

Preparación $\text{Co}_x\text{P}@C$ usando pirólisis asistida por microondas y su uso en la reducción de nitroarenos.

E. S. Durán Uribe, A. Bernal Martí, E. V. Ramos Fernández, A. Sepúlveda Escribano

¹ Laboratorio de Materiales Avanzados. Departamento de Química Inorgánica – Instituto Universitario de Materiales de Alicante, Universidad de Alicante, Apartado 99. E- 03080 Alicante. España, Edgar.duran11@ua.es

La hidrogenación de nitroarenos para la producción de anilinas mediante catálisis heterogénea tiene un gran interés industrial, debido a la relativa sencillez del método y a la mínima generación de subproductos [1]. El mecanismo de esta reacción aún no está claramente establecido; sin embargo, se ha propuesto que el comportamiento catalítico depende de la activación del hidrógeno durante la reacción [1]. Por otra parte, el fosforo de cobalto (Co_xP) es un material que ha mostrado un buen comportamiento en reacciones de hidrogenación como la hidrodesulfurización, para la que ha presentado mejores resultados que el Co en la activación de hidrógeno [2]. Sin embargo, son pocos los estudios sobre su uso para la hidrogenación de nitroarenos. Así, en este trabajo se presenta la preparación de Co_xP soportado sobre una matriz de carbón mediante pirólisis asistida por microondas, y su comportamiento en la reducción de nitroarenos sustituidos hasta las correspondientes anilinas.

La síntesis se llevó a cabo partiendo de nitrato de cobalto y de ácido fítico como precursores, los cuales, tras un proceso de pirólisis en microondas y una posterior reducción en hidrógeno, forman el ($\text{Co}_x\text{P}@C$). Mediante DRX se pudo observar que después de la pirólisis se obtiene una mezcla de metafosfato de cobalto cristalino y carbón amorfo (Fig. 1a). A partir de estudios de RTP se seleccionaron diferentes temperaturas de reducción (600 °C, 700°C, 800°C, 900°C y 950°C). Se observó mediante DRX que, después del tratamiento, se forma la fase de Co_xP (Fig 1b), lo cual se corroboró mediante análisis de XPS, pudiéndose observar los picos en las regiones P2p y Co2p correspondientes a los enlaces Co-P. Finalmente, los catalizadores se estudiaron en la hidrogenación de 1-cloro-4-nitrobenceno, obteniéndose una correlación entre la temperatura de reducción y la actividad catalítica. Este comportamiento catalítico se correlaciona con las propiedades físico-químicas de los catalizadores, obtenidas de los estudios de caracterización de los mismos.

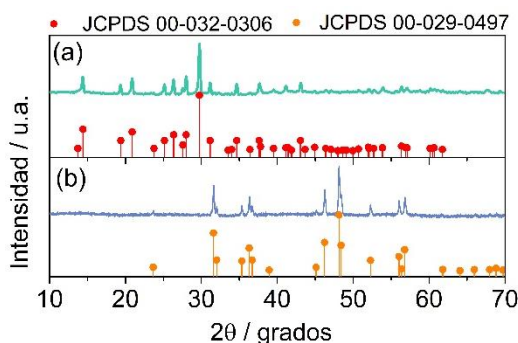


Figura 1. Difracción de rayos X del $\text{Co}_x\text{P}@C$ a) Antes de reducir, b) después de reducir

Referencias

- [1] Y. Cao, K. Liu, C. Wu, H. Zhang, *Appl. Catal. A: Gen.* **2020**, 592, 117434.
 [2] J.A. Cecilia, A. Infantes-Molina*, E. Rodríguez-Castellón, A. Jiménez-López. *J. Hazard. Mater.* **2013**, 260, 167-175