

Utilización de hidrotalcitas en la producción de Biodiesel

R. Hernández, N. Guilló, F. Valdés, J.A. Reyes-Labarta*

Dpto. Ingeniería Química. Universidad de Alicante, Apdo. 99, Alicante 03080

El actual sistema energético mundial no es sostenible a largo plazo debido a los impactos ambientales que genera, las dependencias geopolíticas y la inequidad en su distribución. En este contexto se hace necesario investigar mecanismos que permitan obtener fuentes alternativas de energía, que sean de bajo costo y que reduzcan los impactos ambientales negativos de su generación y utilización. El uso sostenible de la biomasa puede contribuir decididamente a avanzar en este sentido.

De una forma más concreta, es necesario remarcar que cada día es más necesario abordar la necesidad social y medioambiental de la utilización de energías renovables especialmente en lo relacionado a biocombustibles para su utilización en el sector del transporte. En este sentido el Biodiesel [1-2] aparece como uno de los principales candidatos por poder ser un sustituto completo del gasoil utilizado en los motores diesel actuales. Indicar que la producción tanto de biodiesel como de bioetanol como biocarburantes se ha duplicado cada año desde el 2004.

Aunque existen directrices europeas que regulan la introducción gradual de los biocombustibles y biocarburantes para los años 2010 y 2020, respectivamente, todavía hay aspectos que requieren la continua investigación, no sólo para mejorar rendimientos, sino también para reducir algunas de las dificultades existentes. En este sentido, los catalizadores heterogéneos [3-10] están tomando un cierto protagonismo ya que por un lado, facilitan la recuperación (por simple filtrado) del propio catalizador, sólido en este caso, reduciendo así los problemas de contaminación tanto del biodiesel como de los subproductos obtenidos. De forma adicional los catalizadores heterogéneos también permiten reducir los problemas de formación de jabones, así como la cantidad tan importante de agua necesaria para lavar el biodiesel producido, reduciendo por tanto el consumo de este recurso natural tan preciado, y evitando también el vertido de un agua contaminada que posteriormente tendría que ser tratada y que adicionalmente contaminan y salinizan los lodos de depuradora que generan (reduciendo la viabilidad de los mismos para su uso como abonos naturales).

El presente trabajo está orientado específicamente, dentro del uso de la biomasa como fuente de energía, al estudio de la producción de un biocarburante denominado biodiesel, a partir de la transesterificación de aceite vegetal y de aceite proveniente del frito, utilizando un catalizador heterogéneo como son las hidrotalcitas en estado puro o modificadas posteriormente para aumentar su basicidad y reactividad. El objetivo principal es realizar un análisis de las principales variables del proceso que permitan mejorar su conocimiento y realizar así el diseño óptimo de los mismos y sus equipos relacionados. Dentro de las variables más relevantes tenemos:

- Temperatura y tiempo de reacción
- Velocidad de agitación
- tipología, pretratamiento y concentración inicial de catalizador heterogéneo
- relación molar alcohol/materia prima
- % modificación (introducción de sodio en la estructura) de la hidrotalcita

Resaltar, que este tipo de catálisis introduce una serie de nuevos problemas especialmente relacionados con la dispersión del catalizador en el medio de reacción, la necesidad de activar o pretratar el catalizador sólido para que tenga la estructura adecuada, y fundamentalmente la necesidad inicial de temperaturas de reacción más elevadas debido a sus menores rendimientos.

Bibliografía

- [1] -Mittelbach M. Bioresource Technology 1996; 56: 7-11.
- [2] -Canakci M., Van Gerpen J. American Society of Agricultural Eng. 2001; 44(6): 1429-1436.
- [3] -Chapman, D. M.; Roe, A. L. Zeolites 10, 730-737 (1990).
- [4] -Haushalter, R. C.; Mundi, L. A. Chem. Mater. 4, 31-48 (1992).
- [5] J. Jitputti, B. Kitiyanan, P. Rangsunvigit, K. Bunyakiat, L. Attanatho, P. Jenvanitpanjakul. Chemical Engineering Journal, 116, 61-66, 2006.
- [6] S. Gryglewicz. Bioresource Technology 70, 249-253, 1999.
- [7] W. Xie, H. Peng, L. Chen Applied Catalysis A: General, 300, 67-74, 2006.
- [8] H.J. Kim, B.S. Kang, M.J. Kim, Y.M. Park, D.K. Kim, J.S. Lee, K.Y. Lee. Catalysis Today, 93-95, 315-320, 2004.
- [9] M. Di Serio, M. Ledda, M. Cozzolino, G. Minutillo, R. Tesser, E. Santacesaria. Industrial Engineering Chemistry Research, 45(9), 3009-3014, 2006.
- [10] L. Bournay, D. Casanave. B. Delfort, G. Hillion, J.A. Chodorge. Catalysis Today, 106, 190-192, 2005.

* Tel + (34) 965 90 3867 E-mail: ja.reyes@ua.es