

Caracterización de aceite de desecho para la producción de biodiesel mediante espectroscopia infrarroja.

J. Dinorín-Téllez Girón, V.E. López-y-López, R. Delgado-Macuil, M. Rojas-López*

CIBA-IPN, Carretera Estatal Santa Inés Tecuexcomac, Km 1.5, Tepetitla, Tlaxcala, 90600 México

*email: marlonrl@yahoo.com.mx

RESUMEN

El biodiesel está constituido por ésteres de metilo producidos mediante la transesterificación de aceites y grasas animales, un catalizador y metanol o etanol. El catalizador puede ser alcalino, ácido o enzimático. Sin embargo, muchos aceites como los de desecho contienen un alto contenido de ácidos grasos libres que pueden requerir su remoción en el proceso alcalino, y mayor tiempo de reacción en la catálisis ácida. La caracterización de estos aceites de desecho por cromatografía de gases o de líquidos (HPLC), requiere intervalos de tiempo considerables para su análisis. Sin embargo, la espectroscopia infrarroja con reflectancia total atenuada (ATR-FTIR) ha permitido en este trabajo observar bandas de absorción características de los triglicéridos así como de ácidos grasos involucrados, proveyendo de una metodología rápida y barata de realizar el análisis tanto de aceites de desecho como de ésteres de metilo, producidos durante el proceso de transesterificación.

Palabras clave: Espectroscopia infrarroja, biodiesel, transesterificación, ésteres de metilo

I. INTRODUCCION

Debido a la alta demanda energética mundial, principalmente de diesel, así como a la contaminación generada por los combustibles fósiles utilizados actualmente [1], ha surgido la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía [1] como lo es el biodiesel, un biocombustible derivado de aceites vegetales, grasas o aceites de desecho que puede ser usado como sustituto o aditivo del diesel convencional y que representa una alternativa a los combustibles fósiles [2]. Esta es una fuente de energía limpia, renovable, de calidad y económicamente viable que además contribuye a la conservación del medio ambiente [3] y se puede obtener a partir de aceites vegetales o grasas de desecho que hace al proceso de obtención del biodiesel, mas barato a diferencia de utilizar aceites vegetales refinados [2]. Además, la producción de biodiesel que se lleva a cabo por medio de un proceso enzimático nos brinda beneficios ambientales implicando un menor numero de etapas y costos de operación en comparación con los procesos alcalinos utilizados actualmente [1]. El aceite de desecho es una materia prima barata para el objetivo de producir biodiesel, pues en algunos países se generan anualmente mas de un millón de toneladas de aceite de desecho, del cual, solo un pequeño porcentaje es usado para comida de animales de granja [2] y el resto es confinado o simplemente vertido al drenaje provocando contaminación de suelos y agua.

La obtención del biodiesel se lleva a cabo por la reacción de transesterificación en donde se lleva a cabo el intercambio del grupo alcoxi (RO) de un éster por otro alcohol, en la figura 1, se observa la reacción de transesterificación con metanol, los ésteres que derivan de la transesterificación son resultado de la reacción del alcohol y ácidos grasos presentes en los aceites vegetales, aceites de desecho o grasas animales que se hayan utilizado para su obtención.