



FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Escuela de Verano
para estudiantes de Enseñanza Media
4 al 27 de enero 2010

Guía Práctica Experiencia Biomasa

Escrito por: Javier Gavilán

Introducción

Los biocombustibles son una alternativa a los clásicos combustibles fósiles, los cuales poseen un panorama de escasos hacia el futuro, debido a que son recursos limitados. Sin embargo, los biocombustibles aparecen como una opción para disminuir las emisiones de CO₂ y contar como un recurso renovable en el ámbito de combustibles.

Objetivos

Conocer el proceso de fabricación de Biodiesel y como aprovechar aceites de desecho como materias primas para su fabricación. Además, se pretende que los alumnos del curso conozcan el funcionamiento del Biodiesel dentro de motores o generadores, y como éste puede ser utilizado para producir energía limpia.

- Conocer normas y procedimientos de seguridad en el laboratorio.
- Conocer la función de cada material a ser utilizado.
- Fabricar biodiesel a partir de aceite vegetal.
- Realizar proceso de decantación para obtener biodiesel y glicerina.
- Proponer nuevas soluciones a partir de los materiales obtenidos.

Materiales

- 500ml de aceite vegetal
- 100ml de Metanol
- 1.75 gr de Soda cáustica
- Termómetro 100°C
- 3 Vasos precipitados (2 de 1 lt y otro de 250 ml)
- Agitador de laboratorio con pescadito
- Embudo de decantación
- Guantes de látex
- Mascarillas
- Antiparras

Trabajo en el Laboratorio

Se procederá a realizar una reacción de transesterificación cuyo resultado final será obtener biodiesel a partir de aceite vegetal y metanol.

1. Asegúrese que todos los materiales se encuentren presentes. Colóquese los guantes de látex.
2. Preste atención de las indicaciones del auxiliar sobre el manejo del agitador de laboratorio.
3. En un vaso precipitado de 1 lt (1000 ml) vierta 500 ml de aceite vegetal. Luego introduzca el pescadito en el centro del vaso precipitado, previamente llenado con el aceite.

Coloque el vaso precipitado en la plataforma del agitador.

4. Encienda el calefactor del agitador de laboratorio (perilla de la izquierda) en 55 (temperatura en grados celsius). Luego, encienda el imán, que permite girar el pescadito, en 2.5 (perilla de la derecha).

Advertencia!!!

No encienda el imán antes de colocar el vaso precipitado, de lo contrario puede provocar un accidente con el vaso.

De igual forma, apague el imán antes de retirar el vaso.

5. Coloque con cuidado (afirme con cinta adhesiva) el termómetro dentro del vaso precipitado con el aceite en agitación. Caliente a temperatura 55°C.
Puede aumentar la temperatura para acelerar el proceso. De hacerlo, al alcanzar los 45°C coloque la perilla en 55°C.
6. Cuando se haya alcanzado la temperatura deseada (55°C), colóquense todos las antiparras y las máscaras.
7. A continuación proceda con mucha cautela y rapidez. Los siguientes dos procesos deben ejecutar al mismo tiempo:



El metanol es un compuesto químico tóxico e inflamable. Procure no encender nada que pueda provocar fuego. Use protección en la piel al manipular el químico. Proceda con mucho cuidado.

Por ningún motivo acerque su cara en dirección al metanol, trabaje en una posición de tal forma que los gases del alcohol no lleguen de cerca a su cara.

En caso de que la piel contacte con el metanol, diríjase rápidamente al baño y lave con abundante agua.
Obedezca a su auxiliar!!!



- Vierta 100 ml de Metanol en el vaso precipitado de 250 ml.

La soda caustica es un químico tóxico y corrosivo. Procure no tocarlo con su piel desnuda y trabaje el químico alejado de su cara. Siga las mismas precauciones que con el metanol.
En caso de contacto, lave con abundante agua.

- Por otro lado, vierta 1.75 gr de soda cáustica en el vaso precipitado de 1 lt. Pregunte a su auxiliar por la medida. Procure moler los cristales antes de verter.
 - Vierta el metanol en el vaso precipitado que contiene solo la soda cáustica.
 - Revuelva con mucho cuidado hasta que se disuelvan los cristales.
 - La mezcla se llama metóxido de sodio.
8. Mezcle con lentitud el metóxido de sodio en el vaso precipitado con aceite vegetal en agitación. Vierta de tal forma que el metóxido escurra por las paredes internas lentamente.
 9. Deje agitar la mezcla a 55°C a una velocidad de entre 2.5 y 2.6, sin que se perturbe el interior, durante 15 minutos.
 10. Luego de los 15 minutos de agitación, deje reposar la mezcla durante 5 minutos a 55°C.
 11. Vuelva a agitar por 15 minutos más, o hasta que la mezcla se vuelva muy transparente.
 12. Retire la glicerina del embudo de decantación mediante la llave de paso (viértalo en una botella). Cuando solo quede biodiesel, viértalo en alguna botella.
 13. Vierta la nueva mezcla en el embudo. Procure haber cerrado la llave de paso.

Felicidades, acaba de fabricar su propio Biodiesel.
Además, con la glicerina obtenida puede elaborar otros compuestos químicos, tales como jabón.