

Formación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y hollín en la pirólisis de hidrocarburos

N.E. Sánchez, Á. Millera, R. Bilbao, M.U. Alzueta

Grupo de Procesos Termoquímicos (GPT)

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)

Universidad de Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, Spain

Tel. +34-976761876, Fax +34-976761879, e-mail: sanchezn@unizar.es

Abstract

En la actualidad, cerca del 82 % del consumo energético español proviene de la combustión de petróleo, carbón y otros combustibles sólidos. Durante este proceso de conversión térmica, y en condiciones reductoras, cantidades considerables de hollín pueden formarse junto con cenizas o compuestos que, en algunas ocasiones, resultan de considerable riesgo para la salud humana, tal es el caso de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). 16 de estos HAP están considerados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) como de alta prioridad, debido a su potencial tóxico y a la frecuencia con que son encontrados en el ambiente. Estos compuestos aromáticos pueden escapar a la atmósfera en forma de gases y/o pueden quedar adsorbidos sobre la materia particulada, como el hollín, aumentando su potencial tóxico. Los HAP también se consideran importantes intermedios en la formación de hollín, aunque aún no se conoce completamente esta compleja relación hollín-HAP. Por esta razón, se está llevando a cabo un estudio dentro del Grupo de Procesos Termoquímicos (GPT) para identificar las cantidades formadas de hollín y HAP considerando la pirólisis de diferentes hidrocarburos, en un reactor de flujo pistón, y analizando la influencia de diferentes condiciones de operación como la temperatura de reacción (1073 K-1473 K), la concentración de hidrocarburo (10.000 ppmv-30.000 ppmv) y el tiempo de residencia (1,28 s-3,88 s). Los resultados más relevantes de la pirólisis de acetileno (considerado un importante precursor del hollín) muestran que la suma de los HAP presenta un máximo alrededor de 1223 K para todas las concentraciones de hidrocarburos consideradas, mientras que la cantidad de hollín aumenta con la concentración de hidrocarburos y la temperatura.