

*LABORATORIO #3
PREPARACIÓN DE BIODISEL*



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Desde años anteriores el biodiesel se ha convertido en una de las energías alternativas potenciales para remplazar el diésel derivado del petróleo. Es un combustible amigable con el medio ambiente, sin embargo, el uso de aceites vegetales refinados para la producción de biodiesel es poco práctico y rentable. Aceites de cocina usados de fritura (AUF), puede ser una buena opción, no obstante, el contenido de ácidos grasos libres (AGL), se ha convertido en el principal inconveniente para el empleo como materia prima alternativa. Este trabajo pretende establecer el diseño del proceso de producción de biodiesel a partir de los aceites de fritura, bajo el análisis de algunas variables en la etapa de producción y posteriormente establecer el rendimiento del proceso. Los resultados establecen que el proceso de producción se realiza en dos etapas, debido al índice de acidez (IA) de 7,65 mg KOH/g aceite usado de soja. La primera etapa es una esterificación con catálisis homogénea ácida y segunda etapa con una transesterificación con catálisis homogénea básica, las variables del estudio son temperatura de reacción, porcentaje en peso del catalizar (%p/p), relación molar de 1:8 –

Esterificación-, y 1:7 – Transesterificación-, condiciones que se emplearon para una prueba de producción de biodiesel de 105 L/Lote en una planta piloto de proceso discontinuo obteniendo un biodiesel con características físicas y químicas según los parámetros de la norma ASTM D 6751 con un rendimiento de 93,52 %p/p de FAEE's, y trazas de 4,60 %p/p de mono, diglicéridos. Las condiciones óptimas encontradas en el estudio hacen posible el uso del biodiesel producido en equipos industriales – Calderas-, que emplean diésel para su funcionamiento. (Bulla. E. 2014)

MATERIALES Y EQUIPOS:

- 100ml de aceite de soya, maíz o girasol.
- 50ml de metanol al 99%
- 4gr de hidróxido de sodio al 99%.
- Matraz de fondo plano 250 ml
- Un vaso de precipitado de 50 ml.
- Una plancha de calentamiento
- Una balanza de precisión.
- Una probeta graduada 100ml
- Pipeta 10 ml
- Pipeteador
- Vidrio de reloj
- Agitador de vidrio
- Agitador magnético
- Espátula
- Nuez
- Soporte universal

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Etapa 1

1. Se miden 50 ml de metanol utilizando la pipeta
2. Se pesan en la balanza de precisión 2 gr de hidróxido de sodio.
3. Mezclar el metanol con el hidróxido de sodio en un Beaker, los 50 ml de metanol se adicionan 4 gr de hidróxido de sodio (en presentación de lentejas) en plancha de calentamiento utilizando agitadores magnéticos durante unos 6 minutos. Dicha mezcla se conoce como metóxido de Sodio
4. En un matraz de 250 ml se vierten 200 ml de aceite vegetal y se calienta a 60 °C en la plancha de calentamiento. Cuando el aceite alcance la temperatura de 60°C mezclar con el metóxido de Sodio, mezclar con agitadores magnéticos por 40 min a velocidad media. Dejar en reposo por cuatro días

Etapa 2

1. Pasados los cuatro días, separar los subproductos en dos Matraz de fondo plano (aceite y glicerina), teniendo cuidado de no mezclar los compuestos.
2. Determinar el volumen obtenido de cada producto
3. Estando el aceite libre de glicerina, se añade 100 ml de agua tibia.
4. Ésta mezcla se lleva a la plancha de calentamiento y se agita a velocidad media, durante 15 minutos. Al

terminar el procedimiento , se forma una emulsión que posteriormente se deja reposar durante dos días para que el agua con las impurezas se separe del Biodiesel.



Etapa 3

Pasados los dos días como parte final del proceso de lavado, se procede a realizar un proceso de centrifugación con la finalidad de separar la emulsión jabonosa del biodiesel

Estando el biodiesel libre de la emulsión, producto del lavado, se procede a reducir la cantidad de agua presente en éste colocándolo sobre una mesa de calentamiento y elevando su temperatura a 55 °C durante 10 minutos. Posterior a ello se deja enfriar hasta la temperatura ambiente (aproximadamente 16 °C).

Etapa 4

Prueba de calidad (Propuesta de cada grupo)

INFORME

Realizar un informe detallado del proceso (resultados, análisis y conclusiones) con registro fotográfico, en formato artículo normas IEEE.