo ser explicada a través del modelo de Temkin generalizado. Esta heterogeneidad superficial también afecta la actividad catalítica medida en el reactor de lecho fijo. Finalmente, se advirtió una fuerte disminución de la actividad catalítica intrínseca (TOF) al disminuir el diámetro de nanopartícula de cobalto bajo 10 nm, esta parece estar relacionada con la presencia en partícula pequeñas de un cierto tipo de sitio específico que ofrece una vía energéticamente más favorable para la reacción de metanación de CO.