

Ultrasonidos para abaratar la obtención de biodiésel a partir del aceite de la camelina

Noticias

La Universidad de Córdoba observa que esta técnica requiere menos energía e insumos que el proceso convencional para producir biodiésel

Una línea de investigación de la Universidad de Córdoba y del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario ceiA3 ha ahondado en una de las fases en la obtención de biocombustibles de segunda generación con el fin de reducir los costes en este proceso. Según han observado investigadores de la UCO, emplear ultrasonidos requiere menos energía (temperatura y agitación), alcohol, catalizador y tiempo de reacción que el sistema convencional en la separación de la glicerina de los ésteres, un paso crucial para conseguir el biocarburante mediante un proceso químico denominado transesterificación. Los investigadores han trabajado con el sistema de obtención de biodiésel desde una planta llamada camelina. Las ondas de ultrasonido son imperceptibles para el oído humano, pero empleadas sobre los materiales empleados en la producción de estos combustibles en pequeños pulsos son capaces de producir altísimas temperaturas que separan la parte más viscosa de los aceites, una fase esencial en la obtención del recurso energético.

Cada día, la industria petroquímica requiere 91 millones de barriles de petróleo para desarrollar su actividad, según los cálculos de la Agencia Internacional de la Energía en 2013. En su mayor parte, este petróleo termina quemado en motores de vehículos como combustible. No obstante, estos hidrocarburos también se emplean para obtener plásticos y otros productos. Diferentes modelos estiman que estamos cerca de llegar o ya hemos alcanzado el pico de producción de petróleo y que, en el futuro, este recurso será progresivamente menos disponible hasta alcanzar su agotamiento. Como alternativa al petróleo, desde hace años se están desarrollando biocombustibles a partir de fuentes renovables: las plantas. Sin embargo, la propuesta de cultivos de los que obtener carburantes, plásticos y otros derivados que actualmente extraemos del petróleo se ha topado con un obstáculo. Los denominados biocombustibles de primera generación, como los obtenidos de los aceites de girasol o de palma, proceden de plantas que pueden servir de alimento humano. Esa competencia no se produce en los cultivos de segunda generación, como los de jatrofa o de camelina, lo que los hace muy atractivos para la investigación científica y la industria.

Separación de compuestos

En la producción de biodiésel, se obtiene un aceite crudo de los cultivos energéticos, generalmente de sus semillas oleaginosas. Por medio de un proceso denominado transesterificación se separa la parte más viscosa, llamada glicerina, de otra más fluida llamada ésteres o biodiésel, de comportamiento similar al gasóleo. “Los motores de los vehículos son como los humanos, prefieren aceites con más ácidos grasos monoinsaturados, como el aceite de oliva, que poliinsaturados”, explica la catedrática Pilar Dorado.

El equipo del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada que coordina Dorado escogió el aceite de camelina (*Camelina sativa*) para probar la eficacia de los ultrasonidos como elemento separador de la glicerina de los ésteres. Los científicos de la UCO observaron que en pequeños periodos, la ultrasonificación producía un incremento de temperatura y rompía los enlaces de la glicerina con el resto del triglicérido. El resultante, éteres metílicos o etílicos fundamentalmente, se emplea directamente como biodiésel. Los resultados han sido publicados en la revista científica *Bioresource Technology*.

El futuro

La idea final es conseguir un balance cero de dióxido de carbono (CO₂) en el ciclo de cultivo de la planta energética y de uso del biodiésel. “Lo planteamos para que sean los propios agricultores quienes puedan producir su propio biocombustible, especialmente si trabajan en cooperativas, y que

éstas sean sostenibles económica y ambientalmente”, destaca Dorado. Sin embargo, aún en el proceso actual queda un residuo: la glicerina. “Nuestro objetivo es, incluso, más ambicioso: estamos *entrenando* a microorganismos productores de aceites y plásticos microbianos para que se alimenten de esta glicerina y que, de este modo, pueda ser reutilizada”, incide la responsable del grupo de investigación, denominado BIOSAHE. Aún más, el equipo científico ha observado que los insectos también acumulan aceite y que las diferentes generaciones de estos seres vivos se desarrollan de forma muy rápida. “Podríamos obtener los aceites de los que se produce el biodiésel a partir de ellos”, observa Dorado.

Estos proyectos de futuro deberán considerar el rendimiento oleaginoso de las semillas para la producción de biocombustibles y otros aspectos fundamentales de la producción. En el caso del cultivo energético de la camelina, el porcentaje de aceite de las semillas puede llegar a ser incluso superior al 40%.

Ceia3