

MceErec11-002

Uso de óxidos metálicos mixtos como materiales catalíticos novedosos en el reciclado químico de residuos de PET mediante glicólisis

Ballarini, A.D.(1); Andreassi, F.(2); Carvalho, L.S.(3); Zgolicz, P.(1); Bocanegra, S.(1);
(1) INCAPE; (2) FIQ-UNL; (3) IFBA;

El tereftalato de polietileno (PET) se utiliza ampliamente en botellas de refrescos, envases de alimentos, fibras plásticas textiles, etc. Con el creciente consumo, se genera una gran cantidad de residuos. El reciclaje químico de residuos de PET es un método cada vez más importante para obtener productos químicos valiosos. Se propone la glicólisis como proceso de reciclado, que es la transesterificación entre dioles, el etilenglicol (EG), y los grupos éster de PET para obtener el monómero bis (tereftalato de hidroxietilo) (BHET). El BHET obtenido se puede usar como materia prima para producir PET mezclándolo con BHET virgen. El presente trabajo se propone para la reacción de glicólisis, el uso catalizadores heterogéneos (no solubles en EG) en lugar del catalizador comercial $Zn(Ac)_2$. Éste es soluble en el EG por lo tanto no puede ser reutilizado y tampoco permite el re-uso del EG, además, genera grandes cantidades de residuos contaminados con zinc. Los catalizadores heterogéneos deben producir un elevado rendimiento al monómero BHET y deben poder ser reutilizados ahorrando costos operativos y reduciendo desechos. Los catalizadores usados fueron: hidrotalcita de Mg comercial e hidrotalcita de zinc y ferrita de zinc sintetizadas. Además, se realizaron ensayos con el $Zn(Ac)_2$ y sin catalizador. Los catalizadores se caracterizaron mediante DRX, área superficial y medidas de acidez/basicidad y los productos de reacción se estudiaron por FTIR, DRX y TG. Se estableció la relación entre el rendimiento catalítico y las características físico-químicas de los catalizadores. La conversión de PET en la experiencia sin catalizador fue sólo del 2 %. Usando el catalizador $Zn(Ac)_2$, la conversión de PET fue de 93 % y el rendimiento molar a BHET de 22,2 %. El mejor catalizador heterogéneo fue la hidrotalcita de magnesio con un rendimiento molar a BHET del 73,1 % y una conversión de PET del 91 %.