

Curso de Verano en Nanociencia y Nanotecnología

III Simposio Internacional Julio Palacios

A Coruña, 21 y 22 de Julio de 2022

RESUMEN

Materiales multifuncionales para la producción de combustibles solares por fotosíntesis artificial

Víctor A. de la Peña O'Shea

Una de las estrategias más interesante para la valorización del CO₂ consiste en su conversión foto(electro)catalítica en combustibles y/o productos químicos sostenibles; este proceso se conoce como fotosíntesis artificial. Se trata de un proceso complejo, ya que el CO₂ es un compuesto muy estable y su reducción implica una gran diversidad de reacciones multielectrónicas paralelas. Se han desarrollado diferentes estrategias para mejorar la eficiencia foto(electro)catalítica y controlar la selectividad. La modificación de las propiedades optoelectrónicas mediante el uso de estrategias de ingeniería de band-gap, permite controlar la absorción de fotones, las capacidades redox y el rendimiento fotocatalítico. Las nanopartículas metálicas actúan como captadores de electrones y como cocatalizadores. El uso de nuevos materiales de transporte de huecos, como los polímeros porosos conjugados, maximiza la captación de luz y la separación de cargas.

La combinación de combinación de técnicas de caracterización operando y cálculos teóricos permite arrojar luz sobre los aspectos mecanísticos, permitiendo entender el efecto de las reacciones paralelas y competitivas en la actividad y la distribución de los productos.

Para lograr el éxito en la producción industrial de combustible solares, es necesario abordar el reto de forma integral identificando y resolviendo las barreras que impiden su desarrollo a gran escala. En este sentido, es crucial avanzar en el escalado de materiales y dispositivos foto(electro)catalíticos que permitan un futuro desarrollo industrial.

Collado L., et al *Adv. Funct. Mater.* **2021**, 2, 318–326.

Barawi M., et al *Adv. Energy. Mater.* **2021**, 2101530

García-Sánchez, A., et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, 142, 318–326.

López-Calixto C., et al. *ACS Catal.* **2020**, 10, 9804–9812.

Liras, M., et al. *Chem. Soc. Rev.* **2019**, 48, 5454–5487.

Collado, L., et al. *Nat. Commun.* **2018**, 9, 4986.