

Aplicación de catalizadores mesoporosos ácidos renovables para la obtención de solketal

Palacios, Marina Belén; Vaschetto, Eliana Gabriela; Torres Pons, Camila Lluïa; Carraro, Paola María; Eimer, Griselda Alejandra

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Córdoba, Argentina. Centro de investigación y Tecnología Química, Universidad Tecnológica Nacional, CONICET, FRC, Córdoba, Ciudad Universitaria, 5016, Argentina. Tel: +54-3514690585.

marinap41@outlook.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

La búsqueda de nuevas alternativas sostenibles en materia energética se encuentra en aumento debido a la creciente demanda global y a los problemas ambientales asociados a la dependencia de fuentes fósiles. Así, la obtención de solketal (((2,2-dimetil-[1,3]-dioxolan-4-il)metanol)), un producto de gran utilidad como aditivo de combustibles por su capacidad para mejorar la estabilidad de los mismos, ha generado un gran interés en numerosas investigaciones. En este trabajo, se estudia la obtención de solketal mediante la acetilación de glicerol con acetona bajo calentamiento por microondas en condiciones libre de solventes empleando catalizadores mesoporosos ácidos sintetizados a partir de precursores renovables (ceniza de cáscara de arroz como fuente de sílice y monoestearato de glicerilo como agente plantilla). Los sólidos fueron obtenidos mediante el método Sol-Gel e incorporación de aluminio en diferentes proporciones siendo llamados "Al-M(x)-MEG", donde $X=Si/Al=10,20, 30, 60$ y 100 . La mesoporosidad de los materiales fue comprobada por fisisorción de N_2 y microscopía TEM. La presencia de Al fue demostrada inicialmente por microscopía SEM EDS y corroborada por espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier (IR-TF) y resonancia magnética nuclear (RMN). La metodología de síntesis empleada permitió una alta incorporación de aluminio tetraédrico (intra red), alcanzando la mayor proporción en la muestra Al-M(10)-MEG. El tipo y fuerza de los sitios ácidos fue evidenciada por IR-TF-Py donde la muestra Al-M(10)-MEG presentó la mayor proporción de sitios ácidos de Lewis moderados y Brønsted de naturaleza débil. Los catalizadores fueron empleados en la reacción de acetilación, empleando una relación molar glicerol:acetona de 1:6, temperatura de reacción de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, tiempo de reacción de 40 min, carga de catalizador de 8 % en peso (con respecto a la masa de glicerol) y una velocidad de agitación de 800 rpm. Los resultados demostraron que los sólidos con un mayor contenido de Al, Al-M(10)-MEG y Al-M(20)-MEG, alcanzaron los valores más altos de conversión de glicerol (66% y 41% respectivamente). Este hecho podría atribuirse a la alta incorporación de Al tetraédrico y la elevada presencia de sitios ácidos de Brønsted y Lewis en los materiales con mayor contenido de Al. La selectividad hacia producto deseado para las muestras con mayor contenido de Al alcanzó valores del 97 % y 90 % para Al-M(10)-MEG y Al-M(20)-MEG, respectivamente.