

LOS CATALIZADORES NATURALES

COMO AYUDA EN LA BAJA DE LOS

COSTOS EN LA REFINERÍA DE

ESMERALDAS

La actividad catalítica de la faujasita a partir de clínker y piedra pómez naturales como catalizadores.



Piedra Pomez



Catalizador de hierro

La petroquímica es la industria que busca de forma permanente alternativas en la baja de los costos de extracción y refinamiento del crudo, esto con la finalidad de evitar que las economías dependientes no sean impactadas con la volatilidad de los precios por barril de petróleo, dado que en estos procesos los catalizadores (elementos que cumplen la función de alterar la velocidad de una reacción química, aumen-

tándola o disminuyéndola) tienen un elevado costo de adquisición, lo que implica una alta inversión.

Es por ello que, para evitar el alto costo de inversión que existe en la Refinería de Esmeraldas por la compra de catalizadores, se ha propuesto la utilización de la faujasita (mineral natural de gran interés como catalizador) en estado natural, con un precio económico que le permitiría al estado lograr disminuir los gastos en estos procesos.

Con estos antecedentes se decide realizar una investigación por parte de un docente y de estudiantes

de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador, con el fin de investigar las propiedades físicas de la faujasita, obtenida de clínker (material formado tras calcinar caliza y arcilla) natural negro y rojo, y piedra pómez para su posible uso en catalizadores en lugar de las zeolitas (mineral volcánico natural) tipo Y (núcleo del catalizador de craqueo - proceso químico que se descompone en compuestos más simples - útil), esto ayuda al catalizador para que se obtenga una nafta (combustible) de alto octanaje (calidad de la gasolina que le permite resistir la presión y las altas temperaturas que se generan dentro de la cámara de

combustión del motor).

Para llevar adelante el estudio en el proceso de síntesis de la zeolita se usaron materiales como el clinker natural y la piedra pómez, que fueron obtenidos del complejo minero Chasquis (Mulaló – Cotopaxi) y de la parroquia Pintag (Quito). Otro de los materiales utilizados fue el crudo pesado de la Refinería Esmeraldas, con 24º API (es una medida de densidad que, en comparación con el agua a temperaturas iguales, determina cuán pesado o liviano es el petróleo), 23º de sulfuro, agua destilada e hidróxido de sodio.

Una vez que se obtuvo el material se inició el proceso de experimentación. Para ello se adicionó hidróxido de sodio (conocido también como sosa cáustica, que absorbe la humedad del aire) como

activador, en cada uno de los insumos en una relación 1,2:1. Luego se calentó y disolvió con agua destilada, hasta que se formó un gel que se transfirió a un reactor en el que permaneció por 24 horas para luego pasar a un tratamiento hidrotérmico (consistente en poner en contacto el material con agua caliente en un reactor cerrado) por 12 horas hasta conseguir la cristalización del material zeolítico. Una vez obtenida la faujasita, se lavó y secó con la finalidad de comparar la misma de forma teórica con la experimental.

Se llegó a demostrar mediante el proceso experimental, que la faujasita posee actividad catalítica, obteniendo una mayor generación de gases craqueados con una relación zeolita/cruda del 0,01%.

Durante el proceso se utilizaron

técnicas analíticas, que son métodos que se utilizan para determinar los componentes químicos con la finalidad de simular estructuras, especialmente en las que se demuestre que la zeolita obtenida proviene de la faujasita.

Los resultados experimentales mostraron que la zeolita obtenida corresponde a la faujasita y la cristalización de esta es directamente proporcional al tiempo de tratamiento hidrotérmico. Finalmente, se obtuvo faujasita con un alto contenido de material amorfo, que a pesar de su baja proporción de formación de cristales su actividad catalítica es buena. De ahí la importancia de la investigación de las zeolitas de alta pureza, dado que tienen una gran aplicación industrial con bajos costos.

Jiménez y cols. 2017



Faujasita

Las ganancias de petróleo aumentarían, si en su proceso de refinación se utilizan productos fáciles de obtener y a menor costo