



AFX

Catalizador para maximización de la producción de propileno en la unidad de FCC

Nueva tecnología para atención a la creciente demanda por propileno

Las unidades de FCC desempeñan un papel cada vez más importante en la atención a la creciente demanda mundial por propileno. Para auxiliar las refinerías a atender a esa demanda, Fábrica Carioca de Catalisadores y Ketjen introdujeron la innovadora tecnología de catalizadores AFX, proyectada específicamente para operaciones que buscan alcanzar alto rendimiento de propileno.

Antes de AFX, la producción de propileno en unidades de FCC utilizando catalizadores tradicionales era limitada. Los aditivos a base de ZSM-5 pueden ayudar a aumentar la producción de ese intermediario petroquímico, entre tanto, el catalizador base determina el nivel final de rendimiento de propileno a ser alcanzado.

Los catalizadores AFX son tecnológicamente avanzados y proyectados para maximizar el potencial de producción de propileno de las unidades FCC, tanto cuando usados solos, como cuando suplementados con un aditivo para maximización de olefinas ligeras. El catalizador tuvo varias aplicaciones exitosas presentando desempeño extraordinario para una amplia gama de tipos deargas, desde gasóleos ligeros hidrotratados a residuos pesados.

Entendiendo la química

Los refinadores que desean maximizar la producción de propileno en la unidad de FCC generalmente utilizan aditivos a base de ZSM-5, zeolita que craquea selectivamente olefinas en el rol de gasolina en propileno. A medida que la cantidad de aditivo ZSM-5 en el sistema catalítico aumenta, el incremento de rendimiento de propileno por porcentual de aditivo disminuye. En un cierto punto, la producción de propileno alcanza un nivel estable determinado por varios factores: carga procesada, catalizador y presión parcial de hidrocarburos en el reactor, donde cada uno desempeña papel importante. El principal problema es la presencia de reacciones en competición que ocurren en los poros del catalizador y del aditivo. Las reacciones de transferencia de hidrógeno y de sobrecraqueo consumen los valiosos precursores de olefinas ligeras, eliminando así una importante fuente para la formación de propileno.

Los desafíos para el refinador y el fabricante de catalizadores son maximizar la conversión de las moléculas de la alimentación en precursores de olefinas de



gasolina, maximizar el subsecuente craqueo de estos precursores en propileno y minimizar las reacciones concurrentes indeseables que consumen los precursores de propileno (Figura 1).



Figura 1: Las reacciones involucradas en la formación del propileno.

Debido a su porosidad exclusiva, alta accesibilidad y capacidad de conversión de fondos incomparable, los catalizadores AFX atienden a ese desafío y proveen rendimiento de propileno insuperable.

La Figura 2 muestra un ejemplo del banco de datos mundial de catalizadores de equilibrio de Ketjen que ilustra como los catalizadores AFX reducen las reacciones indeseables de transferencia de hidrógeno. (Referencia al índice de transferencia de hidrógeno (HTI), definido como la razón de isobutano para C4 total.)

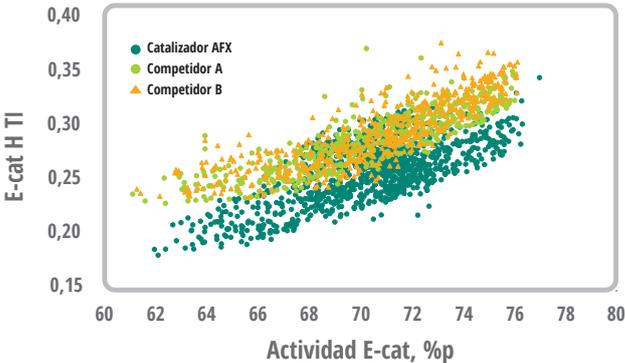


Figura 2: Los catalizadores AFX reducen las reacciones de transferencia de hidrógeno a través de la tecnología de alta accesibilidad de Ketjen.

