

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 c--on exito que el hidrogeno se puede almacenar de forma segura en materiales a base e grafeno, tales como el oxido de grafeno, mediante un proceso energeticamente eficien e que implica un electrolizado

. Los objetivos generales fijados al inicio del proyecto fueron, por una parte, lograr n mecanismo eficaz que uniera las moleculas de hidrogeno al carbono del oxido de grafeno, y por otra, lograr la desorcion del hidrogeno en una pila de combustible alcalina para obten r electricida

Mejorando la absorcion y desorcion del hidrogeno

En la primera fase, los investigadores desarrollaron con exito un metodo para mejorar la union del hidrogeno al oxido de grafeno. El equipo creo un anodo hibrido utilizando nanoparticulas de hierro y niquel sobre oxido de grafeno reducido y espuma de niquel. Este nuevo anodo supero 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 oxido de grafeno a su forma hidrogenada, el equipo ensamblo el prototipo LESGO en junio de 2023. Equipado con monitoreo en tiempo real y celulas solares, el prototipo permitio demostrar la viabilidad del proceso y la validar el sistema bajo diferentes condiciones de irradiacion y temperatura.

En la tercera fase, exploraron como liberar el hidrogeno del oxido de grafeno hidrogenado para poder generar electricidad. Tanto los calculos teoricos como las mediciones de pruebas experimentales utilizando laseres pulsados ??mostraron resultados prometedores, lo que indica que el ciclo de absorcion/desorcion de hidrogeno seria energeticamente favorable y se puede extraer eficientemente utilizando tecnologia laser. Aunque las pruebas iniciales en una pila de combustible alcalina tambien mostraron potencial para generar electricidad, todavia se necesita mas investigacion para optimizar este proceso.

Contribuyendo a un futuro mas verde

A lo largo del proyecto, el equipo tambien se centro en construir un ecosistema en torno a la tecnologia potencial de los combustibles reducidos de oxido de grafeno y lograr su aceptacion 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 mas ecologicas.

A traves de estos hallazgos LESGO esta contribuyendo a conseguir avances en campo del almacenamiento de hidrogeno que podrian revolucionar los sistemas energeticos y contribuir significativamente a desarrollar nuevas soluciones energeticas sostenibles, por ejemplo, en la industria de los vehiculos electricos, mejorando las perspectivas de una movilidad basada en la tecnologia de pilas de combustible.

De cara al futuro, el equipo planea continuar explorando como obtener un combustible liquido denso en energia a partir de oxido de grafeno y potencialmente llevar la tecnologia de LESGO al mercado.



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