

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Nuevas estrategias catalíticas sostenibles para la obtención de productos químicos innovadores de origen biológico a partir de biomasa no alimentaria (SUSCATBBPs)

Expediente numero

PID2019-110735RB-C22



Descripción del proyecto

En la industria petroquímica, el crudo de petróleo se fracciona y refina para producir diversos combustibles líquidos, y algunos hidrocarburos se utilizan para obtener productos de interés. Los sectores de la biomasa, la bioenergía y la química han mostrado un interés creciente por el desarrollo de industrias en las que se produzcan conjuntamente bioenergía/biocombustibles y otros bioproductos químicos/alimentarios a partir de materias primas renovables no comestibles, es decir por el desarrollo de las biorrefinerías. Estos grandes retos requieren la atención de grupos de investigación multidisciplinarios con experiencia en diferentes campos, en nuestro proyecto coordinado, la catálisis química y la biotecnología.

El objetivo de este subproyecto es desarrollar nuevas estrategias catalíticas sostenibles para la obtención de productos químicos innovadores de origen biológico a partir de biomasa no alimentaria de proximidad. Así, se utilizarán cáscaras de almendra de la zona de Tarragona, y huesos de melocotón y hojas de azafrán del área de Lleida. En un proyecto anterior, logramos la obtención catalítica de (bio)aditivos de combustibles (1,3-dioxano y 1,3-dioxalano) a partir de hemicelulosa y utilizando glicerina obtenida enzimáticamente por la Universidad de Lleida (UdL). En el proyecto actual trabajaremos principalmente con fracciones de celulosa y de lignina, los otros dos polímeros principales de lignocelulosa para completar el aprovechamiento total de la biomasa. El estudio se centrará en: a) probar los DES preparados por UdL en el fraccionamiento de biomasa utilizando microondas y ultrasonidos; b) preparar nuevos carbones microporosos con estructura jerarquizada y propiedades ácidas, a partir de diferentes fracciones o directamente de biomasa utilizando como plantillas zeolitas y materiales mesoporosos ordenados. No hay referencias sobre el uso de huesos de melocotón y hojas de azafrán para su obtención ni sobre la utilización de microondas en la eliminación de plantillas; c) Obtener catalíticamente en un mismo reactor 5-HMF a partir de glucosa con catalizadores bifuncionales: óxidos ácidos de Lewis (SnO_2 , Nb_2O_5 , V_2O_5 , MoO_3 , ReO_3) dispersados en soportes con propiedades ácidas de Brønsted controladas (arcillas mesoporosas, materiales mesoporosos ordenados y nuevos carbones mesoporosos); d) Obtener (bio)aditivos de combustible (5-EMFA y 2,5 BEMF) a partir de la hidrogenación de 5-HMF con catalizadores bimetálicos Ru: M, Ni: M, Cu: M (M = V, Sn, Nb) soportados en materiales ácidos. Hay pocas referencias en la bibliografía sobre la preparación de estos compuestos; e) Obtener biocombustibles líquidos mediante hidrogenación/deshidroxigenación/craqueo de lignina, moléculas modelo de lignina, mezclas de polifenoles (de UdL), y directamente de biomasa utilizando catalizadores bimetálicos soportados: Ru:MOx, Ni:MOx, Cu:MOx (M= V,Nb,Mo,Re). Además, prepararemos catalizadores bimetálicos para ser utilizados por el grupo UdL para obtener mezclas de polifenoles; f) Probar el uso de fracciones de lignina como betún en la preparación de asfaltos (colaboración empresa Engiquia). Se aplicarán microondas y ultrasonidos en la preparación de catalizadores y en algunas reacciones para disminuir el tiempo y la temperatura. Buscaremos catalizadores más resistentes a la desactivación y el uso de condiciones de reacción más suaves. Los resultados de este proyecto se pueden transferir a industrias energéticas, como CEPSA, con quien ya colaboramos.

Financiación

Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033

Importe

60.500,00 €