

Desarrollo de nuevos catalizadores de descomposición de ozono basados en óxidos de manganeso (IV) con aplicaciones en eliminación de contaminantes ambientales

I. Vidal-Barreiro¹, J.F. Da Costa-Serra¹, J. Navarro-Laboulais², A. Chica¹

¹Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC), Universitat Politècnica de València, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Avenida de los naranjos, s/n 46022 Valencia (España)

²Dep. Ingeniería Química y Nuclear. Universitat Politècnica de València, Camino de Vera, s/n 46022 Valencia (España)

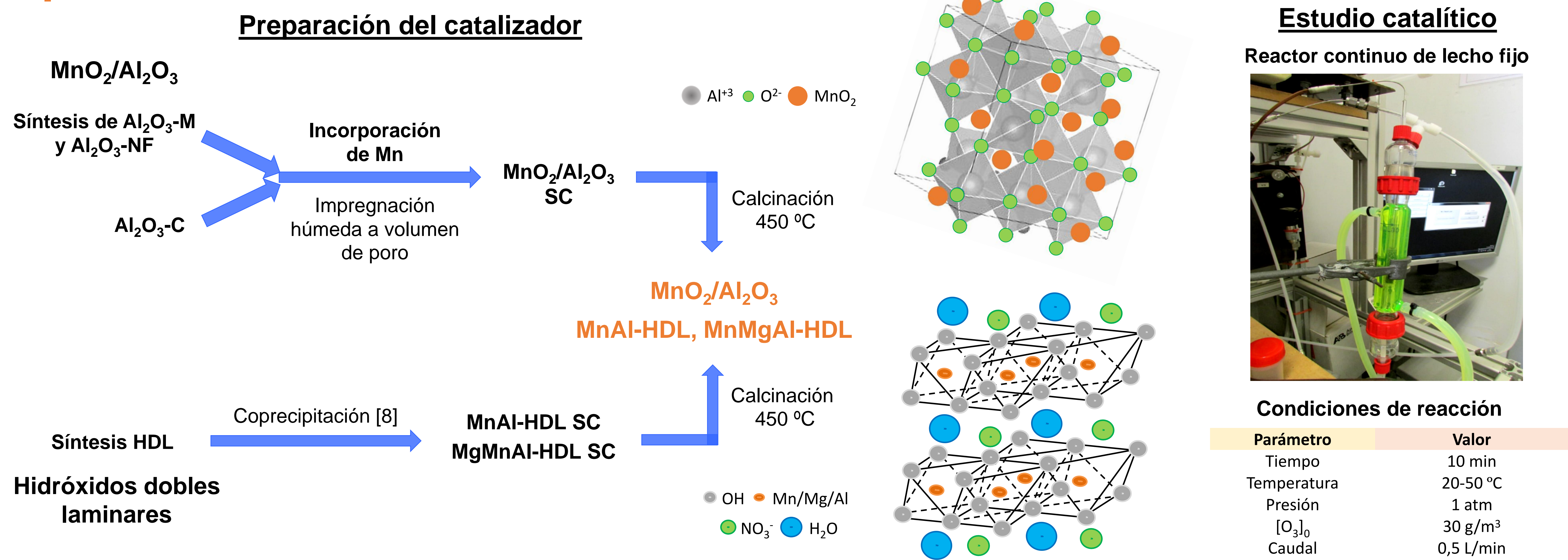
Introducción

El carácter oxidante y la gran reactividad del ozono (O₃) [1], unido a la búsqueda de un desarrollo social, económico y medioambientalmente sostenible [2], lo han convertido en una especie química con gran potencial en **eliminación y control de contaminantes de preocupación emergente** [3-6]; concretamente, el proceso de ozonización catalítica. Por un lado favorece la descomposición de los compuestos orgánicos de interés y, por el otro, regula la cantidad de ozono residual que es liberada a la atmósfera.

