

Título de la Tesis: "Desarrollo de un equipo experimental para estudiar cinética a bajas presiones: oxidación de hidrógeno sobre metales no soportados"

Magister en Ingeniería Química

Autor: Hernández, Norma Lía

Director: Dr. Raúl Caretta

Resumen

Se construyó un equipo experimental destinado al estudio de cinéticas de reacciones catalíticas heterogéneas.

El reactor opera en forma continua, a bajas presiones. Se utilizan catalizadores metálicos no soportados en la forma de filamentos. La composición en la cámara del reactor se determina en forma continua mediante un espectrómetro de masas. Las velocidades de reacción se determinan a través de la ecuación de un reactor tanque agitado continuo y por medio de análisis electrotérmico.

La operación del equipo experimental se ilustra mediante la reacción de oxidación de hidrógeno. Se reportan las velocidades específicas de reacción sobre Pt, obtenidas mediante espectrometría de masas, en mezclas que contienen tanto oxígeno como hidrógeno en exceso, a presiones totales comprendidas entre 1,33 Pa y 13,3 Pa y para temperaturas superficiales desde 400 a 1400 K. Se compara la actividad catalítica del Pt, Pd, Rh, Ni, Ag y W a $P_{H_2} = 2,67$ Pa y $P_{O_2} = 4$ Pa y temperaturas desde 400 a 1000 K. En Pt, Pd y Rh se efectúa un estudio comparativo de las velocidades obtenidas a partir de espectrometría de masas y a través del análisis electrotérmico.

Los resultados experimentales indican que las velocidades específicas de reacción, obtenidos a partir de espectrometría de masas, son similares para el Pt y Pd mientras que el Rh posee una velocidad de reacción menor.

En el caso de Pt y Rh se observa un acople de reacción hetero-homogénea a partir de 500 K y sobre Rh los resultados indican que la reacción se lleva a cabo sobre la superficie en todo el rango de temperaturas.