

Resumen

En esta Tesis Doctoral se presenta la obtención de productos de alto valor añadido a partir de moléculas plataforma derivadas de la biomasa tales como HMF, glicerina, ácido levulínico y alcoholes grasos.

Se ha llevado a cabo la síntesis de dioles con interés como monómeros para la obtención de polímeros biodegradables mediante acetalización del HMF con glicerina utilizando aluminosilicatos micro y mesoporosos como catalizadores ácidos heterogéneos. Los resultados obtenidos mostraron que la zeolita bidimensional (ITQ-2) y el material mesoporoso estructurado (MCM-41) poseen las características adecuadas para dicha reacción, pudiendo llevarse a cabo el proceso deseado con una excelente conversión y selectividad a los acetales cíclicos. El estudio se ha podido extender al empleo de diferentes compuestos furánicos y glicoles.

Por otra parte, se ha obtenido una nueva familia de surfactantes no iónicos derivados del HMF, mediante un proceso multietapa, que consiste en la ete-rificación selectiva de HMF con un alcohol graso dando lugar a un 5-alcoxi-metilfurfural, que posteriormente, se acetaliza con glicerina en presencia de un catalizador ácido heterogéneo. El estudio mostró que la zeolita BetaF, sintetizada en medio fluoruro y con una relación Si/Al = 100, posee las propiedades de acidez y adsorción óptimas para llevar a cabo el proceso obteniéndose rendimientos y selectividades excelentes y minimizando al mismo tiempo la desactivación del catalizador. La zeolita BetaF(100) se ha empleado con excelentes rendimientos en el proceso multietapa utilizando diferentes alcoholes grasos. Dichos compuestos surfactantes presentan valores de HLB comprendidos entre 4.9-6.6, y buena estabilidad térmica, por lo tanto, podrían ser empleados como emulsionantes de agua en aceite (W/O) para diversas aplicaciones industriales.

También, se ha llevado a cabo la síntesis de furfural aminorado N-sustituido (productos de interés farmacológico), mediante aminación reductiva de aldehídos furánicos con aminorado en presencia de catalizadores heterogéneos

basados en nanopartículas de Pd soportadas sobre carbón activo. El catalizador de Pd/C óptimo, con una carga metálica del 1 % en peso y un tamaño de partícula de 2.7 nm resultó ser estable y reusable en la reacción de aminación reductiva de HMF con diferentes aminas y amoniaco, así como, en la reacción en cascada utilizando nitrobenzeno, para obtener diferentes 5-(hidroximetil)-2-furfuril aminas N-sustituidas con excelentes rendimientos y selectividades.

Por último, se ha llevado a cabo síntesis quimioselectiva de precursores de surfactantes (4-alcoxipentanoatos de metilo) mediante eterificación reductiva del levulinato de metilo con alcoholes grasos. Para ello se han empleado nanopartículas de paladio sobre diferentes soportes como catalizador. Los catalizadores de Pd/C proporcionan los mejores resultados, siendo el catalizador óptimo el que presenta una carga metálica del 2.5 % en peso y tamaño de cristal alrededor de 10 nm. Se han obtenido surfactantes aniónicos mediante la saponificación de los 4-alcoxipentanoatos con excelentes propiedades tensioactivas.

Además, la eterificación reductiva se ha extendido a otros compuestos carbonílicos y alcoholes grasos, todos ellos derivados de la biomasa para la obtención de biolubricantes con excelentes resultados.