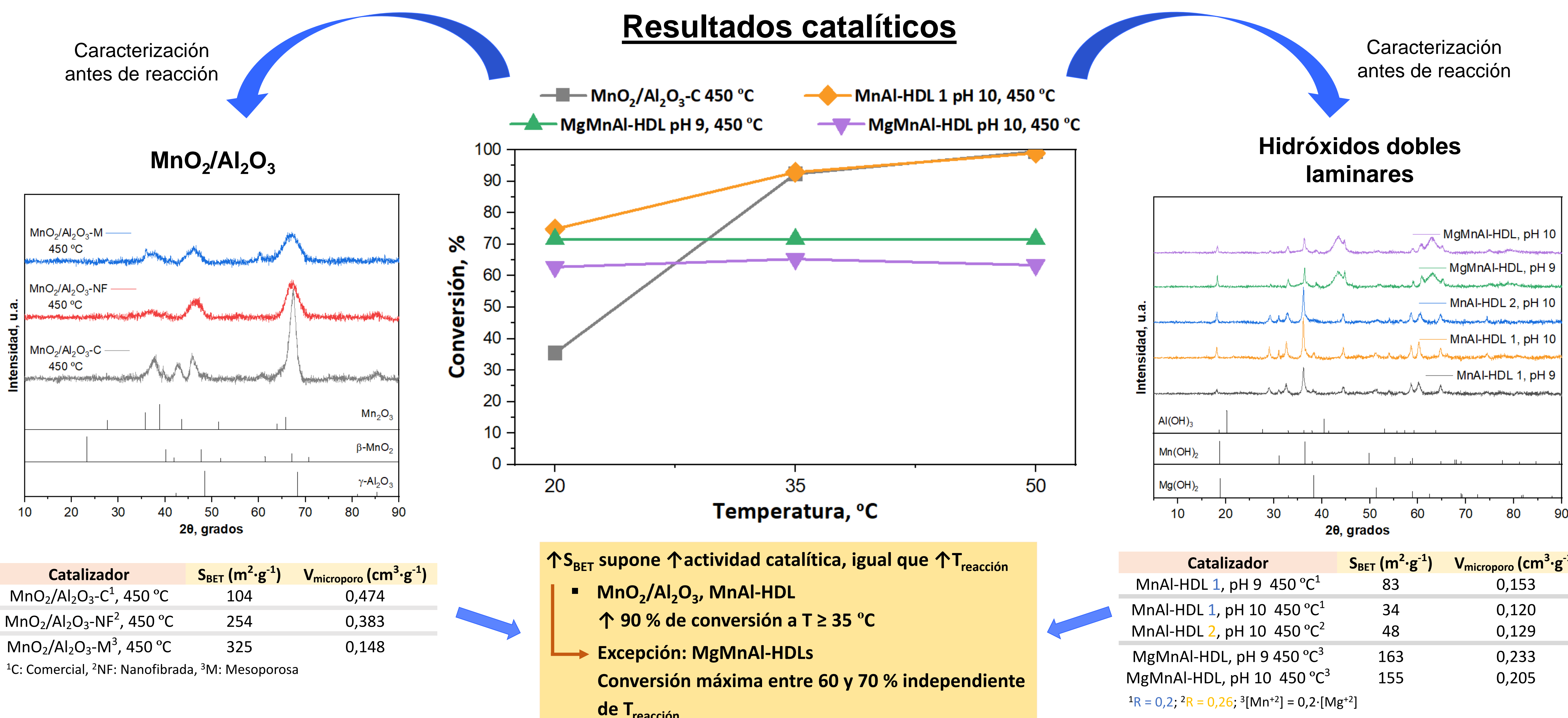
Es por ello que nos hemos centrado en el **diseño, preparación y optimización** de dos nuevas familias de catalizadores basadas en óxido de manganeso (IV) [7] de elevada área superficial con posible aplicación en eliminación de contaminantes ambientales, tanto en fase líquida como gaseosa:

- Óxido de manganeso (IV) soportado sobre alúmina con distintas morfologías (comercial, nanofibrada, mesoporosa): MnO₂/Al₂O₃-C, MnO₂/Al₂O₃-NF, MnO₂/Al₂O₃-M.
- Hidróxidos dobles laminares basados en Mn, Mg y Al: MnAl-HDL, MgMnAl-HDL y derivados.

Experimental



Resultados



Conclusiones

A modo general, los resultados catalíticos revelan una dependencia directa entre el aumento del área superficial del catalizador y su actividad catalítica, tal y como ocurre con el incremento de la temperatura de reacción. Sin embargo, es probable que la menor actividad de los derivados MnO₂/Al₂O₃-NF y MnO₂/Al₂O₃-M se deba al colapso estructural y los valores constantes de los MgMnAl-HDLs a fenómenos de adsorción, por lo que su estudio sigue en vías de investigación.

Referencias

- [1] Audran, G., et al. *Tetrahedron*, **2018**, *74*, 6221.
- [2] Remondino, M., Valdenassi, L. *Sustainability*, **2018**, *10*, 4783.
- [3] IOA International Conference Ozone & Related Oxidants: Solutions for Emerging Pollutants of Concern to the Water and the Environment, Proceeding of the Conference held in Geneva, April 2010
- [4] European Environmental Agency, The European Environment. State and outlook 2010. Freshwater Quality. <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/freshwater>.
- [5] Kümmerer, K. J. *Antimicro. Chemother*, **2003**, *52*, 5-7.
- [6] Ternes, Th. and von Gunten, U. *Water Res.*, **2010**, *44*, 351 (Special Issue on Emerging Contaminants in water: occurrence, fate, removal and assessment in the urban water cycle).
- [7] Li, X. et al. *Environmental Science & Technology*, **2018**, *52*, 12685.
- [8] Da Costa Serra, J.F. *Desarrollo de nuevos catalizadores de reformado de bioetanol para la producción sostenible de H₂* (<http://hdl.handle.net/10251/63232>; accesible Mayo 2016).

Agradecimientos



INSTITUTO DE
TECNOLOGÍA
QUÍMICA

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA