

Los Efectos de Ferox en SOx

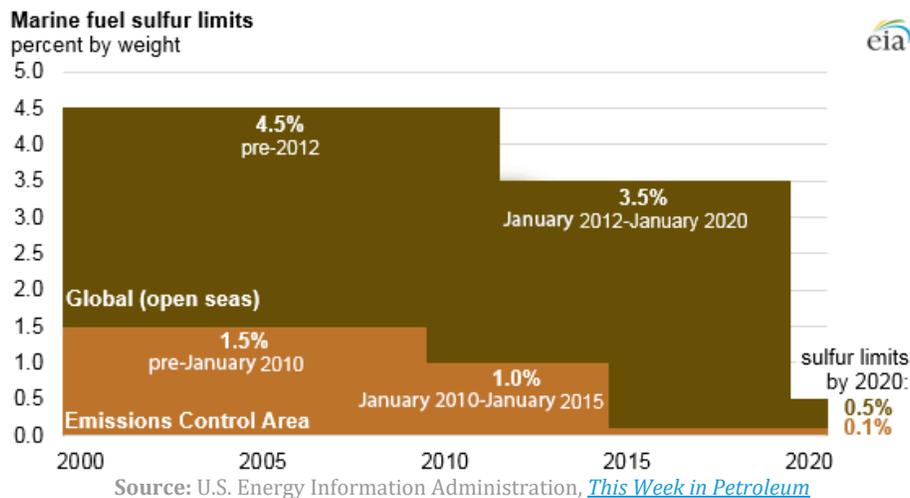
El azufre está presente por naturaleza en combustibles líquidos y sólidos como el petróleo y el carbón. Las emisiones de óxido de azufre (SOx) se deben principalmente a la presencia de compuestos de azufre en el combustible. El humo que contiene óxidos de azufre emitidos por la combustión del combustible a menudo se oxidará aún más, formando ácido sulfúrico, que es un importante contribuyente a la lluvia ácida.

Hoy en día en aplicaciones de carretera utilizamos el diésel ultra bajo en azufre ULSD-UVA es un combustible diésel de combustión más limpia que contiene 97% menos azufre que el diésel bajo en azufre (LSD). ULSD fue desarrollado para permitir el uso de dispositivos mejorados de control de la contaminación que reducen las emisiones de diésel de manera más efectiva, pero pueden ser dañados por el azufre.

Las nuevas regulaciones internacionales que limitan el azufre en los combustibles para los buques oceánicos, que entrarán en vigencia en 2020, tienen implicaciones adicionales tanto para los refinadores como para los operadores de buques en un momento de alta incertidumbre en los precios futuros del petróleo crudo, lo que será un factor importante en su funcionamiento. decisiones

Se espera que el nuevo bunker (Fuel Oil) con muy bajo contenido de azufre (VLSFO) sea un 25% más caro que el bunker con alto contenido de azufre actual. Este aumento en los costos de combustible dará como resultado un aumento en las tarifas de flete que se espera que se transmitan a los consumidores finales.

La Organización Marítima Internacional (OMI), la agencia de las Naciones Unidas de 171 miembros que establece estándares para los combustibles marinos, decidió en octubre avanzar con un plan para reducir los niveles máximos permitidos de azufre y otros contaminantes en los combustibles marinos utilizados en mar abierto. de 3.5% en peso a 0.5% en peso para 2020.



Los operadores de embarcaciones también tienen varias opciones para cumplir con los nuevos límites de azufre de la OMI. Por ejemplo, las reglamentaciones de la OMI permiten la instalación de depuradores, que eliminan los contaminantes de los gases de escape de los buques (exhaust scrubbers), lo que les permite continuar utilizando combustibles con mayor contenido de azufre.

El bunker pesado (HFO) o el bunker con alto contenido de azufre ha proporcionado a los petroleros y buques de carga combustible barato y ampliamente disponible durante décadas.

Una vez instalados en un barco, los depuradores de escape trabajan para reducir significativamente los óxidos de azufre y las partículas en las emisiones.

Muchos de los nuevos depuradores de escape que se están instalando son sistemas de circuito abierto que rocían agua de mar sobre los gases de escape para eliminar los óxidos de azufre y las partículas.



Una vez drenado de la cámara de emisiones, el agua de mar, ahora llena de contenido de emisiones, se libera en el océano abierto. Los depuradores reducirán las emisiones al aire, pero parece que solo moverá las emisiones al mar, y esta no es la mejor solución.

La nueva alternativa de FEROX by RENNSLI podría permitir que las entidades sigan siendo competitivas en 2020 sin el gran riesgo de gastos de capital necesarios para los sistemas de limpieza de gases de escape.

Nuestros productos son una mejor solución para el control de emisiones y la reducción de costos radica en la etapa de pre combustión del motor en lugar del enfoque reactivo de los depuradores de escape durante la postcombustión.

