



Boletín de la Academia de Catálisis A.C.

www.acat.org.mx

Boletín No. 9

29 de febrero 2016

Desulfuración oxidativa de compuestos organoazufrados, para la obtención de combustibles con ultrabajo contenido de azufre.

Actualmente hay diferentes tecnologías disponibles para la eliminación de azufre de los combustibles fósiles, siendo la más antigua el hidrotreatmento (HDT). Otras tecnologías novedosas son sólo conocidas de manera superficial, ya sea por su poco desarrollo o por la poca información disponible al respecto, pero las investigaciones recientes muestran que son una alternativa importante para alcanzar los ultrabajos niveles de S requeridos hoy y en un futuro cercano. Entre ellas destaca el proceso de Desulfuración Oxidativa (ODS). Este proceso se considera una alternativa para la desulfuración profunda, aplicada como una etapa posterior al HDT, debido a que los compuestos considerados refractarios en HDS (dibenzotiofenos alquil sustituidos, DBTs) son altamente reactivos en ODS.

La ODS consiste esencialmente en oxidar a los DBTs a sus correspondientes sulfonas (Figura 1), las cuales presentan propiedades fisicoquímicas considerablemente

diferentes de sus hidrocarburos precursores. Las sulfonas siendo más polares se pueden remover fácilmente por extracción con disolventes o adsorbentes selectivos.

En comparación con el HDT convencional, la ODS puede ser considerada como una alternativa (económica y técnica) para una desulfuración profunda, dado que ésta se lleva a cabo a condiciones no severas (temperatura menor de 100°C y presión atmosférica), en presencia de un agente oxidante y un catalizador.

En sistemas homogéneos, los mejores oxidantes para DBTs son mezclas de ácido per fórmico, pertrifluoro acético, ácido acético, ácido fórmico o trifluoroacético con H_2O_2 . Pero con el objeto de hacer más rentable el proceso, se han utilizado catalizadores sólidos con H_2O_2 , tertbutil hidroperóxido (TBHP) o de cumeno (CHP) como oxidantes.

Los catalizadores heterogéneos son principalmente óxidos de V, Mo, W, Ti, Fe, Nb o Cr soportados en alúmina, zirconia y óxidos mixtos, entre otros. Se considera que este tipo de catalizadores activan a los compuestos oxidantes mediante la formación de oxocomplejos, que oxidan al átomo de azufre.

La principal ventaja de los catalizadores heterogéneos es su fácil recuperación y reutilización, por lo que deben ser estables a la lixiviación del metal activo hacia la fase líquida a las condiciones de operación del proceso. Con catalizadores a base de óxidos de Mo se ha logrado obtener combustibles con menos 10 ppm de azufre, operando a condiciones estables, lo que representa una tecnología prometedora.

Escrito por Luis Cedeño Caero

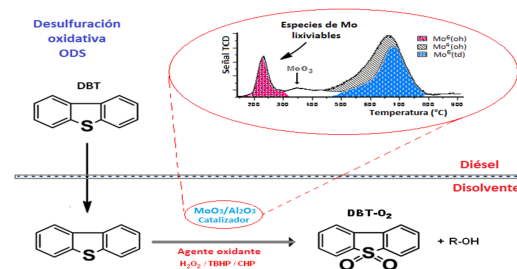


Figura 1. Esquema representativo del proceso de desulfuración oxidativa.

Posgrados relacionados con catálisis en el ITCM



Figura 2. Logo del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

El Instituto Tecnológico de Ciudad de Madero cuenta con siete posgrados, dos relacionados con Catálisis. La Maestría en Ciencias Ingeniería Química cuyas líneas de investigación (LI) son: Procesos Petroquímicos, Nuevos Materiales, Polímeros y el Doctorado en Ciencias en Materiales cuyas LI son: Síntesis y procesamiento de polímeros, nanomateriales y catálisis ambiental. El principal objetivo es formar recursos humanos de alto nivel

académico además, fomentar actividades y acciones en materia de desarrollo tecnológico e innovación con las dependencias y entidades de la administración pública federal, así como promover la colaboración a través de convenios y/o acuerdos con empresas y otras instituciones. Las LI de los programas de posgrado son consistentes con las líneas individuales de generación y aplicación del conocimiento de los profesores

investigadores. En cada línea, existen profesores investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y que cuentan con el Perfil deseable (PRODEP) lo que respalda el prestigio de posgrado

Para mayores informes visitar la página www.itcm.edu.mx

Escrito por José Aarón Melo Banda y Adriana Isabel Reyes de la Torre.