

València, 2 de mayo de 2025

Desarrollan un sistema para almacenar y transportar energía renovable mediante moléculas orgánicas

- El Instituto de Tecnología Química (CSIC-UPV) coordina el proyecto europeo hyPPER, un nuevo reactor que almacene energía eléctrica renovable mediante moléculas orgánicas portadoras de hidrógeno
- La tecnología se integraría de manera más eficaz en plantas de energía renovable existentes, alcanzando más del 75% de eficiencia energética global de almacenamiento



La tecnología generada se puede integrar de manera más eficaz en plantas de energía renovable existentes./ Envato

El Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), coordina el proyecto europeo [hyPPER](#), cuyo objetivo es la creación de un sistema de almacenamiento y transporte de energía avanzado y sostenible. El proyecto, cuyo consorcio se puso en marcha a comienzos de este año en València, tiene una financiación de 2,5 millones de euros del programa Horizonte Europa y cuatro años de duración. Con el desarrollo de esta tecnología se espera alcanzar más de un 75% de

eficiencia energética global de almacenamiento, lo que contribuiría significativamente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El objetivo del proyecto hyPPER es desarrollar un reactor electroquímico para almacenar energía eléctrica renovable mediante el uso de moléculas orgánicas portadoras de hidrógeno (LOHC, por sus siglas en inglés). Estos compuestos pueden absorber y liberar hidrógeno mediante reacciones químicas, permitiendo su almacenamiento de forma estable durante largos periodos de tiempo y su fácil transporte puesto que pueden ser almacenadas y transportadas en forma líquida y bajo condiciones ambientales.

“El proyecto hyPPER pretende revolucionar el sector energético al ofrecer soluciones eficientes de almacenamiento temporal y transporte de la energía, permitiendo equilibrar las fluctuaciones en la producción de energías renovables y acoplarlas a las demandas de consumo”, explica **José Manuel Serra**, investigador principal del proyecto hyPPER en el ITQ. “En pocas palabras: la energía podría utilizarse en el momento y el lugar en el que se necesitase”, resume el investigador del CSIC.

Integración en plantas de energía renovable

La principal innovación del proyecto es que la tecnología generada se puede integrar de manera más eficaz dentro de las plantas de energía renovable existentes, lo que permitiría optimizar su sostenibilidad económica y ecológica. Esto se consigue gracias a que se abordan en un solo dispositivo todos los pasos del ciclo de carga y descarga de la molécula orgánica portadora.

De esta manera, en el modo de carga se acoplan la electrólisis del agua (proceso por el cual se divide la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno) con la hidrogenación *in situ* de la molécula portadora, evitando transformaciones y tratamientos intermedios que reducen la eficiencia energética del proceso. En el modo de descarga, se acoplan la deshidrogenación de la molécula con la oxidación *in situ* del hidrógeno desprendido, para obtener energía eléctrica en un solo paso.

Con el desarrollo de esta tecnología se espera alcanzar más de un 75% de eficiencia energética global de almacenamiento. Este hecho contribuiría significativamente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para Serra, “el proyecto se presenta como una solución innovadora ante el reto mundial de la sostenibilidad energética. En él se aborda la necesidad de conseguir un almacenamiento eficiente y flexible de la energía renovable mediante la integración de un diseño revolucionario en reactores, con innovaciones en catálisis molecular y tecnología de electrólisis”.

Socios internacionales

El proyecto hyPPER se ha conformado como consorcio internacional en el que trabajan ocho socios de países como España, Noruega, República Checa y Suiza. La reunión inicial tuvo lugar a principios de febrero en las instalaciones del ITQ en València, en unas jornadas donde presentaron las principales líneas de actuación y se establecieron las bases para la colaboración y el trabajo técnico. Este consorcio aporta una excelencia

académica notable en campos como la electroquímica, la catálisis y la nanofabricación, además de contar con el sólido respaldo de destacados actores industriales.

El proyecto hyPPER, con una duración de cuatro años, ha obtenido 2,5 millones de euros de financiación del programa Horizonte Europa de la Comisión Europea. Asimismo, también ha recibido financiación de la Secretaría de Estado de Educación, Investigación e Innovación del Gobierno de Suiza.