



# Boletín de la Academia de Catálisis A.C.

[www.acat.org.mx](http://www.acat.org.mx)

Boletín No. 7

10 de septiembre 2015

## Los biocombustibles y la catálisis

Los biocombustibles son de origen biológico obtenidos de manera renovable a partir de restos vegetales y materia orgánica (biomasa). La biomasa es una fuente rica en carbón y relativamente económica, de ahí el interés creciente en el uso de este material renovable como precursor prometedor de productos para la sustitución de los derivados del petróleo y químicos de interés industrial.

La producción del biocombustible a partir de la biomasa puede llevarse a cabo por diferentes procesos químicos (Figura 1), los cuales se ven mejorados por uso de catalizadores. La conversión catalítica de gas de síntesis ( $\text{CO}$  y  $\text{H}_2$ ) a hidrocarburos de cadena larga por síntesis de Fischer-Tropsch es un proceso prometedor para el suministro de combustible líquido sostenible, donde se ha empleado catalizador a base de  $\text{Co}$  promovido por un metal noble ( $\text{Ru}$ ,  $\text{Rh}$ ,  $\text{Pt}$ ) y óxido de metal ( $\text{Zr}$ ,  $\text{La}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Ce}$ ). En el caso de la hidrólisis para la ob-

tención de bioetanol, puede realizarse por fermentación o bien deshidratación de azúcares; en el primer caso por acción de microorganismos se obtiene bioetanol y en el segundo mediante el empleo de catalizadores ácidos, se obtienen compuestos con estructura furano tales como el 5-hidroximetilfurfural (HMF) que se ha identificado como una molécula con plataforma versátil que puede ser transformado a productos químicos valiosos.

El proceso de pirólisis implica la descomposición termoquímica de la biomasa en ausencia de oxígeno para producir gases, líquidos y sólidos. A diferencia de los procesos anteriores, en el de biomasa se utiliza una temperatura alta como agente de activación primaria y se emplean catalizadores (como la zirconia) con el objetivo de mejorar el rendimiento y disminuir la cantidad de oxígeno, además para favorecer la descarboxilación y descarbonilación en la reacción

para producir hidrocarburos, alcoholes y carbón. Por último, el proceso de transesterificación catalítica para producir biodiesel a partir de la biomasa puede llevarse a cabo en presencia de catalizadores homogéneos o heterogéneos y enzimáticos. La ventaja de usar catalizadores básicos es que presentan una alta velocidad de reacción además de que ésta se lleva a cabo a condiciones de presión y temperatura moderada que a diferencia de los ácidos tienen que ser elevadas.

Escrito por Carolina Solís Maldonado.

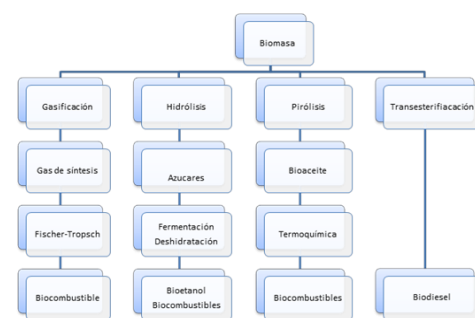


Figura 1. Procesos de obtención de biocombustibles a partir de biomasa

## Posgrados relacionado con Catálisis en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México.



Figura 2. Logo de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

La Facultad de Química de la UAEM actualmente cuenta con cuatro programas de posgrado, tres relacionados con el área de catálisis, en los cuales se puede estudiar esta disciplina desde el enfoque de las propiedades del catalizador (Ciencia de Materiales), de la Cinética Química de las reacciones, de la Ingeniería de Reactores y de Procesos (Ciencias Químicas), así como del enfoque electrocatalítico (Ciencias Ambientales).

Entre las líneas de investigación novedosas, está el estudio de las propiedades toxicológicas de los materiales catalíticos en organismos acuáticos en el programa de posgrado de Ciencias Químicas. En general la catálisis se aborda desde diferentes perspectivas de la ciencia, contando con investigadores del área de multidisciplinarias, que la enriquecen con el apoyo de expertos en otras áreas, lo que hace que los programas de posgra-

do conformen una oferta académica atractiva para los estudiantes interesados, además de contar con excelentes instalaciones e infraestructura diversa.

Para mayores informes visitar la página <http://www.uaemex.mx/quimica/>

Escrito por Leobardo Gómez Oliván y Dora Alicia Solís Casados