

# Resumen

Para abordar los desafíos ambientales, la química y los procesos químicos deben ser más sostenibles. Para ello, el desarrollo de nuevos catalizadores especialmente activos es de suma importancia. En catálisis heterogénea, el grafeno ha surgido recientemente como un excelente candidato desde que fue posible aislarlo a partir del grafito. Sus propiedades únicas han despertado un gran interés para aplicarlo en varios campos, desde el refuerzo de matrices poliméricas hasta el desarrollo de materiales para catálisis. En catálisis, su uso como soporte catalítico o como carbocatalizador es todavía objeto de varios estudios.

Con el objetivo de preparar catalizadores extremadamente activos en varias reacciones de química fina o de producción de hidrógeno, nuestro trabajo de investigación se ha centrado en el uso de materiales a base de grafeno como soportes catalíticos.

Se consideraron diferentes aspectos:

La funcionalización del grafeno; al ser un material de baja dimensionalidad, las propiedades del grafeno están estrechamente relacionadas con la química de su superficie. Mediante la fosforilación del óxido de grafeno, hemos demostrado que la estabilidad térmica y la estabilización de las nanopartículas metálicas mejoran significativamente.

La combinación de grafeno con otros materiales; Pequeñas nanopartículas de paladio estabilizadas sobre materiales porosos a base de óxido de grafeno y quitosano han demostrado una excelente actividad para la deshidrogenación del formiato de amonio.

La estrategia de síntesis adoptada para preparar el grafeno; La pirólisis de películas de alginato de amonio y un precursor de rutenio (Ru) en diferentes atmósferas permitió la preparación de nanopartículas de Ru soportadas en grafeno cuya orientación depende de la atmósfera de pirólisis. Por lo tanto, fue posible una comparación de la actividad catalítica de diferentes facetas cristalográficas.

Dopaje de grafeno; la presencia de diferentes heteroátomos en su estructura ha permitido una mejor estabilización de nanopartículas y clusters metálicos. Los materiales basados en nanopartículas de óxido de cobre y grafenos dopados han demostrado poseer una excelente actividad catalítica en la síntesis de nuevas moléculas de interés farmacéutico.

Palabras clave: Grafeno, óxido de grafeno, polisacáridos, nanopartículas metálicas orientadas, funcionalización química, grafeno dopado, catálisis