

Preparación de nanofibras de carbono y cerámica para aplicaciones en ingeniería química

Tomás Cordero Alcántara
Departamento de Ingeniería Química
Universidad de Málaga (España)

RESUMEN.-

La técnica del electrohilado permite preparar materiales cerámicos, poliméricos y de carbono a partir de los precursores habituales, con la particularidad de conferirles forma de fibra continua, con tamaños que oscilan desde unas pocas micras hasta las decenas de nanómetros. La versatilidad de esta técnica permite, realizando sólo pequeños cambios sobre el equipo básico, preparar fibras compuestas de dos o más materiales, fibras huecas, fibras de superficie curvada e incluso soportar una fase activa sobre su superficie externa e interna en la misma etapa de hilado. El reducido tamaño de estas fibras lleva a que cuando se usan como catalizadores, se vean disminuidos en gran medida los problemas de transferencia de masa habituales en otras conformaciones, registrándose un aumento asumible de la pérdida de carga.

De esta manera, fibras electrohiladas de diversos materiales usados como soportes catalíticos y catalizadores han sido testadas en varias reacciones de interés en ingeniería química. Se han usado con éxito nanotubos de óxido de silicio dopados con platino en la reducción selectiva de NO_x a N₂ en presencia de propileno. También se han usado fibras de óxido de zirconio sin dopar para la producción de dimetiléter a partir de metanol. Al doparlas con platino, el metanol se descompone en gas de síntesis a bajas temperaturas, y al soportar cobre se obtuvieron selectividades mayores al 50% hacia hidrocarburos ligeros.

Además de soportes cerámicos, es posible preparar fibras de carbono a partir de biopolímeros como la lignina. El método de preparación les confiere de elevada área específica interna sin necesidad de una posterior activación, y permite añadir platino en su superficie en el mismo paso de preparación. También pueden recubrirse con capas de cerámicos para formar materiales compuestos porosos. Estas fibras poseen grupos oxigenados de naturaleza ácida que posibilitarían su uso en reacciones de deshidratación de alcoholes.