

Calidad del Biodiesel

Autores: Ruiz, E. y Arias, M.

Resumen: Análisis de las principales características del Biodiesel.

INTRODUCCIÓN

Un biodiesel perfecto debería estar formado solo por ácidos grasos monoinsaturados (2004-Biodiesel: handling and uses guidelines - U.S: Department of Energy - Energy Efficiency and Renewable Energy).

La calidad del biodiesel fabricado depende en gran medida de las materias primas utilizadas y otra gran parte del proceso de fabricación, purificación, neutralización, lavado y secado.

Comparando los parámetros de un diesel y un biodiesel:

- La densidad y la viscosidad aumentan del diesel al biodiesel
- El punto de fusión es más favorable para el diesel. Esto es importante en las regiones frías
- El índice de cetano es superior en los biodiesel
- El punto de inflamación es muy superior en los biodiesel, lo que lo hace mucho más seguro en el manejo y almacenaje.
- El poder calorífico es menor en el biodiesel



FIGURA 1. Aceites vegetales para producción de biodiesel.

PARÁMETROS A ANALIZAR

En general las características de un combustible se determinan en base a los parámetros genéricos, en particular dichas características tienen diferentes connotaciones según el combustible, y en particular biodiesel, se trate.

- Punto de inflamación. Se determina por temas de seguridad. En el biodiesel puede indicar la presencia de alcohol sin reaccionar.
- Viscosidad. Se limita la viscosidad máxima y mínima. Importante para el buen funcionamiento

del sistema de inyección. Una viscosidad baja puede ser ventajosa para motores que tengan menor potencia en la bomba de inyección e inyectores.

- Densidad. Da una idea de la energía térmica del combustible. A mayor densidad mayor energía
 - Cenizas sulfatadas. Pueden ser de sólidos abrasivos, jabones metálicos solubles o catalizadores no eliminados del proceso y favorecen el desgaste de los inyectores, pistones, aros, camisas; y la formación de depósitos y obstrucción de filtros.
 - Azufre. Importante para el control de las emisiones medioambientales
 - Corrosión a la lámina de cobre. Indica si el biodiesel tiene compuestos o ácidos que puedan atacar partes del motor fabricadas en cobre, latón o bronce.
 - Numero de cetano. Indica la calidad de ignición del biodiesel e influye en la calidad de la combustión.
 - Índice de Yodo. Indica la tendencia a la oxidación de un biodiesel.
 - Punto de nube. Indica la t° a la cual se empiezan a precipitar ciertas materias del biodiesel (parafinas, jabones...) Es muy importante para los motores en climas fríos. Generalmente en el biodiesel es más alto que en el diesel.
 - Agua y sedimentos. El biodiesel puede absorber 40 veces más agua que el diesel. El agua puede provocar corrosiones en los componentes del motor, y formación de lodos que estropean los filtros. Los sedimentos son debidos a un mal proceso de purificación o a contaminaciones.
- El agua puede estar en el tanque de dos formas, disuelta en el combustible y separada (en forma libre)
- Residuo carbonoso. Da idea de la tendencia del biodiesel a formar depósitos carbonosos.
 - Destilación. Es la t° máxima a la que se evapora un combustible en unas condiciones de presión y temperatura determinadas
 - Numero ácido. Se utiliza para determinar el nivel de ácidos grasos libres que pueden estar presentes en el biodiesel. Un alto grado de acidez dará origen a

formación de depósitos y corrosiones en todo el sistema.

- Contenido de metales. Contribuyen a la formación del residuo carbonoso.
- Lubricidad. Es la propiedad del combustible para dar una lubricación adecuada entre dos superficies en movimiento y evitar el desgaste. Los combustibles con un bajo contenido en azufre a baja viscosidad tienden a tener una lubricidad menor. Los biodiesel en general tienen una mejor lubricidad que los petrodiesel.
- Glicerina libre. Es el nivel de glicerina no enlazada presente en el biodiesel (mala purificación del biodiesel). Pueden dañar los sistemas de inyección y pueden aumentar los residuos carbonosos.
- Glicerina total. Es el nivel de glicerina enlazada y no enlazada presente en el biodiesel. Niveles altos pueden provocar la colmatación de filtros y depósitos en los inyectores. También pueden afectar adversamente al funcionamiento en climas fríos.
- Contenido en alcohol. Puede provocar problemas en la lubricidad y en el nº de cetano, y disminuye el punto de inflamación. Generalmente el aumento del contenido en alcohol va asociado a un aumento de las glicerinas.
- Estabilidad a la oxidación. Determina la vida de almacenamiento y la degradación posible de un combustible. La oxidación de un combustible da origen a la formación de gomas. El almacenamiento de un biodiesel por un largo periodo de tiempo se debe de tratar adecuadamente para evitar el aumento de la acidez, viscosidad y formación de sedimentos.

TIPOS BIODIESEL

En general hay tres tipos de biodiesel:

- Los derivados de aceites vegetales con un alto contenido de compuestos saturados, bajo índice de yodo, número de cetano alto, propiedades a baja temperatura peores.
- Los procedentes de aceites vegetales con un alto contenido de insaturados, alto índice de yodo, menor número de cetano, propiedades a bajas temperaturas mejores.
- Los procedentes de aceites vegetales residuales