

IREC lidera una planta pilot pionera al món per la fabricació de tecnologies d'hidrogen

- **A partir de la síntesi de ceràmiques funcionals i de la utilització de sistemes d'impressió 3D d'aquestes ceràmiques, investigadors de l'IREC fabriquen cel·les d'òxid sòlid a escala preindustrial, una de les tecnologies més eficients en l'ús i generació d'hidrogen renovable**
- **Merce Lab és un laboratori a escala preindustrial que permet obtenir millors característiques tècniques, aportant més robustesa i compacitat, i contribuint a optimitzar els costos**
- **La cadena de producció ha estat implementada pel grup d'investigació de referència a escala mundial en recerca i innovació en aquestes tecnologies, amb la col·laboració de l'empresa H2B2 i d'altres entitats**
- **Es tracta d'una aposta estratègica per a la implementació i el lideratge de les tecnologies d'hidrogen renovable: una instal·lació única que impulsa la innovació de primer nivell, amb una inversió inicial de 2 milions d'euros.**

Barcelona, 1 de desembre de 2025 – L'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) ha posat en marxa una nova línia pilot de fabricació de dispositius ceràmics mitjançant impressió 3D per a la generació i l'ús d'hidrogen renovable. Aquest procés de fabricació és disruptiu i no té precedents al món. L'assoliment posiciona l'IREC com a pioner mundial en aquest camp i representa un avenç estratègic per a la fabricació de tecnologies d'hidrogen a Catalunya.

Aquesta línia pilot, presentada sota el nom de Merce Lab (**M**anufacturing **E**nergy **C**eramic **D**evelopments), ha estat instal·lada gràcies al finançament de l'empresa H2B2 en el marc del projecte Tecnopropia, entre altres projectes. Fabricarà cel·les d'òxid sòlid (SOC, de l'anglès *Solid Oxide Cells*) per a piles de combustible i electrolitzadors a escala preindustrial.

Actualment, molt pocs actors al món són capaços de fabricar aquest tipus de cel·les, que destaquen per la seva elevada eficiència, superior a la d'altres tecnologies. Gràcies a la impressió 3D de ceràmiques funcionals, Merce Lab es converteix en el primer laboratori del món que utilitza aquest mètode per produir cel·les SOC.

El principal avantatge de la impressió 3D és que permet un disseny més flexible, un menor consum de materials i una reducció dràstica del pes i el volum del dispositiu final, incrementant així la densitat energètica dels sistemes resultants. Aquest increment fa que aquests dispositius siguin especialment atractius tant per al transport com per a l'emmagatzematge d'energia renovable mitjançant la generació d'hidrogen.

Es tracta d'una tecnologia altament innovadora i escalable, estructurada en diversos blocs, des de la preparació dels components bàsics fins a l'apilament de les cel·les i la

seva validació. Aquesta estructura afavorirà la transferència tecnològica cap a empreses nacionals i internacionals, i facilitarà la creació de nous models de negoci amb l'objectiu d'accelerar la industrialització de l'hidrogen renovable.

Segons Marc Torrell, responsable de Merce Lab a l'IREC, *"Aquesta instal·lació ens posiciona com a pioners en la fabricació de tecnologia SOC a escala mundial"*, i afegeix que *"es tracta d'una aposta disruptiva en els processos de fabricació i en les prestacions de dispositius basats en ceràmiques, obrint la porta al desenvolupament de nous sistemes SOC per a aplicacions que fins ara no podien complir els requisits desitjats, com el transport marítim o aerí"*.

Aquesta iniciativa forma part d'un Projecte Important d'Interès Comú Europeu (IPCEI) anomenat Tecnopropia (~25 M€), liderat i cofinançat per l'empresa d'electrolitzadors H2B2 i amb fons Next Generation procedents del PRTR. El laboratori es complementa amb el finançament de projectes internacionals en curs a l'IREC, com CLEANHYPRO, HYP3D, COMECOCO2 i H2SHIFT. La inversió inicial prevista en aquesta línia pilot és de 2 milions d'euros

IREC ja ha fabricat els primers dispositius complets en aquest laboratori, i s'estan establint col·laboracions estratègiques amb empreses del sector, tan grans corporacions (H2B2, 3Dceram, AMES, Viver Clean Tech) com petites empreses (AESA, Nano4Energy, M-reformer), amb l'objectiu d'accelerar el desenvolupament i la comercialització d'aquesta tecnologia. Aquesta iniciativa no només facilitarà l'entrada de l'hidrogen al mercat estatal, sinó que també contribuirà a democratitzar l'accés a tecnologies energètiques més netes i sostenibles.

