

P-38

## Incorporación de Fe, Co, Ni y Cu en hidróxidos dobles laminares de Mg y Al para la oxidación fotocatalítica de gases NO<sub>x</sub>

A. Ruz-Luna, M. Cruz-Yusta, M. Sánchez, I. Pavlovic, L. Sánchez

Departamento de Química Inorgánica, Instituto Químico para la Energía y el Medioambiente (IQUEMA), Universidad de Córdoba, Campus Universitario de Rabanales, 14014, Córdoba, España, q72rulu@uco.es

En la era contemporánea, se observa una creciente preocupación por la contaminación originada por los óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>, conocidos conjuntamente como NO<sub>x</sub>). Los vehículos, las centrales eléctricas y otras industrias son las principales fuentes de NO<sub>x</sub>, debido a la quema de combustibles fósiles. En consecuencia, muchas ciudades registran regularmente concentraciones de óxidos de nitrógeno superiores a los niveles establecidos por la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud, lo que conlleva un grave riesgo para el medio ambiente, los ecosistemas y la salud pública [1,2].

Entre las distintas alternativas para la eliminación de estos gases (acción DeNO<sub>x</sub>), la técnica de la fotocatalisis se presenta como una metodología avanzada de descontaminación que está suscitando un gran interés en la comunidad científica [2]. En este contexto, los hidróxidos dobles laminares (HDL) constituyen una familia de fotocatalizadores muy prometedora debido a su versátil composición, bajo costo, facilidad de síntesis y sostenibilidad ambiental. Estos materiales están representados por la fórmula general  $[M^{II}_{1-x}M^{III}_x(OH)_2]^{x+} \cdot A^{n-}_{x/n} \cdot mH_2O$ , donde M<sup>II</sup> y M<sup>III</sup> son cationes metálicos, y los aniones interlaminares A<sup>n-</sup> pueden ser diversos aniones inorgánicos u orgánicos [3].

Partiendo del compuesto más representativo de esta familia, MgAl-CO<sub>3</sub>, este estudio evalúa la efectividad de sustituir parcialmente el catión divalente por Co<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup> y Cu<sup>2+</sup>, y el catión trivalente por Fe<sup>3+</sup>, con el objetivo de mejorar su capacidad de absorción lumínica en un amplio rango del espectro solar. Los diferentes HDL fueron sintetizados mediante el método de coprecipitación, seguido de la aplicación del método AMOST (Aqueous Miscible Organic Solvent Treatment), mediante el cual se incrementaron sus áreas superficiales [4,5]. Los HDL preparados se caracterizaron mediante diversas técnicas, como DRX, FT-IR, FRX, ATG, DRS, isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno, etcétera.

Los resultados evidenciaron la correcta síntesis de los HDL de MgAl-CO<sub>3</sub> dopados con metales de transición. La incorporación de estos cationes incrementó la absorbancia de los HDL en la región UV-Visible, resultando en una notable reducción del valor del band gap. Además, las isotermas de adsorción de N<sub>2</sub> indicaron un significativo aumento en la superficie específica de las hidrotalcitas debido a la exfoliación mediante el método AMOST. Todo lo anterior contribuyó a mejorar el rendimiento fotocatalítico de los HDL en la eliminación de gases NO<sub>x</sub>.

### Referencias

- [1] Air Quality in Europe 2022. European Environment Agency. Web report, 2022.
- [2] J. Balbuena, M. Cruz-Yusta, L. Sánchez, *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2015**, *15*, 6373–6385.
- [3] L. Mohapatra, K. Parida, *J. Mater. Chem. A* **2016**, *4*, 10744–10766.
- [4] C. Chen, M. Yang, Q. Wang, J. Buffeta, D. O'Hare, *J. Mater. Chem.* **2014**, *2*, 15102–15110.
- [5] A. Pastor, C. Chen, G. de Miguel, F. Martin, M. Cruz-Yusta, J.C. Buffet, D. O'Hare, I. Pavlovic, L. Sanchez, *Chem. Eng. J.*, **2022**, *429*, 132361.