

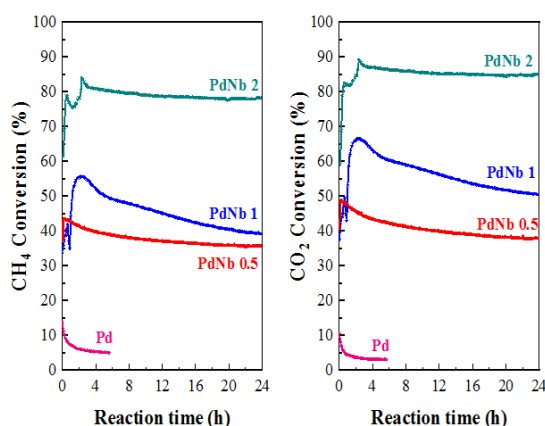
## Adición de niobio para la mejora catalítica de paladio en el reformado en seco de metano

D. Ballesteros-Plata<sup>1</sup>, A. Infantes-Molina<sup>1</sup>, E. Rodríguez-Castellón<sup>1</sup>, M. A. Cauqui<sup>2</sup>, M. P. Yeste Sigüenza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía (Unidad Asociada al ICP-CSIC), Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, 29071 Málaga, España. [daniel.ballesteros@uma.es](mailto:daniel.ballesteros@uma.es)

<sup>2</sup> Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz, España.

CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> son los principales gases causantes del calentamiento global [1]. Su utilización para obtener gas de síntesis y otros productos valiosos para la industria como amoníaco, ácido acético, metanol, dimetil éter, etc. [2] es un gran reto. La producción de gas de síntesis a partir de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> tiene lugar a altas temperaturas (> 700 °C) en presencia de catalizadores que suelen desactivarse por depósitos carbonosos [3]. En éste trabajo se evaluó cómo la adición de Nb puede prevenir la desactivación del Pd, minimizando la formación de coque en la reacción de reformado en seco de metano (DRM). Se sintetizaron catalizadores bimetalicos de Pd y Nb (con relaciones Pd/Nb=0.5, 1 y 2) soportados sobre sílice comercial, con un porcentaje en peso total del 2 %.



Los resultados catalíticos evidenciaron que la adición de Nb mejora la actividad catalítica y los valores de conversión de CO<sub>2</sub>, señalando un mecanismo bifuncional para estas muestras, donde el CH<sub>4</sub> se activa en los centros de Pd y el CO<sub>2</sub> en los de Nb. La actividad catalítica se explica en términos de interacciones Pd-Nb, dispersión de especies de Nb y cambios en las fortalezas del sitio ácido. Y la estabilidad catalítica se puede explicar en términos de reoxidación de sitios activos, siendo la muestra más estable, Pd/Nb=2, la menos reoxidada durante la reacción.

La adición de Nb a catalizadores de Pd en la reacción de DRM es una alternativa prometedora para preparar catalizadores altamente activos y estables.

### Referencias

- [1] Sternberg A, Jens CM, Bardow A. Life cycle assessment of CO<sub>2</sub>-based C<sub>1</sub>-chemicals. *Green Chemistry* 2017;19:2244–59. <https://doi.org/10.1039/c6gc02852g>.
- [2] Gould TD, Izar A, Weimer AW, Falconer JL, Medlin JW. Stabilizing Ni catalysts by molecular layer deposition for harsh, dry reforming conditions. *ACS Catalysis* 2014;4:2714–7. <https://doi.org/10.1021/cs500809w>.
- [3] Arora S, Prasad R. An overview on dry reforming of methane: Strategies to reduce carbonaceous deactivation of catalysts. *RSC Advances* 2016;6:108668–88. <https://doi.org/10.1039/c6ra20450c>.