

## Explorando el universo MXenes en busca de catalizadores para procesos de reducción de CO<sub>2</sub>

L. Mestres<sup>1</sup>, A. Sanchez<sup>1</sup>, A. Pajares<sup>1,2</sup>, N. Homs<sup>1,2</sup>, P. Ramírez de la Piscina<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Departamento de Química Inorgánica y Orgánica. Sección de Química Inorgánica e Institut de Nanociència i Nanotecnologia (IN2UB), Universitat de Barcelona. C/ Martí i Franquès 1, 08028 Barcelona. lourdes.mestres@ub.edu*

<sup>2</sup> *Catalonia Institute for Energy Research (IREC), Barcelona, Spain.*

En la última década los MXenes [1], una nueva familia de materiales basados en carburos bidimensionales 2D, han despertado un gran interés debido a que su estructura laminar les proporciona propiedades físico-químicas y potenciales aplicaciones en distintos campos como almacenamiento y conversión de energía, membranas de separación, medicina, óptica, electrónica, y catálisis [2-6]. Los MXenes se describen mediante la fórmula  $M_{n+1}X_nT_x$  ( $n = 1, 2$  o  $3$ ;  $M$ = metal de transición;  $X = C$ ;  $T_x$  son los grupos funcionales superficiales  $-O$ ,  $-OH$ ,  $-F$ , o  $-Cl$ ).

Los MXenes se preparan comúnmente a partir de las fases MAX, carburos de metales de transición con átomos de A intercalados entre las capas ( $M_{n+1}AX_n$  con  $A$ = elementos de los grupos 13 y 14). Así, los MXenes se producen mediante la exfoliación de las fases MAX tras la eliminación selectiva de las capas A. Esta eliminación selectiva de los elementos A de los precursores MAX se puede llevar a cabo con HF,  $NH_4HF_2$ , o una mezcla de LiF / HCl.

En este trabajo se exploran otras vías de preparación de los MXenes más respetuosas con el medio ambiente como son el uso de ultrasonidos o los métodos hidrotermales y su aplicación como materiales catalíticos para procesos de reducción de CO<sub>2</sub>, todo ello con el objetivo de contribuir a la investigación que pretende dar respuesta al reto actual de la obtención de energía segura, eficiente y limpia.

### Referencias

- [1] M. Naguib et al., *Adv. Mater.* **2011**, 23, 4248-4253
- [2] J. Zhu et al., *Coordination Chemistry Reviews* **2017**, 352, 306-327
- [3] Y Gogotsi et al., *ACS Nano* **2019**, 13, 8491-8494
- [4] M. Khazaei et al., *Current Opinion in Solid State & Materials Science* **2019**, 23, 164-178
- [5] J. Pang et al., *Chem. Soc. Rev.* **2019**, 48-72
- [6] T. P. Nguyen et al., *Molecular Catalysis* **2020**, 486, 110850