

Catalizadores Ba_xMnO_3 y Ba_xFeO_3 para la oxidación de CO

A. Díaz Verde, V. Torregrosa Rivero, S. Montilla Verdú, M. J. Illán Gómez

Grupo de Materiales Carbonosos y Medio Ambiente, departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante, Av. Alicante s/n, San Vicente del Raspeig, Alicante, España, alvaro.diaz@ua.es

Los óxidos mixtos con estructura tipo perovskita (ABO_3) presentan propiedades catalíticas interesantes para el control de la contaminación atmosférica, siendo además una alternativa al uso de catalizadores basados en metales nobles. Se ha demostrado que la actividad catalítica está determinada por la naturaleza del metal B y que la adición de algunos metales de transición mejora las propiedades redox (relacionadas con el cambio del estado de oxidación del metal B y con la formación de vacantes de oxígeno) y, por tanto, la eficacia del catalizador. Por otra parte, la elevada selectividad a CO_2 observada en una serie de catalizadores $BaMnO_3$ y $BaFeO_3$ utilizados para la oxidación de carbonilla diésel y gasolina reveló su alta capacidad para oxidar CO a CO_2 [1,2]. Con el objetivo de aumentar la actividad catalítica de las perovskitas para la oxidación de CO (en condiciones similares a las de los gases de escape de los motores de gasolina de última generación), en este trabajo se analiza el efecto de la no estequiometría en Ba y, para ello, se han sintetizado dos series de perovskitas: Ba_xMnO_3 y Ba_xFeO_3 ($x = 1$ y $0,7$), designadas como BM/ $B_{0,7}M$ y BF/ $B_{0,7}F$, respectivamente. Las perovskitas se han preparado mediante el método sol-gel, se han caracterizado mediante DRX, RTP- H_2 , XPS y DTP- O_2 ; y se ha determinado su actividad catalítica para la oxidación de CO mediante experimentos realizados en condiciones de Reacción a Temperatura Programada (RTP), utilizando una mezcla de CO (0,1 %) y de O_2 (1 %) en He.

Los datos de conversión de CO mostrados en la figura revelan que todos los catalizadores son activos para la oxidación de CO, siendo las perovskitas basadas en manganeso las más activas, debido a las mejores propiedades redox del Mn. Además, se observa que la disminución del contenido en Ba incrementa notablemente la actividad de los catalizadores basados en Mn, debido al incremento en la cantidad de vacantes de oxígeno superficiales. En las perovskitas basadas en Fe, la ausencia de dicho efecto parece deberse a un cambio en la estructura de los sólidos.

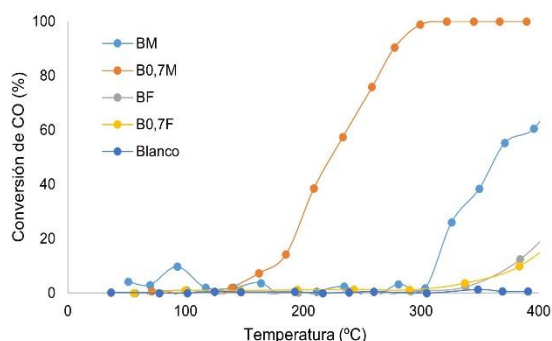


Figura 1. Perfiles de conversión de CO en condiciones de RTP.

Agradecimientos. Los autores agradecen la financiación económica al Gobierno de España (MINCINN:Proyecto PID2019-105542RB-I00)), a la Unión Europea (Fondos FEDER) y a la Generalitat Valenciana (Proyecto Prometeo II 2018/076).

Referencias

[1] Torregrosa-Rivero, V.; Moreno-Marcos, C.; Albaladejo-Fuentes, V.; Sánchez Adsuar, M. S.; Illán-Gómez, M. J. *Nanomaterials*. **2019**, *9*, 1551. [2] Torregrosa-Rivero, V.; Albadejo-Fuentes, V.; Sánchez-Adsuar, M. S.; Illán-Gómez, M. J. *RSC Adv*. **2017**, *7*, 35228.