



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Químicas- Programa de graduados

**“HIDROTRATAMIENTO DE 2-METOXIFENOL. ESTUDIO DE  
LA INFLUENCIA DEL SOPORTE, PROMOTOR Y PRESENCIA  
DE 4,6-DMDBT EN CATALIZADORES DE Re”**

CATHERINE VALERIA SEPÚLVEDA MUÑOZ  
CONCEPCIÓN-CHILE  
2012

Profesor Guía: Dr. Rafael García Lovera  
Dr. Néstor Escalona Burgos  
Depto. de Fisicoquímica, Facultad de Ciencias Químicas.  
Universidad de Concepción

## RESUMEN

En esta tesis se estudió la actividad catalítica y la selectividad de los catalizadores de Re/soporte en reacciones de hidrodesulfuración (HDS) y hidrodesoxigenación (HDO). Todos los catalizadores se prepararon por impregnación incipiente, utilizando soportes con propiedades químicas y texturales diferentes, y fueron caracterizados por diferentes técnicas fisicoquímicas. Las reacciones de HDS del 4,6-DMDBT y HDO del guaiacol (moléculas modelo del *gas-oil* y *bio-oil* respectivamente), se llevaron a cabo en un reactor *batch* a una presión de 50 bar y 300°C, mientras que la HDS de tiofeno se realizó en un reactor de lecho fijo y flujo continuo a presión atmosférica y tres temperaturas diferentes.

En las reacciones HDS de 4,6-DMDBT, la acidez de las zeolitas HSZ-330 y HSZ-350 inhibió los sitios activos debido a la isomerización. Por el contrario, la alta velocidad de HDS en la conversión de 4,6-DMDBT sobre el catalizador de  $\text{ReS}_2/\text{SiO}_2$  fue debido a una capacidad hidrogenante atribuida a un mayor carácter de tipo metálico de este catalizador, lo cual fue determinado mediante hidrogenación competitiva benceno-tolueno.

En las reacciones de HDO de guaiacol, los sitios ácidos fuertes presentes en los catalizadores de  $\text{ReS}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ReS}_2/\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{ReS}_2/\text{ZrO}_2$ , y un menor carácter de tipo metálico en el catalizador de  $\text{ReS}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  favoreció la formación de catecol y serían responsables de una menor velocidad de HDO. Por el contrario, la mayor velocidad de HDO sobre el catalizador de  $\text{ReS}_2/\text{SiO}_2$  se debió a la presencia de sitios ácidos débiles y al mayor carácter de tipo metálico el cual favorecería la formación de fenol y compuestos deoxigenados. En las reacciones de coprocesamiento, se propone que los sitios ácidos de los catalizadores estarían menos disponibles, favoreciendo la formación de fenol y compuestos desoxigenados, promoviendo la velocidad de HDO en los catalizadores de  $\text{ReS}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{ReS}_2/\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ .

La mayor actividad catalítica del catalizador de  $\text{Re}(0.4)/\text{carbón activado GAC}$  en la HDO de guaiacol, en comparación a los otros catalizadores de  $\text{Re}/\text{carbón activado}$ , fue atribuido a un incremento del apilamiento de las láminas de  $\text{ReS}_2$  en los microporos del carbón GAC. La actividad catalítica del  $\text{Re}(x)/\text{GAC}$  aumentó con la carga metálica hasta un contenido de 0,6 átomos por  $\text{nm}^2$  de soporte debido a un incremento en el apilamiento del  $\text{ReS}_2$ . El decrecimiento de la actividad catalítica a contenidos mayores de renio fue atribuido a una pérdida de sitios activos por la formación de agregados.