



Primeramente la **combustión es una reacción química de oxidación**, en la cual generalmente se **desprende una gran cantidad de energía**, en toda combustión existe un elemento que arde (combustible) y un elemento que produce la combustión (comburente), generalmente oxígeno gaseoso.

Los tipos más frecuentes de combustibles son los hidrocarburos, en una **reacción completa** todos los elementos que forman el **combustible se oxidan completamente**, formando productos como dióxido de carbono y agua (**CO₂ y H₂O**) que son los compuestos deseables, en ocasiones pueden aparecer óxidos de azufre SO_x (si el combustible contiene azufre SO_x) y óxidos de nitrógeno (NO_x) dependiendo de la temperatura, cantidad de oxígeno y presión. (Por ejemplo la **reacción completa e ideal de la gasolina** sería : **C₈H₁₈ + 25O₂ -----> 16CO₂ + 18H₂O + Energía**)

En la **combustión incompleta**, el comburente y el combustible no están en la proporción adecuada, existen otros compuestos ó no se dan las condiciones ideales dando como resultado compuestos indeseables como el monóxido de carbono (**CO**) y **carbón** que forman depósitos (carbón y compuestos aromáticos en un estado altamente resistente a la combustión).

Estos depósitos son la fuente de muchos problemas del motor, tales como consumo excesivo de combustible, exceso de emisiones dañinas de escape y altos costos de mantenimiento. Problemas en el combustible y la combustión incompleta finalmente causan la falla completa del motor

La formación de depósitos comienza con moléculas esféricas llamadas partículas primarias y cadenas ramificadas de aromáticos, estos se producen en las primeras etapas de la combustión. Los diversos compuestos ramificados son atraídos a las partículas primarias, las cuales giran a niveles de velocidad extremadamente altos. Cuando una rama se une a una partícula primaria, toda la estructura de la cadena es rápidamente envuelta alrededor de la partícula primaria y forma una partícula secundaria. Estas partículas secundarias aglomeran y forman partículas terciarias. Esto puede ocurrir cuando varias partículas primarias se unen a la misma cadena en diferentes ramas, y luego se convierten simultáneamente en partícula secundaria y terciaria, ya que envuelven la cadena. Las partículas terciarias que se aglomeran sobre la superficie y se volverán a revestir para formar partículas cuaternarias. Las partículas cuaternarias recubiertas forman los depósitos. Las superficies de las estructuras de la cadena de los depósitos dejan ramas expuestas. **Es en estas ramas expuestas es donde la tecnología de FEROX comienza a romper y destruir los depósitos, modificando su superficie.**

Los depósitos son ácidos y atraen el óxido del catalizador FEROX que es básico. Cuando los dos se combinan, se produce una reacción exotérmica que libera mucha energía, generando dióxido de carbono y agua (CO₂ y H₂O). Los compuestos restantes de esta reacción tienen una baja energía de activación, fácilmente se descomponen a altas temperaturas liberando una molécula de CO₂ y el óxido del catalizador. Este proceso se repetirá y con el tiempo, los depósitos se eliminan convirtiéndolos en CO₂ y agua

FEROX inhibe la formación de nuevos depósitos de la misma manera que destruye los depósitos existentes. Interactúa con los extremos de las cadenas aromáticas y los sitios de fijación en las partículas primarias. Esta interacción evita que las partículas primarias se envuelvan a cadenas completas, bloqueando o destruyendo los sitios de unión y rompiendo las cadenas.

Esta interferencia detiene el proceso de aglomeración de depósitos en la etapa de aglomeración de partículas primaria y secundaria. Esto resulta en partículas mucho más ligeras y pequeñas que no se adhieren entre sí y se oxidan más fácilmente. El resultado de esta interferencia es una disminución en las emisiones de partículas, un aumento de la producción de energía y una mayor producción de CO₂ y agua, que son los productos finales deseables del ciclo de combustión.

EFECTOS DE FEROX SOBRE EL PROCESO DE COMBUSTIÓN

La tecnología de FEROX interactúa con las cadenas largas y más pesada, la temperatura y velocidad que determina la resistencia a la combustión de elementos en el combustible y los depósitos de carbono existentes.

Esta interacción permite que estos depósitos se rompan y quemen. La "atomización molecular" del combustible, la destrucción y quemado de la superficie de los depósitos producen los siguientes efectos positivos en el proceso de combustión:

- Combustión más completa y normalizada
- Uso óptimo del oxígeno disponible
- Reducir los requerimientos de exceso de aire
- Eliminación de depósitos existentes
- Mejor transferencia de calor
- Menor consumo de combustible
- Mayor eficiencia en general

EFECTOS SOBRE LOS SUBPRODUCTOS DE COMBUSTIÓN

FEROX mejora el proceso de combustión, lo que conduce a los siguientes efectos positivos sobre los subproductos de la combustión:

- | | |
|--------------------|---|
| Inhibición | - de la nueva formación de depósitos |
| Eliminación | - de depósitos de carbón viejos |
| Prevención | - de la nueva formación de depósitos |
| Disminución | - del consumo de combustible |
| | - de partículas, humo y hollín |
| | - de emisiones NO_x , SO_x , CO y VOC |
| | - de contenido de carbón en la ceniza |
| | - de suciedad y corrosión debido a disminuir la actividad de V_2O_5 |
| | - de corrosión en frío debida a la disminución de la formación de SO_3 |

Estos efectos llevan a un aumento significativo de la producción de energía al quemar una porción mayor del carbono disponible en el combustible, y una reducción significativa en la corrosión debido a la formación mucho más baja de SO_3 , lo que aumenta la cantidad de SO_2 que inofensivamente es capturado en cenizas.

