



SINTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE HEXACIANOMETALATOS CON POTENCIAL APLICACIÓN EN CATALISIS

PAULINA MOLINA MALDONADO¹, Carlos F. Hernandez Fuentes² y María del Rosario Ruíz Guerrero²

1 CICATA-Leg. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL, 2 CIITEC AZCAPOTZALCO, IPN . mompau@gmail.com

Durante las últimas décadas, los hexacianometalatos de metales de transición, han sido materiales ampliamente estudiados por su gran variedad de aplicaciones en diversas áreas¹⁻³.

Se sintetizaron cuatro materiales del tipo hexacianocobaltatos, por el método de precipitación mediante el uso de una bomba peristáltica, preparando soluciones de concentración 0.01mol para el hexacianocobaltato de potasio $K_3[Co(CN)_6]_2$ de igual forma 0.01mol para la sal de un metal divalente de transición (T^{2+}). Posteriormente se lavaron con agua destilada y centrifugaron los precipitados por al menos cinco veces, dejando secar a temperatura ambiente. Los materiales fueron caracterizados, mediante espectroscopia FT-IR-ATR para la identificación de las bandas principales en los enlaces característicos del ligante tipo CN^- y el metal de transición, así como la frecuencia (indicativo de la fuerza de este enlace). Por otro lado la difracción de rayos X permitió la identificación de los planos en dichos materiales para de este modo determinar el tipo de estructura y grupo espacial.

Químicamente la carga de neutralidad obliga a una relación 2:3 de cada bloque $[Co(CN)_6]_2$ por metales de transición divalentes (T^{2+}), resultando en materiales con formula $T_3[Co(CN)_6]_2$, para cuando el material adopta una coordinación octaédrica (lo cual sucede para la mayoría de los metales de transición a excepción del Zn), se obtienen 1/3 de vacancias, característica propia de estos materiales. Dichas vacancias generan espacios libres donde pueden alojarse pequeñas moléculas (como por ejemplo algunas moléculas de agua), que pueden ser retiradas mediante tratamientos de secado para poder aprovechar estos sitios. Mediante curvas de análisis termo gravimétrico se analizó la estabilidad térmica y el porcentaje de humedad, el cual comprueba el alto contenido de vacancias en estos materiales.

En el presente trabajo fueron sintetizados y caracterizados materiales del tipo hexacianocobaltatos con estructura 3D con alta estabilidad térmica. Así mismo fueron evaluados en reacciones de oxidación de olefinas, dados los resultados se proponen estos materiales para la obtención de benzaldehído como producto principal de reacción.

1. Wang, Q. *et al.* Synthesis of CoFe Prussian blue analogue/carbon nanotube composite material and its application in the catalytic epoxidation of styrene. *New J. Chem.* 40, 3244-3251 (2016).
2. Lari, G. M. *et al.* Catalyst and Process Design for the Continuous Manufacture of Rare Sugar Alcohols by Epimerization-Hydrogenation of Aldoses. *ChemSusChem* 9, 3373 (2016).
3. Paoletta, A. *et al.* A review on hexacyanoferrate-based materials for energy storage and smart windows: Challenges and perspectives. *J. Mater. Chem. A* 5, 18919-18932 (2017).