



LESGO avanza el almacenamiento de hidrogeno con materiales basados en el grafeno

Despues de tres anos y medio, el equipo de LESGO ha demostrado que los materiales a base de grafeno, como el oxido de grafeno, pueden almacenar hidrogeno de forma segura mediante un proceso de carga energeticamente eficiente basado en un electrolizador de celda de flujo y recuperarlo mediante metodos termicos, inducidos por fotones y celdas de combustible.

July 25, 2024

Financiado en 2020 en el marco del programa de investigacion e innovacion Horizonte 2020 de la Union Europea, el proyecto LESGO (Light to Store Energy in Reduced Graphene Oxide) finalizo el pasado mes de mayo. Despues de tres anos y medio, el equipo ha demostrado con exito que el hidrogeno se puede almacenar de forma segura en materiales a base de grafeno, tales como el oxido de grafeno, mediante un proceso energeticamente eficiente que implica un electrolizado

. Los objetivos generales fijados al inicio del proyecto fueron, por una parte, lograr un mecanismo eficaz que uniera las moléculas de hidrógeno al carbono del óxido de grafeno, y por otra, lograr la desorción del hidrógeno en una pila de combustible alcalina para obtener electricidad.

Mejorando la absorción y desorción del hidrógeno

En la primera fase, los investigadores desarrollaron con éxito un método para mejorar la unión del hidrógeno al óxido de grafeno. El equipo creó un ánodo híbrido utilizando nanopartículas de hierro y níquel sobre óxido de grafeno reducido y espuma de níquel. Este nuevo ánodo superó a los costosos materiales tradicionales y mantuvo una alta eficiencia durante un uso prolongado.

Tras construir una celda de flujo en el laboratorio que redujo efectivamente el óxido de grafeno a su forma hidrogenada, el equipo ensambló el [prototipo LESGO](#) en junio de 2023. Equipado con monitoreo en tiempo real y células solares, el prototipo permitió demostrar la viabilidad del proceso y validar el sistema bajo diferentes condiciones de irradiación y temperatura.

En la tercera fase, exploraron cómo liberar el hidrógeno del óxido de grafeno hidrogenado para poder generar electricidad. Tanto los cálculos teóricos como las mediciones de pruebas experimentales utilizando láseres pulsados ??mostraron resultados prometedores, lo que indica que el ciclo de absorción/desorción de hidrógeno sería energéticamente favorable y se puede extraer eficientemente utilizando tecnología láser. Aunque las pruebas iniciales en una pila de combustible alcalina también mostraron potencial para generar electricidad, todavía se necesita más investigación para optimizar este proceso.

Contribuyendo a un futuro más verde

A lo largo del proyecto, el equipo también se centró en construir un ecosistema en torno a la tecnología potencial de los combustibles reducidos de óxido de grafeno y lograr su aceptación por parte de la sociedad, recopilando comentarios directos de los participantes en grupos focales que resaltaron la voluntad general de los ciudadanos de cambiar a alternativas mejores y más ecológicas.

A través de estos hallazgos LESGO está contribuyendo a conseguir avances en el campo del almacenamiento de hidrógeno que podrían revolucionar los sistemas energéticos y contribuir significativamente a desarrollar nuevas soluciones energéticas sostenibles, por ejemplo, en la industria de los vehículos eléctricos, mejorando las perspectivas de una movilidad basada en la tecnología de pilas de combustible.

De cara al futuro, el equipo planea continuar explorando cómo obtener un combustible líquido denso en energía a partir de óxido de grafeno y potencialmente llevar la tecnología de LESGO al mercado.



Parte del equipo posando con el prototipo en las instalaciones de Hysytech en Torino, en abril de 2024