

Contaminación microbiológica en carburantes

Desde hace unos años, es habitual ver en algunas estaciones de servicio de nuestros pueblos y ciudades surtidores etiquetados como 'Biodiesel', la reacción a su visión es de agrado, la diferencia de precio no es muy grande, pero el creer que hacemos un bien a nuestro entorno nos hace sentirnos mejor.

Elegir esta opción implica el uso de un carburante biodiesel o FAME (ésteres metílicos de ácidos grasos) que puede consumirse puro o en un porcentaje determinado, (p.e., B20= 20% FAME), para estos productos la estación de servicio tiene la obligación de venderlos etiquetados, para que el usuario asuma la compatibilidad de la determinada concentración de FAME con el funcionamiento de su motor. No obstante, aunque no utilicemos la opción del biodiesel, todos los gasóleos contienen por imperativo legal un porcentaje de FAME mezclado con el gasóleo fósil. Este porcentaje ha ido aumentando desde su implantación hasta el 7% actual.

El FAME es higroscópico y su solubilidad de agua es mayor de 5.000 ppm. Por contra el gasóleo fósil, tiene una especificación de contenido máximo de agua de 200 ppm, y solubilidad de agua sólo es de 60 a 80 ppm. El FAME, por su poder higroscópico, actúa como un emulsionante, formando una micro emulsión de agua en todo el sistema de combustible. Además el FAME es muy sensible frente a la oxidación y respecto a su carácter biodegradable es casi el doble que el del mejor gasóleo fósil.



Bacterias	Mohos
Alcaligenes faecalis	Aspergillus niger
Enterobacter colacae	Fusarium oxysporum
Escherichia coli	Penicillium funiculosum
Proteus vulgaris	Levaduras
Pseudomonas aeruginosa	Candida albicans
Pseudomonas fluorescens	Rhodotorula mucilaginosa
Pseudomonas putida	Saccharomyces cerevisiae
Staphylococcus aureus	Bact. reduct. de sulfato
Legionella pneumophila (prEN 13623)	Desulfovibrio desulfuricans
	Organismo no identificado (aislado)

El problema es que cuando el contenido en agua es superior a 60 ppm es posible la aparición de vida microbiana en los carburantes diesel. Es por esta mayor facilidad de contener agua por lo que los FAME son más susceptibles a 'padecer' infecciones de hongos, levaduras y bacterias que se desarrollan en el agua y se alimentan del gasóleo.

Actuando en prevención

Como hemos detallado, las nuevas formulaciones de combustibles más respetuosas con el medio ambiente (disminución de Azufre y aumento de biocombustibles) se muestran más sensibles a la degradación microbiana. La contaminación incontrolada por microorganismos no es un problema reconocido, sin embargo es un problema a corto plazo.

En cada eslabón en la cadena de distribución del gasóleo es susceptible de desarrollar microorganismos y padecer biodeterioro. Si un tanque de almacenamiento de combustible no recibe el mantenimiento adecuado, bacterias hongos y levaduras pueden desarrollarse en la interfase agua/gasóleo, causando problemas de obturación en filtros y elementos de la instalación. Los microorganismos entran al interior del tanque mediante arrastres de agua o por las aspiraciones adheridos a la superficie de las partículas que forman el polvo.

Los depósitos de almacenamiento afectados por una contaminación microbiana presentan:

Sólido sobrenadante en la interfase agua/gasóleo en una muestra de fondo de tanque es significativo de un proceso de crecimiento de microorganismos.

Corrosión de las partes metálicas del filtro y la aparición de una masa gelatinosa irregular en la superficie del relleno es igualmente indicativo de la presencia de bacterias y hongos.

No es el único método de colonización empleado por los microorganismos también pueden aparecer bajo sólidos sedimentados en el fondo del tanque (bacterias anaerobias), puede aparecer en superficie del gasóleo, pueden aparecer adheridos sobre las superficies del tanque (techo, paredes y fondo) creando un entramado a base de una mucosa tipo Biopolímero, el biofilm generado es una suma de varias especies buscando sinergias entre ellas.



Es recomendable que los propietarios / operadores implanten un protocolo de buenas prácticas y seguimiento del estado de sus tanques y tomen medidas para adecuar la instalación a la problemática detectada.

Tratamiento recomendado

El tratamiento consiste en actuar mediante la adición de un biocida adecuado al combustible para que su acción impida el desarrollo de microorganismos y evite su problemática.

El producto "Biocida combustible MT 171" incorpora principios activos desinfectantes con acción bactericida y fungicida permitiendo mediante su uso prevenir el desarrollo de microorganismos en combustibles con FAME.

En caso de contaminación grave la cantidad de biofango generado puede ser excesiva y en primer lugar se debe vaciar el tanque y realizar la limpieza del interior, absorbiendo el residuo generado, tras secar las superficies sería interesante realizar una desinfección del tanque aplicando "Biocida combustible MT 171" mediante cepillado (este producto no necesita secado ya que es compatible con el carburante) esta operación es apropiada ya que eliminaremos de esporas el interior del depósito.



En contaminaciones de menor gravedad podemos obviar la limpieza del tanque realizando extracciones del residuo del fondo tras la desinfección con biocida.

En primera instancia con el depósito en torno al 15-25% de su capacidad dosificar la cantidad de "Biocida combustible MT 171" determinada para el tanque posteriormente realizar el llenado completo del tanque para favorecer la mezcla del biocida mediante la agitación generada por el sistema de descarga. El biocida requiere un tiempo de contacto entre recomendado de 48-72 horas para obtener su máximo rendimiento. El biocida elimina las cepas de bacterias y hongos pero no elimina físicamente el residuo así que tras un programa de desinfección sin limpieza integral de tanque son habituales limpiezas del fondo para extraer los residuos de la contaminación y limpiezas de los filtros para extraer los residuos de microorganismos que el biocida ha desprendido del tanque y las canalizaciones (bio-film).

En actuaciones de mantenimiento dosificar "Biocida combustible MT 171" en depósitos de poca rotación cada 30 días, en instalaciones con rotación más elevada puede ser recomendable realizar la dosificación cada 15-21 días. El tanque en el momento de dosificación de biocida debe contener un nivel en torno al 15-25%, tras la dosificación hay que efectuar el llenado del tanque para favorecer la mezcla del biocida en el gasóleo con la agitación generada mediante el sistema de descarga, es recomendable dejar decantar las partículas sólidas desprendidas por el efecto del biocida.