

Influencia del Ce en la hidrodesulfuración de tiofeno utilizando precursores catalíticos de heteropolioxomolibdatos de níquel tipo Anderson soportados sobre alúmina

Influence of Ce in the thiophene hydrodesulfurization using catalytic precursor of alumina supported Anderson-type nickel heteropolyoxomolybdates

Andrés Polo Hernández¹, Esneyder Puello-Polo^{2*}, Carlos Díaz-Uribe³

¹Químico, Grupo de Investigación en Oxi/Hidro-Tratamiento Catalítico y Nuevos Materiales, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

²Ph.D. Químico, Docente Investigador, Grupo de Investigación en Oxi/Hidro-Tratamiento Catalítico y Nuevos Materiales, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

³Ph.D. Químico, Docente Investigador, Grupo de Investigación en Fotoquímica y Fotobiología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia
Email: esneyderpuello@mail.uniatlantico.edu.co

Recibido 22/05/2016
Aceptado 10/10/2016

Cite this article as: A.Polo, E. Puello-Polo, C. Diaz-Uribe, "Influence of Ce in the thiophene hydrodesulfurization using catalytic precursor of alumina supported Anderson-type nickel heteropolyoxomolybdates", *Prospectiva*, Vol 15, N° 1, 74-82, 2017

RESUMEN

El efecto del soporte modificado con cerio en precursores catalíticos de NiMo tipo Anderson sobre la hidrodesulfuración de tiofeno fue investigada. Los sólidos fueron caracterizados por área específica (S_{BET}), difracción de rayos X (DRX) y espectroscopía infrarroja (FTIR). El soporte modificado con cerio se impregnó con una solución acuosa del heteropolioxomolibdato tipo Anderson de Ni. La presencia de $(\text{NH}_4)_4[\text{NiMo}_6\text{O}_{24}\text{H}_6] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ y alúmina en fases gamma y gibbsita se verificó por DRX, mientras que el FTIR permitió asignar las características vibracionales de la estructura tipo Anderson, debido a los estiramientos y flexiones de los grupos funcionales presentes. Los soportes $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Ce}$ y $\text{Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ mostraron mayor área específica ($149\text{-}66\text{ m}^2/\text{g}$) que los precursores catalíticos $\text{NiMo}_6/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{NiMo}_6/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Ce}$ y $\text{NiMo}_6\text{-Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ($76\text{-}36\text{ m}^2/\text{g}$). Los catalizadores provenientes de alúminas modificadas con cerio presentaron mayor actividad HDS que los obtenidos con alúmina no modificada, lo cual está asociado a la formación de mayor número de sitios activos.

Palabras clave: Cerio; Soporte modificado; Heteropolioxomolibdato tipo Anderson; Hidrodesulfuración de tiofeno.

ABSTRACT

The effect of the support modified with cerium in alumina supported Anderson type NiMo catalytic precursors on thiophene hydrodesulfurization (HDS) was investigated. The solids were characterized by surface area (S_{BET}), X-ray diffraction (XRD) and infrared spectroscopy (FTIR). The support catalytic modified with cerium by one-pot and impregnation methods were impregnated with an aqueous solution of nickel Anderson type heteropolyoxomolybdate. The presence of $(\text{NH}_4)_4[\text{NiMo}_6\text{O}_{24}\text{H}_6] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ and alumina gibbsite or gamma phases was verified by XRD, whereas FTIR analysis could be assigned to the characteristic vibrations of Anderson-type structure due to stretching and bending of the functional groups present. The $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Ce}$ and $\text{Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ supports showed higher values of surface area ($149\text{-}66\text{ m}^2/\text{g}$) than the $\text{NiMo}_6/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{NiMo}_6/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Ce}$ and $\text{NiMo}_6\text{-Ce}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ catalytic precursors ($76\text{-}36\text{ m}^2/\text{g}$). The catalysts derived from cerium-modified alumina showed higher HDS activity than those obtained from unmodified alumina, which was associated with the formation of the largest number of active sites.

Key words: Cerium; Modified support; Anderson type Heteropolyoxomolybdate; Thiophene hydrodesulfurization.