Éxito comercialmente comprobado

AFX ha sido utilizado con éxito en varias unidades de FCC, algunas de las cuales procesan residuos pesados. Una de esas aplicaciones es una unidad de craqueo de residuo que procesa 100% de residuos a una temperatura del reactor de 543°C (1009°F) y opera en su capacidad proyectada. Un rendimiento de propileno de 10,5 %p/p fue alcanzado rápidamente después de la partida con el nuevo catalizador AFX (Tabla 1). La optimización de la unidad y del catalizador, sin duda, aumentaría todavía más el rendimiento de propileno.

APLICACIÓN COMERCIAL	
Unidad	RFCC
TRX, °C/°F	543/1009
TFD, °C/°F	708/1306
CTO, kg/kg	8,7
Flujo de carga	Projeito
Densidad relativa/API	0,931/20,4
RCR, %p	4,7
S, %p	0,38
Nitrógeno, ppm	1266
Actividad e-cat, %p	67
Ni/V e-cat, ppm	2900/5200
Propileno, %p	10,5

Tabla 1: Catalizador AFX produce volumen record de propileno en aplicación con carga residual.

El segundo ejemplo se refiere a aplicación del catalizador en una unidad de FCC que procesa fondos de una unidad de hidrocrqueo suave y opera a 545°C (1013°F). La tecnología AFX fue aplicada con una carga muy limpia y alcanzó un rendimiento record de 12% p/p (Tabla 2). En esas condiciones, la gasolina todavía contenía una cantidad adecuada de olefinas de gasolina, lo que podría aumentar aún más el rendimiento de propileno.

AFX puede ser aplicado tanto en unidades FCC convencionales como en los proyectos más recientes para aumentar la producción de propileno en por lo menos 12%p/p. El catalizador tuvo varias aplicaciones exitosas presentando desempeño extraordinario para una amplia gama de tipos de cargas, desde gasóleos ligeros hidrotratados a residuos pesados.

APLICACIÓN COMERCIAL

Unidad	FCC
TRX, °C/°F	545/1013
TFD, °C/°F	712/1314
CTO, kg/kg	7,5
Flujo de carga	Proyecto
Densidad relativa/API	0,899/25,8
RCR, %p	0,1
S, %p	0,1
Nitrógeno, ppm	280
Actividad e-cat, %p	71
Ni/V e-cat, ppm	20/110
Propileno, %p	11,8

Tabla 2: Rendimientos record de propileno alcanzados con el uso del catalizador AFX en el procesamiento de carga limpia.

AFX™ ofrece desempeño revolucionario

¿Usted necesita obtener alto rendimiento de propileno en su unidad de FCC?
¡Entonces, AFX es la solución ideal para usted!

El diseño exclusivo de AFX, con su equilibrio optimizado entre micro, meso y macroactividad, zeolitas propietarias especiales y alta accesibilidad, minimiza las reacciones secundarias indeseables de craqueo, como la transferencia de hidrógeno, y maximiza el craqueo selectivo para propileno, aumentando así su producción. AFX puede ser aplicado tanto en unidades FCC convencionales como en los proyectos más recientes para aumentar la producción de propileno en por lo menos 12%p/p. Además, tuvo varias aplicaciones exitosas presentando desempeño revolucionario para una amplia gama de tipos de cargas, desde gasóleos ligeros hidrotratados a residuos pesados.

Beneficios de AFX

El catalizador AFX ofrece las siguientes ventajas:

- Elevado rendimiento de propileno para una amplia gama de tipos de cargas, desde gasóleos ligeros hasta residuos pesados;
- Minimización de las reacciones secundarias indeseables de craqueo, que consumen los precursores de propileno, como la transferencia de hidrógeno; Aumento de la producción de propileno en por lo menos 12%/m/m.



**FÁBRICA CARIOCA
DE CATALISADORES**

Para más informaciones, entre en contacto con
el equipo de Servicios Técnicos de FCC S.A.

SOBRE LA EMPRESA

Fábrica Carioca de Catalisadores S.A. es una empresa de tecnología de punta, con su oficina central en Rio de Janeiro, formada por la unión de las empresas Petrobras S.A. y Ketjen. Única fabricante de catalizadores de craqueo catalítico y aditivos para el refinado de petróleo en el mercado sudamericano tiene como clientes consumidores las refinerías del Sistema Petrobras, así como refinerías de petróleo de países de Sudamérica.