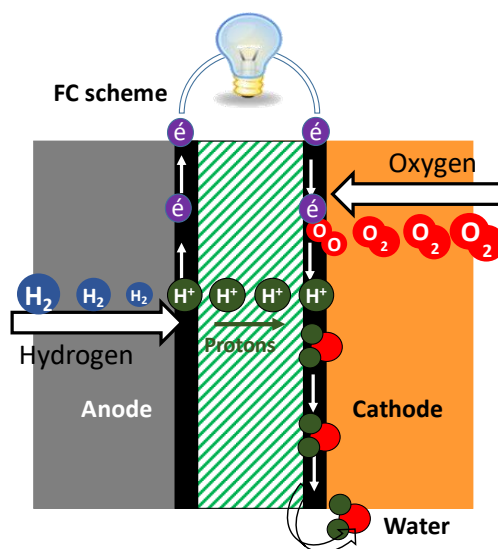


English: C-MOF.cell project

In 2012, the European Union decided to establish an important program of grants (M-ERA.net) to support and increase the coordination of European research programs and related funding in materials science and engineering. This program is based on the classification of the advanced materials technologies as *Key Enabling Technologies (KET)* with a wide range of product applications such as developing low carbon energy technologies and improving energy and resource efficiency.

One of the main concerns of the 21st century for society is the high global demand for energy. Therefore, it urges the development of new materials/technologies for the sustainable production and storage of energy, improving their cost, efficiency, durability and environmental compatibility. The fuel cell (FC) technologies are currently one of the most important environmentally friendly alternative energy topics. FCs are composed of two electrodes (anode and cathode) and an electrolyte responsible to conduct ions between and inside the electrodes, using hydrogen as fuel and generating water as residue. Proton-exchange membrane FCs (PEMFCs) are currently the most attractive ones, in particular for automotive applications. However, major issues need to be addressed: *i)* lowered cost (as they are based on precious metals), *ii)* improved durability, and *iii)* broader operation range (under a wide range of temperature and humidity).



The project C-MOF.cell “Novel materials as electrode and electrolyte components in fuel cell technology”, funded for 3 years by the M-Era.net 2019 call in the International Joint Programming, aims to develop novel functional advanced materials for proton-exchange membrane fuel cells that are efficient, affordable and robust in a broader range of operating conditions than can be achieved with current materials.

The synergistic consortium of C-MOF.cell project engages 4 internationally-recognized research groups coordinated by the Advanced Porous Materials Unit at IMDEA Energy Institute (Madrid, Spain), led by Dr. Patricia Horcajada. The partners are the one led by Prof. Elena Pastor Tejera in the University of La Laguna (Tenerife, Spain), the group of Dr. Kaido Tammeveski in the University of Tartu (Tartu, Estonia), and the research group of Dr. Frédéric Jaouen in the Institute Charles Gerhardt in Montpellier (Montpellier, France).

The objective of this granted project is to join the multidisciplinary efforts of 4 research groups to exploit new improved materials and combined them in the novel more efficient fuel cell device. Thus, the different research groups on the consortium will focus their efforts in the improvement of a part of the fuel cell. Particularly, the IMDEA Energy partner will develop novel hybrid materials as electrolyte, the groups from the University of La Laguna and the University of Tartu will work on new materials as cathode and, finally, the research group in the Institute Charles Gerhardt in Montpellier will assemble the different components to test and develop the final fuel cell device.

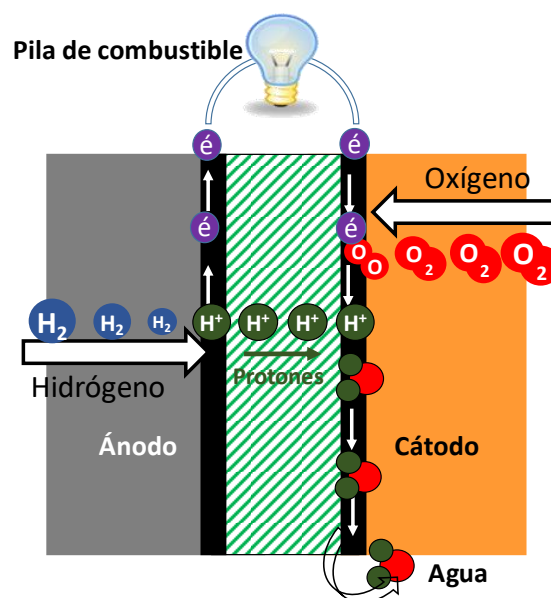
Further, several international companies related to energy supply and automotive industry are involved in this project (e.g. BMW, Skeleton Technologies, Empresarios Agrupados, Enagas, Naturgy and Repsol).

