

I. RESUMEN

A nivel mundial, el esfuerzo por controlar la contaminación atmosférica ha llevado a las industrias petroquímicas a producir combustibles menos contaminantes y de mayor rendimiento.

Uno de los principales contaminantes es el azufre y un alto contenido de azufre coadyuva, significativamente, a la emisión de SO_2 que reaccionan complejamente en la atmósfera formando partículas de H_2SO_4 las cuales por gravedad, impacto con el suelo, las plantas desaparecen produciendo la precipitación seca; otras permanecen y al contacto con el agua de las nubes caen como la llamada lluvia ácida. Al mismo tiempo; corroe las tuberías, el equipo de los sistemas de control de emisiones, causa el deterioro de los catalizadores utilizados como limpiadores en los tubos de escape de otros gases contaminantes para vehículos pesados, provoca también una disminución en la actividad de los catalizadores utilizados en los procesos de refinamiento y la mayoría de las veces, ocasiona el envenenamiento total de los mismos.

Si la cantidad de S no es reducida, por un hidrotreamiento catalítico en el proceso de refinamiento del crudo, el combustible se contamina y por ende el rendimiento del mismo disminuye. La eliminación de S se requiere, principalmente, en fracciones de gasóleos ya que son combustibles de mayor uso.

Este proyecto ligó sus objetivos al trabajo anterior, de una forma experimental a nivel laboratorio tomando como combustible al diesel, obtenido por destilación atmosférica del crudo maya extraído de un yacimiento de Ciudad del Carmen, en Campeche; el cual fue sometido a una hidrodesulfurización, proceso por el cual, los compuestos orgánicos azufrados de la fracción apoyándose del catalizador, como acelerador de la reacción y en presencia del hidrógeno, como reactivo, reaccionan formando productos de compuestos orgánicos no azufrados y H_2S .

El catalizador utilizado fue óxidos de molibdeno promovidos por óxidos de cobalto soportados en zeolita SAPO-34 y su elección se debió a que representa una gran actividad catalítica controlada por: el soporte zeolítico SAPO-34, quien provoca una buena distribución y depositación de los metales de transición (Mo,Co) en el dando una mayor área específica y permitiendo así un decremento considerable en la desactivación del catalizador, además de la cantidad de sitios activos y su alejamiento entre ellos.

Fueron sintetizados 95.533 gramos de soporte SAPO-34, posteriormente se impregno de sales metálicas, formándose después del secado y la calcinación de este proceso 111 gramos de, catalizador inactivo, Co-Mo/SAPO-34. El catalizador debe presulfidizarse para así formar los sulfuros metálicos, los cuales forman la parte activa del catalizador. La presulfidización fue con H_2S e H_2 , en una relación de 95% H_2 y 5% H_2S . La cantidad de catalizador inactivo a presulfidizar antes de cada reacción fue de 10 grms. Las condiciones de operación para las reacciones fueron 4 temperaturas de 340 °C, 350 °C, 360 °C y 380 °C. Tres tiempos de reacción 60 min., 90 min. y 180 min. Usando una sola presión de 35 atm. Una vez obtenido el catalizador activado, se realizaron las reacciones

de hidrodesulfurización en un reactor tipo batch de acero inoxidable con un vol. de 1 litro a las condiciones de operación mencionadas con anterioridad .

Finalmente, se caracteriza el catalizador por medio de un análisis de absorción atómica y también se analizan los resultados del proceso de hidrodesulfurización a través de cromatografía de gases, RMN, método potenciométrico, colorimetría rateo métrica, difracción de rayos-x y detección ultravioleta.