



11th Meeting on Molecular Simulations: From simple fluids to chemical reactions.

Líquidos iónicos en los procesos de desulfuración y desnitrogenación de hidrocarburos.

N.V. Likhanova¹, I.V. Lijanova²

¹*Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cardenas Norte, 152, col. San Bartolo Atepehuacan, 07730, CDMX*

²*Instituto Politécnico Nacional, CIITEC, Cerrada Cecati S/N, Colonia Santa Catarina de Azcapotzalco, CP 02250, CDMX*

Según las nuevas normas del medio ambiente de la Unión Europea y los Estados Unidos de América, establecidas en 2010, los productores de diésel tienen que disminuir la cantidad de azufre para alcanzar niveles no superiores a 15 partes por millón. En nuestro caso, los PEMEX Refinación aceptó este compromiso con el fin de producir y distribuir diésel con contenido ultra bajo azufre (DUBA) que cumple con todos los requisitos de la legislación ambiental bajo los estándares internacionales.

El método clásico utilizado hoy en las refinerías para la desulfuración de hidrocarburos del petróleo es la hidrodesulfuración catalítica a altas presiones y temperaturas (proceso HDS). Sin embargo, dicho proceso es muy costoso; necesita condiciones de operación drásticas, así como el uso de catalizadores de metales nobles que se envenenan con bastante rapidez. Es cierto que HDS es un proceso eficiente para la reducción de compuestos alifáticos de azufre, pero no es tan efectivo en la reducción de compuestos aromáticos de azufre, especialmente en el caso de aceites mexicanos pesados. Los cortes de refinería generalmente contienen un bajo nivel de compuestos a base de nitrógeno (0.1% a 2%), pero el contenido de nitrógeno aumenta con el aumento del punto de ebullición de una fracción de aceite particular. Los compuestos a base de nitrógeno se consideran inhibidores fuertes y venenos para los catalizadores de hidrodesulfuración.

Los líquidos iónicos (LIs) se conocen desde hace más de 30 años, pero su aplicación en diferentes procesos industriales se inició hace solo unos 10 años. Se usan como solventes y catalizadores en reacciones de alquilación, polimerización, Diels-Alder, en electroquímica, pero su uso más interesante es como solvente en la extracción de CO₂, compuestos aromáticos y de azufre de las mezclas de hidrocarburos. La variedad de LIs depende de los tipos de cationes y aniones utilizados. Como hay innumerables combinaciones, esto los hace interesantes para los procesos de extracción porque siempre podemos encontrar un LI adecuado para cualquier sistema de extracción individual. Recientemente, se han estudiado nuevos procesos para eliminar azufre y nitrógeno de las corrientes de refinería, incluido el uso de líquidos iónicos como extractante.

En nuestros trabajos, evaluamos los LIs con los cationes heterocíclicos basados en imidazolio, piridinio y alquilamonio y distintos aniones para los procesos de desulfuración y desnitrogenación de hidrocarburos.

Correo-e: nvictoro@imp.mx