More information: Elena Pastor (epastor@ull.edu.es) y Gonzalo García (ggarcia@ull.edu.es).

Castellano: Proyecto C-MOF.cell

En 2012, la Unión Europea decidió establecer un importante programa de subvenciones (M-ERA.net) para apoyar y promover la coordinación de programas de investigación e innovación europeos relacionados con la ciencia de materiales y la ingeniería. Este programa se basa en la definición de las tecnologías que utilizan materiales avanzados como tecnologías clave para su aplicación en una gran variedad de productos (desde el desarrollo de tecnologías energéticas con baja emisión de carbono, hasta la mejora de la eficiencia energética).

Uno de los grandes problemas del siglo 21 es el elevado consumo energética. Para hacer frente a esta creciente demanda energética, se requiere de nuevos materiales y/o tecnologías para la producción y almacenamiento de energía, mejorando su coste, eficiencia, durabilidad y compatibilidad ambiental. Las pilas de combustible son una de las alternativas más prometedoras y respetuosas con el medio ambiente. Concretamente, las pilas de combustible de membrana de intercambio protónico (PEMFCs) son las más atractivas en el mundo de la automoción. Estas pilas están compuestas por dos electrodos (ánodo y cátodo) y un electrolito responsable de la conducción iónica entre los electrodos, funcionando a partir de hidrógeno y generando únicamente agua como residuo. Sin embargo, para su uso generalizado es necesario abordar algunas de sus limitaciones: *i*) reducir su elevado coste (los electrodos se basan en metales preciosos), *ii*) mejorar su durabilidad, y *iii*) aumentar su rango operativo (mejorar su conductividad en un rango amplio de temperatura y humedad).



El proyecto C-MOF.cell "Nuevos materiales para el desarrollo de electrodos y electrolitos como componentes de pilas de combustible" está financiado durante 3 años por la Agencia Española de Investigación en la convocatoria Programación Conjunta Internacional M.Era-Net 2019. El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de pilas de combustible eficientes, económicas y robustas, que trabajen en un rango operacional más amplio que los materiales actualmente utilizados.

El consorcio sinérgico de C-MOF.cell cuenta con 4 grupos de investigación reconocidos internacionalmente y coordinados por la Unidad de Materiales Porosos Avanzados del Instituto IMDEA Energía (Madrid, España) dirigido por la Dra. Patricia Horcajada. Otros grupos de investigación participantes son el liderado por la Prof. Elena Pastor Tejera en la Universidad de La Laguna en Tenerife (Tenerife, España), el grupo del Dr. Kaido Tammeveski en la Universidad de Tartu (Tartu, Estonia), y el grupo del Dr. Frédéric Jaouen en el Instituto Charles Gerhard de Montpellier (Montpellier, Francia).

El objetivo de la subvención es financiar un esfuerzo multidisciplinar para explorar nuevos materiales mejorados y combinarlos en una nueva pila de combustible más eficiente, económica y duradera. En concreto, el grupo de IMDEA Energía desarrollará nuevos materiales como electrolitos, los grupos de la Universidad de La Laguna y de la Universidad de Tartu trabajarán en materiales para el cátodo, y el grupo del Instituto Charles Gerhard Montpellier ensamblará los diferentes componentes mejorados para desarrollar la pila de combustible.

Además, en este proyecto participan diversas empresas de ámbito internacional relacionadas con el suministro de energía y la automoción (ej. BMW, Skeleton Technologies, Empresarios Agrupados, Enagas, Naturgy and Repsol).

Más información: Elena Pastor (epastor@ull.edu.es) y Gonzalo García (ggarcia@ull.edu.es).