

LESGO avanca l?emmagatzematge d?hidrogen amb materials basats en el grafe

Despres de tres anys i mig, l'equip de LESGO ha demostrat que els materials a base de grafe, com l'oxid de grafe, poden emmagatzemar hidrogen de manera segura mitjancant un proces de carrega energeticament eficient basat en un electrolitzador de cel·la de flux i recuperar-lo mitjancant metodes termics, induit per fotons i cel·les de combustible.

July 25, 2024

Financat el 2020 en el marc del programa de recerca i innovacio Horitzo 2020 de la Unio Europea, el projecte LESGO (Light to Store Energy in Reduced Graphene Oxide) va finalitzar el mes de maig passat. Despres de tres anys i mig, l'equip ha demostrat amb exit que l'hidrogen es pot emmagatzemar de forma segura en materials a base de grafe, com l'oxid de grafe, mitjancant un proces energeticament eficient que implica un electrolitzador.
Els objectius generals fixats a l'inici del projecte van ser, per una banda, assolir un

mecanisme eficac que unis les molecules d'hidrogen al carboni de l'oxid de grafe, i per altra aconseguir la desorcio de l'hidrogen en una pila de combustible alcalina per obtenir electricitat.

Millorant l'absorcio i la desorcio de l'hidrogen

En una primera fase, els investigadors van desenvolupar amb exit un metode per millorar la unio de l'hidrogen a l'oxid de grafe. L'equip va crear un anode hibrid utilitzant nanoparticules de ferro i niquel sobre oxid de grafe reduit i espuma de niquel, que va superar els materials tradicionals - mes cars - i mantenint una alta eficiencia durant un us prolongat.

Despres de construir una cel·la de flux al laboratori que reduia efectivament l'oxid de grafe la seva forma hidrogenada, l'equip va acoblar elprototip LESGO el juny de 2023. Equipat amb monitoratge en temps real i cel·lules solars, el prototip va permetre demostrar l viabilitat del proces i validar el sistema sota diferents condicions d'irradiacio i temperatura

A la tercera fase, van explorar com alliberar l'hidrogen de l'oxid de grafe hidrogenat pe poder generar electricitat. Tant els calculs teorics com els mesuraments de les prove experimentals utilitzant lasers polsats van donar resultats prometedors, cosa que indica qu el cicle d'absorcio/desorcio de l'hidrogen seria energeticament favorable i es pot extreur eficientment utilitzant tecnologia laser. Tot i que les proves inicials en una pila d combustible alcalina tambe van mostrar potencial per generar electricitat, encara cal me investigacio per optimitzar el proces

Contribuint a un futur mes verd

Al llarg del projecte, l'equip tambe es va centrar a construir un ecosistema al voltant de la tecnologia potencial dels combustibles reduits d'oxid de grafe i aconseguir la seva acceptacio per part de la societat, recopilant comentaris directes dels participants en grups focals que van ressaltar la voluntat general dels ciutadans de canviar alternatives millors i mes ecologiques.

A traves d'aquestes troballes LESGO esta contribuint a aconseguir avencos en camp de l'emmagatzematge d'hidrogen que podrien revolucionar els sistemes energetics i contribuir significativament a desenvolupar noves solucions energetiques sostenibles, per exemple, a la industria dels vehicles electrics, millorant les perspectives d'una mobilitat basada en la tecnologia de piles de combustible.

Amb vista al futur, l'equip planeja continuar explorant com obtenir un combustible liquid dens en energia a partir d'oxid de grafe i potencialment portar la tecnologia de LESGO al mercat.



Part de l'equip posant amb el prototip a les instal·lacions de Hysytech a Tori, l'abril de 2024