Al modificar el paso de determinación de la velocidad del combustible durante el proceso de combustión, FEROX ha demostrado resultados sorprendentes en la reducción de emisiones en todos los ámbitos junto con aumentos en la eficiencia del combustible. Esto se debe a que el combustible se quema más completamente en la cámara de combustión en lugar de crear subproductos en exceso que conocemos como emisiones nocivas.

Con una combustión más completa del combustible, los usuarios pueden esperar aumentos en la eficiencia y la potencia además de las reducciones de emisiones.

Para ir más allá, los aditivos de catalizadores de combustible avanzados FEROX by RENNSLI ya se están utilizando para restaurar gran parte de la lubricidad perdida asociada con el diésel ultra bajo en azufre.

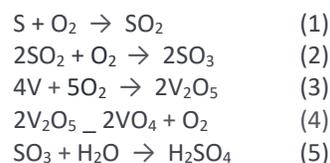
El dióxido de azufre irrita la piel y las membranas mucosas de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones. Las altas concentraciones de SO₂ pueden causar inflamación e irritación del sistema respiratorio, especialmente durante una actividad física intensa.



Cuando se tratan carburantes a base de carbón con los administradores de la combustión FEROX, hay un efecto significativo en la química de la combustión de las trazas de azufre. Numerosos experimentos técnicos efectuados en motores diésel y a gasolina y en otras aplicaciones a fuego abierto (calderos) han demostrado consistentemente una reducción de las emisiones de óxidos de azufre (SO_x).

Los problemas de la corrosión ocasionada por los ácidos de azufre se reducen significativamente. Los administradores de la combustión FEROX no reaccionan con el azufre de los combustibles, ni tienen efecto alguno en el contenido de azufre del combustible. Las especificaciones de combustible comúnmente usadas no son afectadas por los tratamientos FEROX cuando se usan en las proporciones recomendadas. Un combustible que contenga uno por ciento de azufre antes del tratamiento con FEROX, seguirá teniendo uno por ciento después del tratamiento. Los minerales contenidos en el combustible usualmente se oxidan como óxidos metálicos durante el proceso de la combustión.

La combustión de los combustibles de azufre casi invariablemente conduce a la formación de anhídrido sulfuroso (ec.1) y algunas veces al anhídrido sulfúrico (ec.2). La formación del anhídrido sulfúrico se cataliza con el pentóxido de vanadio, el cual es el producto de oxidación de vanadio más estable cuando los combustibles que contienen vanadio se queman con aire (ec. 3). Se cree que el efecto catalítico se relaciona con la disociación reversible del pentóxido de vanadio (ec. 4) a temperaturas entre los 700 y 1,125°C. El anhídrido sulfúrico reacciona con vapor de agua para formar el ácido sulfúrico (ec. 5) el cual es el responsable primario de los problemas de corrosión acida en los equipos de combustión.



Se necesita una comprensión del efecto que Ferox tiene en el proceso de combustión (suministrado en el siguiente párrafo) para comprender cómo Ferox afecta la producción de emisiones gaseosas de SO_x .

Ferox promueve la formación de CO_2 durante la fase de combustión, limitando así la cantidad de CO_2 producido durante la fase de escape. El aumento de la producción de CO_2 reduce la cantidad de exceso de O_2 disponible para otras reacciones.

La diferencia en la cantidad de CO_2 producida durante las dos fases se correlaciona con una diferencia de temperatura. Esta diferencia de temperatura da como resultado temperaturas de escape más frías y tiempos de transferencia de calor más rápidos.

Los minerales contenidos en el combustible generalmente se oxidan a óxidos metálicos durante el proceso de combustión.

Cuando el vanadio se oxida a V^{5+} , la producción de trióxido de azufre aumenta debido a la disociación reversible de V^{5+} , y finalmente se forma ácido sulfúrico (ec. 3 y ec. 5). El uso de Ferox inhibe la formación y la disociación reversible de V^{5+} , que ocurre durante la fase de escape del proceso de combustión, al limitar el O_2 disponible, las altas temperaturas y los períodos de tiempo necesarios para que ocurran las reacciones. Esto reduce en gran medida el efecto catalítico que tiene V^{5+} en la formación de trióxido de azufre y, por lo tanto, en la formación de ácido sulfúrico.

Al reducir el efecto catalítico de V^{5+} , Ferox promueve la combinación de compuestos SO_x con otros minerales en el combustible, como Na y Ni. Esto conduce a la formación de sales minerales estables y compuestos de azufre de baja valencia, que aparecen en el humo o cenizas volantes. De esta manera, Ferox desplaza las emisiones gaseosas de azufre a la porción de partículas de los productos de combustión.

La ceniza de la combustión de combustibles tratados con Ferox, por lo tanto, exhibirá un contenido de azufre ligeramente mayor que la ceniza del combustible no tratado. Los estudios de balance de masa de azufre y el análisis de grupo funcional confirmarán el aumento de azufre en las cenizas del combustible tratado con Ferox.