El desenvolupament d'aquesta línia pilot respon al creixent volum d'inversions en infraestructures destinades al desplegament de l'economia de l'hidrogen. En aquesta direcció, l'IREC té prevista la creació d'Oxhyd Energy, una spin-off dedicada a la comercialització de piles de combustible SOC com a element clau en la transició energètica.

Característiques clau del producte i la línia pilot

Les tecnologies SOC ofereixen un doble avantatge: poden funcionar tant com a piles de combustible (utilitzant hidrogen per generar electricitat) com a electrolitzadors (produint hidrogen per emmagatzemar energia). Basats en materials ceràmics i operant a altes temperatures, aquests dispositius permeten estalviar fins a un 25% de l'energia dedicada a la generació d'hidrogen, essent molt més eficients que les actuals cel·les polimèriques.

La capacitat de fabricació actual de Merce Lab s'estima en l'ordre de 2 MW/any, sent fàcilment escalable i multiplicant per quatre la densitat de potència dels dispositius finals en comparació amb les tecnologies comercials existents. S'estima un cost aproximat de 800 €/kW que permetria reduir el preu de l'hidrogen per sota dels 4 €/kg.

Un altre aspecte diferencial és que els materials utilitzats seran sostenibles, ja que els mòduls estaran lliures de cobalt, níquel, terres rares i altres matèries primeres crítiques. Això suposarà una excel·lent oportunitat de negoci, tenint en compte les previsions de demanda mundial d'aquí al 2030 d'electrolitzadors i piles de combustible, que se situen en diversos centenars de GW, molt lluny de la capacitat mundial actual.

Aquesta línia pilot cobreix tota la cadena de valor de la tecnologia, estructurant el procés en cinc grans blocs: i) la preparació de tintes com a matèria primera; ii) la fabricació de les cel·les, que són les unitats bàsiques del dispositiu; iii) la producció dels interconnectors, elements clau per a la integració del sistema; iv) l'apilament de components; v) la validació del dispositiu final per comprovar-ne la qualitat i eficiència abans del seu ús posterior.

Sobre el finançament

Aquesta acció està finançada parcialment per la Unió Europea – NextGenerationEU, en el marc del projecte Tecnopropia, liderat per l'empresa H2B2 Electrolysis Technologies, així com a través dels projectes europeus CLEANHYPRO, HYP3D, i H2SHIFT (Horizon Europe), i el projecte COMECOCO2 finançat per MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ FEDER, UE.



Sobre l'IREC

L'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) és un centre públic de recerca adscrit al Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica de la Generalitat de Catalunya, en el que també participa el Departament de Recerca i Universitats, reconegut com a centre CERCA i acreditat com a centre TECNIO. Creat l'any 2008, té com a objectiu contribuir al desenvolupament sostenible de la societat i augmentar la competitivitat del teixit industrial en el sector energètic. El centre desenvolupa recerca d'excel·lència a mitjà i llarg termini, la innovació i el desenvolupament de nous productes tecnològics i la disseminació de coneixement rellevant per la ciutadania. www.irec.cat

Sobre H2B2

H2B2 Electrolysis Technologies és una plataforma global d'hidrogen renovable que ofereix solucions integrades i personalitzades als seus clients al llarg de tota la cadena de valor, cobrint totes les escales comercials. L'oferta centrada en el client d'H2B2 permet un suport fluid i efectiu al llarg de tot el cicle de vida d'una instal·lació de producció d'hidrogen (que inclou la identificació de l'oportunitat, la recerca i desenvolupament, el disseny, la tramitació de permisos, la construcció i els serveis d'operació per a la seva explotació), així com solucions completes per al transport, l'emmagatzematge i la venda d'hidrogen renovable. www.h2b2.es.

Contacte

Anna Magrasó

amagraso@irec.cat

Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)

Mòbil: 674123245

Tel. 93 3562615 (ext 2901)