

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE PIRÓLISIS PARA OBTENCIÓN SELECTIVA DE ESTIRENO A PARTIR DE POLIESTIRENO COMERCIAL

Antonio de Jesus Monroy Alonso¹, Enrique Saldívar Guerra¹, Jorge Carlos Ramírez Contreras¹, María Guadalupe Cárdenas Galindo²

¹Centro de Investigación en Química Aplicada, Procesos de Polimerización, Mexico. ²Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Mexico.

En este trabajo se reporta el estudio comparativo de pirólisis de poliestireno (PS) vía térmica y vía catalítica, utilizando un sistema batch de 2L. Los estudios de pirólisis térmica se realizaron bajo criterios de presión positiva y presión de vacío. Los experimentos catalíticos se llevaron a cabo utilizando zeolitas ZSM-5 y zeolitas-HY como catalizadores del tipo ácidos, así como óxido de calcio (CaO) puro y soportado en dióxido de silicio (CaO/SiO₂) como catalizadores básicos. El enfoque de estos estudios se centra en la obtención mayoritaria de estireno. En los procesos de pirólisis de PS vía térmica convencional es común obtener monómero junto con una amplia distribución de productos aromáticos condensables en los que se incluyen isómeros de especies mono aromáticas, dímeros y trímeros, por lo que con el uso de catalizadores o de condiciones operativas específicas se busca favorecer dicha selectividad. Las composiciones de los productos obtenidos a partir de los diferentes procesos de pirólisis estudiados en este trabajo, se analizaron por cromatografía de gases-espectrometría de masas (GS-MS). Los estudios realizados vía térmica aplicando vacío dieron lugar a mayores porcentajes de recuperación en peso, tanto de productos líquidos (92-97%) como de estireno (44-57%), en comparación a los procesos catalíticos (78-85% en líquidos y 11-26% de estireno) y térmicos con presión positiva (83-85% en líquidos y 16-20% de estireno). En esta investigación se destacó la importancia de variables operativas como la temperatura, presión y tiempos de residencia como parámetros críticos para aumentar la selectividad de monómero y otros componentes aromáticos de valor agregado tales como tolueno, etil benceno y α - metil estireno.

Keywords: Pirólisis, Estireno, Reciclaje Químico

Presenting author's email: antonio.monroy.d21@ciqa.edu.mx