



SÍNTESIS DE CATALIZADORES ÁCIDOS PARA SU USO EN LA DEGRADACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS MEDIANTE CRAQUEO CATALÍTICO.

Fuentes A. Cynthia^{(1)*}, Patricia G. Vazquez⁽¹⁾ y Jorge E. Sambeth⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco", CCT La Plata CONICET CINDECA-UNLP, 47 Nro 257 (1900) La Plata, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): cyn.fuentess@gmail.com

RESUMEN

Los plásticos se han transformado en un problema mundial debido principalmente a que su importante materia prima (el petróleo) es un recurso no renovable, la mayoría no son biodegradables y a su impacto negativo en el medioambiente relacionado con la generación desmedida de este tipo de residuo. Con el fin de poder reciclar y convertir dichos polímeros en combustibles por craqueo catalítico, se llevó a cabo la síntesis de catalizadores ácidos [1-2]. Se sintetizaron dos catalizadores mediante la técnica sol-gel, utilizando un heteropoliácido del tipo Keggin ($H_3PMo_{12}O_{40}$) y ácido acético en la reacción de hidrólisis. Se los caracterizaron por FTIR, SEM-EDS, Superficie Específica BET, titulación potenciométrica y TGA-DrTGA. El sólido Sílice-Heteropoliácido posee una mayor acidez y una menor superficie específica que el sólido Sílice-Ácido Acético. Por otra parte, se caracterizaron muestras comerciales de los polímeros termoplásticos Tereftalato de Polietileno, Polipropileno y Polietileno. Se detectó la presencia de Ca por EDS en el Tereftalato de Polietileno, mientras que en los otros plásticos no se encontraron metales. Los porcentajes de degradación obtenidos por TGA fueron próximos al 100% en las muestras de Polietileno, Polipropileno y las temperaturas iniciales de degradación variaron según el tipo de polímero. El craqueo catalítico, realizado con una relación en peso 2:1 entre el plástico/catalizador, fue monitoreado y analizado por TGA. Los resultados muestran que la temperatura de descomposición de los polímeros disminuye en presencia del catalizador.

ABSTRACT

The plastics had become in a global problem because its main raw material (the oil) is a nonrenewable resource, most of them are not biodegradable and their negative impact on the environment relationship with excessive generation of plastics wastes. With the object to recycle and convert these polymers in fuels by catalytic cracking, two acid catalysts were synthesized [1-2]. Two silica catalysts were synthesized by sol-gel method, in the hydrolysis reaction were used a Keggin-type heteropolyacid ($H_3PMo_{12}O_{40}$) and acetic acid. These solids were characterized by FTIR, SEM-EDS, Specific Surface BET, potentiometric titration and TGA/DrTGA. The Silica-Heteropolyacid has higher acidity and lower specific area than the Silica-Acetic Acid. Also, the Polyethylene Terephthalate, Polyethylene and Polypropylene commercial samples were characterized. The EDS results showed that the presence of Ca in the Polyethylene Terephthalate while in the other plastics nonmetals found. The percentage loss weight obtained by TGA were next 100% in the Polypropylene and Polyethylene samples and the initial degradation temperatures changed according to the type of polymer. The plastics decompositions, with a weight ratio of plastic to catalyst 2:1, were monitored and analyzed by TGA. The results show that the degradation temperature was lowered for all polymer types in the presence of catalysts.

REFERENCIAS

1. Z. Obali, N. A. Sezgi, and T. Doğu, “Catalytic degradation of polypropylene over alumina loaded mesoporous catalysts,” Chemical Engineering Journal, Vol. 207–208 (2012), p. 421–425.
2. A. K. Panda and R. K. Singh, “Experimental Optimization of Process for the Thermo-catalytic Degradation of Waste Polypropylene to Liquid Fuel,” Advances in Energy Engineering, Vol. 1, no. 3 (2013), p. 74-84.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T12*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P(póster)*